



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**Facultad de Contaduría y Administración**

## **LA EVALUACION ADMINISTRATIVA POR EL ENFOQUE DE SISTEMAS**

### **Seminario de Investigación Administrativa**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

**PRESENTAN:**

**JAVIER CHAVEZ LEON  
MARGARITA IRAIS LECHUGA VELAZQUEZ  
MIGUEL ANGEL FLORES LEMUS  
RICARDO ESCAMILLA ESPINOSA  
SANDRA LUZ MENCHACA DAVILA**

**DIRECTOR DE SEMINARIO:**

**L.A.E. y C P. JORGE ALVAREZ ANGUIANO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

A LA FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION.

A TODOS LOS MAESTROS.

Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE NOS BRINDARON SU APOYO -  
PARA LA REALIZACION DE ESTA INVESTIGACION.

## SUMARIO

### INTRODUCCION

- CAPITULO I EL ENFOQUE DE SISTEMAS O ENFOQUE SISTEMICO
- CAPITULO II SISTEMAS
- CAPITULO III TEORIA GENERAL DE SISTEMAS
- CAPITULO IV LOS SISTEMAS SOCIALES
- CAPITULO V EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS.
- CAPITULO VI LA EVALUACION ADMINISTRATIVA DE LOS SISTEMAS-SOCIALES.

### CONCLUSIONES

### BIBLIOGRAFIA

### INDICE

## INTRODUCCION

Cuando se tenía el propósito de evaluar el funcionamiento de -- una empresa, durante los albores de la Administración, se recurre al estu-- dio de sus registros contables; es decir, se consideraban en el examen solo aquellas funciones donde los resultados podían traducirse a unidades monetarias.

William P. Leonard al presentar su método de evaluación, esta-- blece la necesidad para obtener conclusiones más objetivas, de efectuar el examen a la totalidad de la organización.

El objetivo de la presente investigación es el presentar un nuevo método de abordar evaluaciones administrativas con el cual ya no solo se -- consideren los componentes internos de la organización, sino también las - múltiples relaciones indispensables para su operación, que guarda como un todo con los distintos entes que conforman a su medio ambiente.

La fundamentación del método que se propone está conformada - por las características de los sistemas abiertos y por la filosofía del enfo-- que sistémico, ambos aspectos derivados de la Teoría General de los Siste-- mas propuestos por Ludwig Von Bertalanffy (1940).

Para la Teoría General de Sistemas una empresa o institución pú**blica** se define como un conjunto de funciones interrelacionadas dadas entre los atributos de sus componentes para el logro de un objetivo paralelamente establecido, en donde el resultado del todo es producto de un esfuerzo sinérgico. Además identifica a la empresa o institución como un sistema - abierto. El que una organización se visualice como un sistema abierto la hace ser durante su funcionamiento interdependiente de las actividades de otras organizaciones.

Este trabajo ha sido dividido en seis capítulos, los cuales fueron planeados para mostrar, en forma progresiva, una serie de tópicos sobre la

Teoría General de Sistemas que parten con la presentación del enfoque de sistemas y de conceptos básicos sobre sistemas, para finalmente mostrar un método alternativo de abordar una Evaluación Administrativa.

El Capítulo I expone lo que es el Enfoque Sistémico. El propósito de éste capítulo es introducir al lector a una nueva forma de pensar - respecto al modo de abordar una situación problemática considerablemente carente de organización.

En el Capítulo II se presentan los conceptos básicos de sistemas, así como el análisis de las diferentes definiciones de sistemas dadas por los diversos autores estudiosos del tema.

El Capítulo III se desarrolla en términos generales la Teoría General de Sistemas y se expone cómo esta teoría sirve de base para la integración del conocimiento científico.

En el Capítulo IV se presenta la importancia de considerar a las organizaciones como sistemas sociales en los cuales se trata de crear y mantener una estructura organizacional que persiste solo mientras los miembros de la organización interactúan de una manera ordenada por medio de papeles, normas y valores que se dan en cualquier sistema organizacional; también se estudian los subsistemas que integran a una organización tanto en su diseño como durante su operación.

En el Capítulo V se da a conocer la forma como influye la Teoría General de Sistemas en las funciones administrativas básicas y las diferencias entre las definiciones tradicionales y las definiciones en conceptos de sistemas de dichas funciones.

El último capítulo versa sobre el método que se propone para abordar una evaluación administrativa al funcionamiento de una organización social.

CAPITULO I

## CAPITULO I

### EL ENFOQUE DE SISTEMAS O ENFOQUE SISTEMICO

#### 1.1. ¿QUE ES EL ENFOQUE DE SISTEMAS?

El enfoque sistémico (1) es una nueva forma de considerar y resolver los problemas a los que se enfrenta un investigador social o científico. El investigador asume una actitud mental por medio de la cual considera al universo como un complejo integrado de partes estrechamente relacionadas entre sí.

El enfoque sistémico "... se preocupa por un marco de referencia coherente para descubrir las relaciones generales del mundo empírico como una unidad...", una nueva forma de ver la realidad, que estaría integrada por grupos de partes componentes importantes en una relación dinámica". (2)

Para este enfoque, la realidad es considerada como un todo integrado por un conjunto de sistemas interrelacionados. Esto no implica que la realidad sea un conjunto de sistemas, sólo que al concebir la naturaleza como un conjunto de sistemas, es posible estructurar problemas reales.

---

(1) Duhalt Krauss Miguel, advierte que el término "sistémico" no es -- castizo. Es un neologismo que no puede sustituirse por "sistemático" ni por algún otro vocablo castizo. Sistemático es español, es un adjetivo que se aplica a lo "que sigue o se ajusta a un sistema". Sistémico, en cambio será "lo referente a los sistemas". Idea citada por Carillo Castro, La Reforma Administrativa en México, I.N.A.P., México, 1975, pág. 28.

(2) Bertoglio Johansen, Oscar. La Comunicación y la Conducta de la Organización. Editorial Diana, México, 1975, pág. 17.

Esta nueva forma de abordar las investigaciones en cualquier rama de la Ciencia, está constituida por dos importantes aspectos, que tratados en forma conjunta es lo que permite visualizar con mayor objetividad los problemas de las investigaciones. Estos dos aspectos son : ( 3 )

- Filosofía del Enfoque Sistémico.
- Método de Investigación.

### 1.1.1 FILOSOFIA DEL ENFOQUE SISTEMICO.

Para esta filosofía, la realidad o el universo es un conglomerado de partes estrechamente relacionadas entre sí. ( 4 ) Cada entidad, objeto de estudio de cualquier disciplina o rama de la ciencia, está integrada por componentes que actúan en forma integral para lograr un objetivo determinado. Esto hace que el objetivo de estudio sea considerado como un todo; en pocas palabras es ver a la realidad, como se mencionó anteriormente, - como un conjunto de sistemas interrelacionados. ( 5 )

### 1.1.2 METODO DE INVESTIGACION ( Diseño de Sistemas ).

Para una mejor comprensión del método de investigación del enfoque sistémico, se consideran a continuación dos momentos de la investigación científica; distintos entre sí, pero completamente uno del otro. Estos son :

- 
- ( 3 ) Murdick, Robert G. y Ross, Joel E. Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna. Editorial -- Diana, México, 1977, pág. 31. "El enfoque de sistemas incluye - ( 1 ) una filosofía de enfoques y ( 2 ) un método de diseño de sistemas para la solución de problemas.
  - ( 4 ) De Gortari, Eli, Inciación a la Lógica. Edit. Tratados y Manuales Grijalbo, México, 1969, pp. 14, 15. "El universo, objeto único que la ciencia descubre y explica... es la fuente inagotable -- del conocimiento científico y, a la vez, es la base ineludible para su comprobación".
  - ( 5 ) El concepto de sistema será desarrollado ampliamente en el Capítulo II de la presente investigación.

- a) Diseño de nuevos sistemas.
- b) Conocimiento de sistemas operantes.

A su vez, también se tratará en forma comparativa, cómo actúa el método de investigación clásica en cada uno de estos momentos. Con esta comparación se podrán detectar los beneficios que se podrían obtener del método de investigación sistémico.

### 1.1.2.1 DISEÑO DE NUEVOS SISTEMAS.

Esta actividad científica tiene como propósito el investigar profundamente el medio ambiente donde se contendrá el diseño materializado de un nuevo sistema; esto es, con el fin de conocer las posibles variables que podrían afectar al funcionamiento del nuevo sistema y los parámetros que se le establecerán a éste.

Para el método clásico, el diseño empieza por los componentes del sistema. "El interés es en las partes y no en el todo, en los datos y no en los objetivos totales del sistema". (6)

Se considera, sin embargo, el objetivo del sistema, más por la forma en que se diseña éste (primero los componentes) no hay una adecuada subordinación de los objetivos de los componentes al objetivo del sistema y por consiguiente una mala integración es la que se obtiene. (Ver -- Fig. 1).

El método de investigación clásica para el diseño de sistemas por tal motivo es denominado por Murdick y Ross por enfoque inductivo. (7)

El método de enfoque sistémico empieza considerando el objetivo general del sistema. Derivado de este objetivo se establecen los requerimientos necesarios para la consecución de éste.

Estos requerimientos se materializan en la determinación de los posibles componentes del sistema. A su vez, del objetivo del sistema se

-----  
 (6) Murdick, Robert G. y Ross, Joel E. Op. cit., pág. 35.

(7) Ibidem, pág. 35.

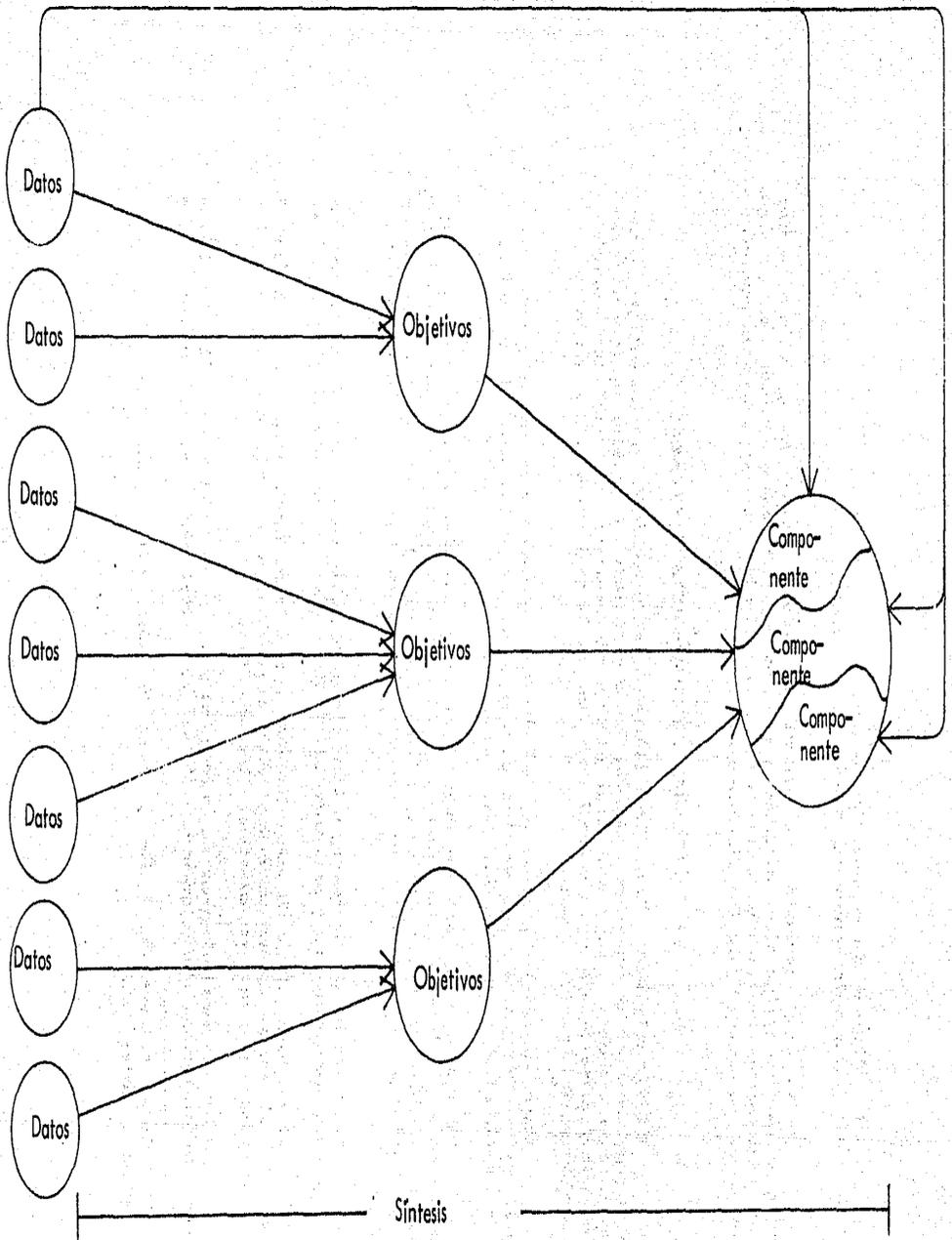


Figura No. 1. El enfoque inductivo.

FUENTE : Murdick y Ross. Op. cit., pág. 33.

derivan los criterios pertinentes que permitan evaluar la mejor combinación de componentes diseñados para el logro de este objetivo, de la manera más eficaz. La mejor combinación se sintetiza en el sistema concreto. "Así, pues, podemos ver que el enfoque de sistemas tiene dos etapas principales: Una de expansión (el análisis) y otra de contracción (la síntesis). (8) - (Ver Fig. 2).

### 1.1.2.2 CONOCIMIENTO DE SISTEMAS OPERANTES

Es la actividad desarrollada por los investigadores, orientada - - principalmente a la obtención de conocimientos sobre los distintos fenóme-- nos manifestados en la realidad. La sistematización de estos conocimientos permite al investigador comprender, controlar y predecir el comportamiento de los fenómenos estudiados.

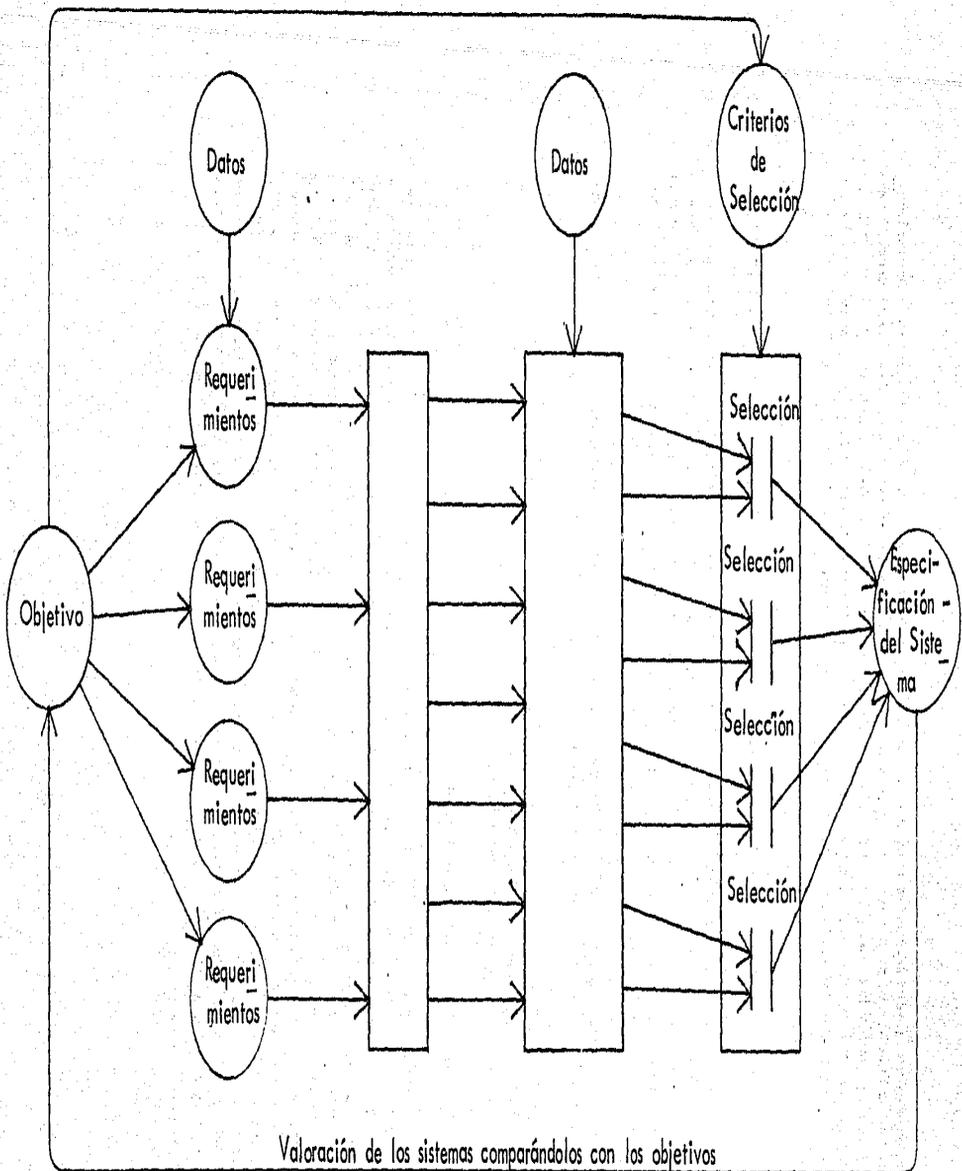
El investigador puede desear conocer, por ejemplo, el comportamiento de los siguientes sistemas operantes :

1. El hombre.
2. El motor de un automóvil.
3. La organización social.

#### 1. EL SISTEMA-HOMBRE.

Se podría usar análisis químico para dar respuesta. Es un método aceptado, el separar los elementos de un sistema y medir su cantidad. - El resultado sería una corta lista de elementos químicos, junto con los porcentajes de cada uno de ellos descubiertos en el cuerpo humano. Esta respuesta es perfectamente científica, pero no dice nada que pueda ser útil para el investigador interesado en estudiar al hombre como sistema. Al estudiar este sistema, es indispensable no perder de vista las interrelaciones-dinámicas de las diversas partes que lo componen; es algo más que huesos, sangre, órganos, etc. Aquí se tiene claramente la función de la integración sinérgica, en la cual el resultado del todo es más que la simple suma de los resultados obtenidos de las partes, consideradas aisladamente. Además, el funcionamiento de las partes está dado por el objetivo del todo. -

-----  
(8) Ibidem, pág. 35.



Traducción

Análisis

Intercambio en términos de criterios

Síntesis

Figura No. 2. El enfoque (deductivo e inductivo) de sistemas.  
 FUENTE : Murdick y Ross. Op. cit., pág. 34.

Autores como Fernando Arias Galicia, considera al hombre como una unidad bio-sico-social; la aportación de este autor constituye uno de los primeros esfuerzos por considerar al hombre como un sistema.

## 2. EL MOTOR DE UN AUTOMOVIL.

Cuando se observa el sistema-motor de un automóvil y estudiamos sus partes, no se considera al carburador como una pieza mecánica aislada, sino que se ve desde el punto de vista de la función que cumple dentro del sistema (si se considera que no cumple ninguna función, incluso se estará dispuesto a eliminarlo).

## 3. LA ORGANIZACION SOCIAL.

El investigador que desee conocer las naturaleza y comportamiento de los sistemas sociales (principalmente el psicólogo, el sociólogo, el administrador, etc.), si utiliza el enfoque de sistema, deberá analizar sus componentes sin perder de vista las interrelaciones de éstos y la subordinación que deben guardar con respecto al objetivo del todo. A su vez, debe el investigador considerar al sistema social estudiado, interrelacionado con los distintos entes que conforman su medio ambiente. (9)

### 1.2 CARACTERISTICAS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.

Las características del enfoque de sistemas son :

1. Organizador.
2. Creador.
3. Teórico.
4. Empírico.
5. Pragmático.

---

(9) El estudio de los sistemas sociales, como un caso particular de los sistemas, será desarrollado en el capítulo IV de la presente investigación. Estará orientado dicho estudio a la consideración de las empresas privadas y las instituciones públicas como sistemas sociales.

### 1.2.1 ORGANIZADOR.

El enfoque de sistemas ayuda a la investigación de las diversas disciplinas a la resolución de grandes problemas amorfos, cuyas soluciones requieren la aplicación de grandes cantidades de recursos en una forma organizada. Uno de estos recursos son los profesionales de diversas disciplinas ( Grupos Interdisciplinarios ).

### 1.2.2 CREADOR.

Por la naturaleza de los problemas que se intenta resolver por el enfoque de sistemas, éste debe ser creador porque :

"a) Los problemas son tan complejos y tan mal estructurados que no hay una formulación o solución única.

b) Una gran parte de los datos disponibles es tan incompleta, incierta o ambigua, que hay que usar una gran dosis de imaginación para formar una estructura teórica para el problema.

c) Hay que formular soluciones alternativas para los problemas de los subsistemas y debe escogerse entre muchas de ellas, a fin de lograr una aproximación de un sistema total óptimo.

d) Hay que subordinar las barreras tradicionales, funcionales y disciplinarias a la síntesis de una solución". (10)

### 1.2.3 TEORICO.

"Los métodos científicos son los fundamentos del enfoque de sistemas". "Las teorías pertinentes para el enfoque de sistemas pueden obtenerse de cualquier disciplina, según se requiera, y la misma teoría de los sistemas se basa en muchas disciplinas". (11)

---

(10) Ibidem, pág. 32.

(11) Ibidem, pág. 33.

#### 1.2.4 EMPIRICO.

El enfoque de sistemas es empírico ya que para dar una solución adecuada a un problema real, además de la información obtenida en las teorías, debe manejar datos reales.

#### 1.2.5 PRAGMATICO.

Las soluciones obtenidas por los investigadores multidisciplinarios, utilizando el enfoque de sistemas deben ser prácticas y adecuadas a la realidad estudiada.

### 1.3. NECESIDAD DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.

Desde siempre el hombre ha desarrollado la investigación con el propósito de obtener un conocimiento sobre los diversos fenómenos que conforman su realidad. Al inicio, su esfuerzo se vió coronado con la adquisición de unos cuantos conocimientos, los cuales le permitieron controlar y predecir en un aspecto mínimo, las distintas manifestaciones de la naturaleza.

Conforme el hombre obtenía más conocimientos sobre su mundo físico y mental, se hizo necesaria la creación de una ciencia en la cual se sistematizarán esos conocimientos; así se tiene la génesis de la Filosofía. - Los conocimientos de esta ciencia pudieron ser dominados por un solo hombre.

Al incrementarse el desarrollo de las investigaciones, el hombre se vió en la necesidad de efectuar una división de esta actividad social, - ya que era imposible que una sola persona pudiera conocer y aplicar los conocimientos que se iban adquiriendo; así se crearon ramas especiales para estudiar cada una de las partes de la ciencia: Ciencias Naturales, Astronomía, Química, etc.

Fue tanto el anhelo del hombre por conocer esa realidad, que el proceso de división de la ciencia se continuó a través del tiempo, apareciendo una multitud de especialidades hasta alcanzar un número exageradamente grande. Este proceso encuentra su justificación al argumentar la so

ciudad humana, que es más eficiente un grupo que realiza una tarea específica bajo una división del trabajo, que en la que no existe tal división.

Pero el error del desarrollo de la ciencia, en el incremento de especialidades, fue el de no establecer los adecuados canales de comunicación entre los diversos especialistas, lo que ocasionó que ningún científico obtuviera un conocimiento de la realidad compleja. Este aislamiento provocado por falta de comunicación condujo a que en cada ciencia, y a la vez en las distintas ramas de cada una de ellas, los científicos crearan sus propias teorías y sus propios lenguajes científicos.

"Tenemos ciencias y disciplinas diferentes, con sus respectivos -- cuerpos separados de teoría. Cada disciplina corresponde a algún segmento del mundo empírico, y cada una de ellas desarrolla teorías que tienen aplicación específica en su propio segmento empírico. La Física, la Química, la Biología, la Psicología, la Sociología, la Economía y así sucesivamente, todas ellas estudian determinados elementos de la experiencia humana y desarrollan teorías y esquemas de actividad (investigación), los cuales producen satisfacción al entendimiento y son apropiados para sus propios segmentos especiales". (12)

Por ello, los físicos sólo hablan con los físicos, los economistas con los economistas, los físicos nucleares sólo hablan con otros físicos nucleares y los econométricos sólo hablan entre sí.

De lo anterior se tiene que muchas veces los resultados obtenidos en una determinada ciencia no pueden ser aprovechados por investigadores de ramas afines, provocando que muchas veces se tenga duplicación de trabajos, que en relación al todo siguen careciendo de valor, por seguir representando aspectos parciales de la realidad. "La difusión de la sordera especializada significa que alguien que debe saber algo que alguien más lo sabe, no lo pueden averiguar por falta de oídos generalizados". (13)

---

(12) Boulding, Kenneth E. La Teoría General de Sistemas; el esqueleto de la Ciencia. Compiladores Gildardo Campero y Héctor Vidal. Teoría General de Sistemas y Administración Pública. Editorial Universitaria Centroamericana, Costa Rica, 1977, pp. 65-66.

(13) Ibidem., pág. 67.

Lo anterior provoca un decremento del aprovechamiento de las investigaciones que se vayan efectuando, ya que "... mientras más la ciencia se fragmenta en subgrupos y mientras haya menos comunicación entre las disciplinas, mayor es la probabilidad de que el crecimiento vaya disminuyendo por la pérdida de comunicaciones importantes". (14)

Es el enfoque de sistemas por medio de su consideración de la realidad como algo complejo, compuesto por entes interrelacionados (incluyendo a la ciencia misma), el esfuerzo más comprensivo para lograr una síntesis del conocimiento científico.

#### 1.4 GRUPOS INTERDISCIPLINARIOS.

Aparece la tendencia interdisciplinaria como una respuesta a la concepción parcial de los problemas. Permite realizar un análisis más objetivo de los problemas tratados, al integrar los puntos de vista de los distintos especialistas que intervengan en el estudio.

Es la creación de grupos integrados por miembros de diversas disciplinas, con el principal propósito de dejar de obtener soluciones parciales y sí soluciones que se adapten más a la realidad estudiada.

Ejemplo :

- Se tiene el caso de una persona que cae de 20 metros de altura y muere; la interpretación de un médico será que falleció por fracturas y estallido de vísceras; un físico dirá que la causa fue la gran energía que llevaba el cuerpo al chocar con el piso; un sociólogo estudiará el caso como un suicidio y tratará de explicar qué fenómenos sociales orillaron a la persona a lanzarse; por último, un psicólogo lo juzgará como derivado de una fuerte frustración del sujeto.

Para que operen adecuadamente los grupos interdisciplinarios no basta con reunirlos físicamente, es necesario establecer canales de comunicación por medio de los cuales se comuniquen los resultados, sugerencias,

---

(14) Ibidem., pág. 67.

observaciones o dudas. Para tal efecto y como antídoto para contrarrestar la tendencia que había venido manifestando la ciencia en su constante especialización de sus disciplinas (aislamiento), es necesario crear un lenguaje que sea común a todas las disciplinas, por medio del cual se traduzcan los diversos idiomas manejados en cada una de éstas.

Este lenguaje es proporcionado por el concepto de sistemas, en el cual la realidad es vista como un conglomerado de sistemas íntimamente relacionados (Enfoque de Sistemas).

Para que esta tendencia interdisciplinaria no degenera en lo indisciplinado, es necesario que cuente con una estructura propia; es la razón de existencia de la Teoría General de Sistemas. En el capítulo correspondiente se expondrán las posibles maneras en que se puede estructurar esta Teoría.

"Algo que se podría llamar "movimiento interdisciplinario" ha estado en el ambiente por algún tiempo. Las primeras señales de esto constituyen el desarrollo de las disciplinas híbridas. Así, la físico-química surgió en el tercer cuarto del siglo XIX, la psicología social en el segundo cuarto del siglo XX. En las ciencias físicas y biológicas, la lista de disciplinas híbridas es ahora inmensa: La biofísica, la bioquímica, la astrofísica, ya están bien establecidas. En las ciencias sociales, la antropología social está muy bien establecida. La psicología económica y la sociología económica están justamente empezando a establecerse". "Las disciplinas híbridas se han originado de dos antepasados académicos respetables y honrados. Las disciplinas más nuevas tienen una ascendencia mucho más variada y, a veces, oscura, y resultan de la reorganización de material proveniente de muchas áreas diferentes de estudio. La cibernética, por ejemplo, resulta de la ingeniería eléctrica, la neurofisiología, la física, la biología y hasta con una pizca de la economía". "La Teoría de la organización - provino de la economía, la sociología, la ingeniería, la fisiología; y la Ciencia de la Administración es también un producto multidisciplinario". -- (15)

-----

(15) Boulding, Kenneth E. Op. cit., pág. 68.

## 1.5 APORTACIONES DEL ENFOQUE SISTEMICO A LA ADMINISTRACION DE SISTEMAS SOCIALES.

A continuación se desarrollan las aportaciones de este enfoque al trabajo del administrador de organismos sociales (públicos o privados) :

### 1.5.1 UNA NUEVA ACTITUD PARA VISUALIZAR A LA ORGANIZACION.

Provee al administrador de un "enfoque" para visualizar una situación en su integridad. Más que un nuevo método, consiste en una actitud, en una disposición mental o manera de observar los fenómenos y ver la realidad. Así, al examinar el comportamiento de la organización o de cada uno de sus componentes, no se han de estudiar aisladamente, sino -- frente a las acciones y relaciones que tienen entre sí; no deben interesar las propiedades o atributos de los procesos independientes, sino el sistema en su conjunto, integrado por los elementos agrupados en una relación dinámica. Además ver a la organización en una constante interacción con su medio ambiente.

"Observemos a la compañía como si existiera por sí sola; esta afirmación ha sido siempre la dificultad de tantas aseveraciones hechas sobre la administración; de hecho, es precisamente porque el concepto de 'sistema' incluye la comprensión de las relaciones entre las cosas, que tiene tanto que ofrecer como base para pensar en los problemas que enfrentan los Gerentes Generales, puesto que estos últimos deben interesarse constantemente por el modo en que las cosas se relacionan entre sí. Esto es cierto tanto para los nexos entre su compañía y una gran variedad de entidades externas (competidores, clientes, gobierno, etc.), como entre grupos dentro de la organización misma". (16)

"La organización debe considerarse como una entidad en que existe una interdependencia entre las diferentes partes organizadas que la forman". (17)

- 
- (16) Trilles Seymour, "El Trabajo del Gerente: Un enfoque de sistemas".  
 Compilador Sexton, William P., Teorías de la Organización, Editorial Trillas, México, 1977, pág. 245.
- (17) Bertoglio Johansen, Oscar. Las Comunicaciones y la Conducta de la Organización. Editorial Diana, México, 1975, pág. 32.

De lo anterior se tiene que la idea esencial del enfoque de sistemas radica en que la actividad de cualquier parte de una organización -- afecta la actividad de cualquier otra. Por lo tanto, en las organizaciones sociales no hay unidades aisladas, por el contrario: Todas sus partes actúan con una misma orientación y satisfacen un objetivo común, de tal manera que es necesario el funcionamiento correcto de las partes para el eficaz desempeño del todo en su conjunto.

### 1.5.2 UN NUEVO LENGUAJE QUE PERMITE ESTABLECER CANALES DE COMUNICACION CON LOS ESTUDIOSOS - DE LOS SISTEMAS SOCIALES.

El manejo del enfoque sistémico durante las investigaciones administrativas, permite al Licenciado en Administración establecer canales de comunicación con diversos especialistas, tales como el economista, el sociólogo, el psicólogo, el ingeniero industrial, el abogado, etc.

La razón principal de integrar grupos interdisciplinarios durante la resolución de problemas administrativos ( Ver 1.3 ), es la de obtener soluciones más objetivas a éstos.

Es a través del enfoque sistémico con el manejo de sus conceptos, como el Licenciado en Administración puede traducir y comprender las aportaciones y puntos de vista de otros profesionales que estudian algún aspecto particular pero interdependiente de la problemática analizada.

"La complejidad de la vida moderna, especialmente en el mundo de los negocios ha hecho que los problemas presenten una serie de aspectos interdependientes relacionados con diversas ciencias. En esencia, la solución de problemas para la toma de decisiones se plantea como un trabajo simultáneo de especialización y generalización, como tarea que requiere al mismo tiempo un enfoque parcial preciso y una visión de conjunto". (18)

---

(18) Optner Stanford L., Análisis de Sistemas para Empresas y Solución de Problemas Industriales, Editorial Diana, México, 1968, contraportada.

## CAPITULO II

## CAPITULO II

### S I S T E M A S

#### 2.1 ¿QUE ES UN SISTEMA?

Desde épocas remotas, el hombre ha propuesto la idea de sistema; sin embargo, no existe una idea única, sino que han existido diversas concepciones. La ciencia ha utilizado el término de sistema para denotar conjuntos de cosas estrictamente ordenadas. (1) Así, se tiene el caso de la definición de ciencia en la cual se hace explícita la idea de orden :

"La ciencia constituye un sistema o conjunto de conocimientos ordenados, sistematizados, verdaderos y probables, que han sido obtenidos metódicamente, acerca de los fenómenos y procesos que se producen en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento". (2)

Derivado de la idea manifestada en la definición anterior, el hombre ha utilizado este término para identificar los distintos entes que componen su mundo físico, biológico, social y psíquico. Así se tiene considerado al universo como un sistema en donde existen sistemas galaxiales, geofísicos y moleculares. Además, aquellos productos del desarrollo tecnológico del hombre han sido de igual manera identificados con este término, ya que se intenta reflejar esa idea de orden en el funcionamiento de éstos; -

- (1) Johnson R.A., y colaboradores. Teoría, Integración y Administración de Sistemas, Edit. Limusa, México, 1973, pág. 15. "La palabra sistema implica plan, método, orden y arreglo. Por eso no debe extrañarnos que los científicos e investigadores le hayan dado el término y la amplitud tan extensa que tiene".
- (2) Publicación del ISSSTE, Centro Nacional de Capacitación Administrativa; Normas para la elaboración de un Trabajo de Investigación.

sistemas tales como los de transporte, comunicación, económicos, etc. Aún más, el mismo hombre es considerado como un sistema, debido a que su cuerpo es un organismo complejo que incluye, entre otros, un sistema circulatorio, un sistema nervioso y un sistema óseo.

Utilizando el enfoque sistémico, el investigador social y el físico consideran como objeto de estudio, a la realidad conformada por múltiples sistemas interactuantes. (3) Este enfoque ha dado una noción diferente al término sistema, con el cual se intenta resaltar las interacciones de los componentes del sistema y de éste como un todo con la realidad que lo comprende.

Recientemente, el concepto de sistemas con esta nueva orientación ha sido un constante tema de estudio. Mucho se ha escrito sobre este tema, sin embargo, el considerar a un sistema como un conjunto de elementos interrelacionados parece lo más adecuado, ya que al proponer una idea tan concisa se encuentra la ventaja de que cualquier tipo de sistema esté contenido en ella. Más aún, cuando se trata de explicar lo que los sistemas tienen en común, se encuentra que el hecho de que consistan en componentes interrelacionados es precisamente la razón que determina muchas de sus propiedades.

"En las dos últimas décadas, hemos sido testigos del surgimiento del 'sistema' como un concepto clave en la investigación científica. Por supuesto, los sistemas han sido estudiados desde hace siglos, pero algo nuevo se ha agregado... La tendencia a considerar a los sistemas como una entidad, en lugar de un conglomerado de partes, es consistente con la tendencia, en la ciencia contemporánea, a no aislar más los fenómenos en contextos estrictamente confinados, sino más bien abrir las interacciones para el examen y estudiar sectores cada vez más amplios de la naturaleza. (Ackoff, 1959)". (4)

- 
- (3) Duhalt Krauss Miguel, La Administración de Personal en el Sector Público (un enfoque sistémico) I.N.A.P., México, 1974. Este autor considera al enfoque de sistemas como el estudio del universo como un sistema, como elemento de un sistema o como un sistema de sistemas.
- (4) Bertalanffy, Ludwig von. La Teoría General de Sistemas una revisión crítica. Compiladores Gildardo Campero y Héctor Vidal, Teoría General de Sistemas y Administración Pública, Edit. Universitaria Centroamericana, 1977, Costa Rica, pág. 8.

## 2.2 DEFINICION DE SISTEMA.

Existen diversas definiciones de este término, dadas por diversos autores interesados en el estudio y divulgación del enfoque sistémico, así como de la Teoría General de Sistemas :

### 2.2.1 FERNANDO ARIAS GALICIA.

El Maestro en Administración Fernando Arias Galicia, considera al sistema como "un conjunto de diversos elementos mismos que se encuentran interrelacionados". ( 5 ) Definición que da una idea bastante clara del significado de sistema en forma concreta.

### 2.2.2 GUSTAVO VELAZQUEZ MASTRETTA.

"En forma general se puede decir que un sistema es alguna cosa o ente que recibe algo, lo procesa y produce algo". ( 6 ) Las relaciones dentro del sistema son expresados por un flujo en el que los componentes del sistema están estructurados alrededor de dispositivos de entrada, procesamiento y salida. ( 7 )

### 2.2.3 RICHARD B. KERSHNER.

Siguiendo este orden de ideas, se tiene la definición dada por Richard B. Kershner, en la cual el autor considera que un "sistema es una elección de entidades o cosas ( animadas o inanimadas ) que recibe ciertos

- 
- ( 5 ) Arias Galicia Fernando, Administración de Recursos Humanos, Edit. Trillas, México, 1975, pp. 13 y 14.
  - ( 6 ) Velázquez Mastretta Gustavo, Administración de los Sistemas de Producción, Edit. Limusa, México, 1975, pág. 19.
  - ( 7 ) Estos dispositivos son denominados por los autores de esta investigación como elementos constitutivos del sistema. Estos elementos serán tratados con detalle en una sección posterior de este mismo capítulo.

insumos y que se ve obligado a realizar una acción de concierto sobre ellos, para producir ciertos resultados, con el fin de hacer aumentar al máximo alguna formación de los insumos y los productos". (8)

#### 2.2.4 ROBERT G. MURDICK Y JOEL ROSS E.

"Un sistema es una serie de elementos que forman una actividad o un procedimiento o plan de procesamiento que buscan una meta o metas comunes, mediante la manipulación de datos, de energía o materia en una referencia de tiempo, para proporcionar información, energía o materia". (9)

En las dos definiciones anteriores, los autores de éstas consideran la presencia de objetivos como orientadores del funcionamiento de los sistemas y por los cuales existen.

Al incrementarse la complejidad de "los estados o resultados deseados del comportamiento..." (10) de los sistemas, éstos deben manifestar relaciones entre sus componentes, más estructurados, por medio de los cuales pueden alcanzar esos estados con la mayor eficacia.

#### 2.2.5 WIESER WOLFGANG.

"Llamamos sistema a la totalidad en la que descubrimos, e investigamos estructuras. Por estructura se debe entender una malla de relaciones-----"

- (8) Kershner Richard B., "A survey of Systems Engineering Tools and -- Techniques", en la obra Operations Research and Systems Engineering, Charles D. Flagley, William A. Huggins y Robert H. (dirs.) pág. 41, citado por Stanley Young y Charles E. Summer, "Sistema de Gerencia y Significado de la Organización - Compilador William P. Sexton - Teorías de la Organización, Edit. Trillas, México, 1977, pág. 260.
- (9) Murdick, Robert G. y Ross Joel E., Sistemas de Información basados en computadoras para la Administración Moderna. Edit. Diana, México, 1974, pág. 27.
- (10) Ackoff, Russell L., Un Concepto de Planeación de Empresas, Edit.- Limusa, México, 1974, pág. 31.

nes entre elementos o entre procesos elementales". (11)

Al hablar de estructuración de relaciones entre los componentes de un sistema, se le da a éste un carácter de estabilidad y constancia en el tiempo; condición indispensable para el logro de sus objetivos.

### 2.2.6 WALTER BUCKLEY.

"Sistema es un complejo de elementos o componentes directa o indirectamente relacionados en una red causal de modo que cada componente está relacionado por lo menos con varios otros, de modo más o menos estable, en un lapso dado". (12)

La estructura de relaciones se da entre los atributos de los componentes y no entre los componentes mismos. Por ejemplo, el caso del sistema eléctrico de una fábrica en la que algunos de sus componentes son los alambres. Las relaciones establecidas previamente, para el logro del objetivo del sistema, no sólo determinan la posición de los alambres, sino también la función que deben desempeñar dentro del todo. Para el cumplimiento adecuado de la función, el alambre debe hacer intervenir alguno o algunos de sus atributos. Por lo tanto la función a desempeñar determina los atributos de los componentes, tales como la resistencia a la atracción, resistencia eléctrica, etc., "Es necesario que las partes posean ciertos atributos que les permitan llenar las posiciones requeridas por el sistema". - - (13)

De igual forma, en una empresa las relaciones de este sistema se

- 
- (11) Wieser Wolfgang. Organismos, Estructuras, Máquinas. EUDEBA. Buenos Aires, 1962, pág. 11., citado por Duhalt Krauss, Miguel en la Administración de Personal en el Sector Público (un enfoque sistémico) pág. 32.
- (12) Buckley Walter. La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas. Amoraortu Editores, Buenos Aires, 1970, pág. 70. Citado por Duhalt Krauss Miguel. Op. cit., pág. 32.
- (13) Bertoglio Johansen, Oscar. Las Comunicaciones y la Conducta de la Organización. Edit. Diana, México, 1975, pág. 19.

dan entre algunos atributos de las personas y no entre las personas mismas. Así, se tiene el caso de que para realizar o ejecutar determinadas funciones dentro de la estructura de la empresa, es necesario, por ejemplo, ser profesional en ciencias sociales; sin este atributo, una persona no podrá desempeñar adecuadamente la función asignada.

### 2.2.7 ARTHUR D. HALL.

Este autor, en su definición, resalta la importancia de los atributos de los objetos que componen el sistema.

"Un sistema es una serie de objetos con determinada relación entre los objetivos y entre sus atributos". ( 14 )

De lo anterior se deduce que lo que da ese carácter de estabilidad en el logro de determinados objetivos al sistema, además de la estructura de las relaciones, son los atributos que deben poseer sus componentes para el cumplimiento de las funciones establecidas. Los componentes del sistema pueden variar, pero el carácter del sistema permanece inalterable.

K. Boulding, reafirma esta idea al expresar que el sistema "...- mantiene un grado de estabilidad, aunque la materia y la energía que lo componen estén sujetos a cambios constantes". ( 15 )

Tal es el caso del funcionamiento de una empresa en la cual, -- por el hecho de que cambie de empleados, no implica que la empresa, como sistema, tenga que cambiar también.

La estructura de las relaciones de un sistema debe estar diseñada de tal modo que las funciones de los componentes den un resultado sinérgico ( 16 ), que cumpla con el objetivo del sistema de la forma más eficaz posible. De lo anterior se tiene, que el sistema es un todo integrado y no la simple suma de los esfuerzos atomizados de sus partes.

( 14 ) Hall Arthur D., Ingeniería de Sistemas. CECSA México, 1964, -- pág. 94 citado por Duhalt Krauss, Miguel, op. cit. pág. 33.

( 15 ) Boulding, Kenneth E. La Teoría General de Sistemas; el esqueleto de la Ciencia. Compiladores Gildardo Campero y Héctor Vidal, -- op. cit. pág. 66.

( 16 ) El resultado del todo integral es más que la simple suma de los resultados de los componentes considerados en forma aislada.

### 2.2.8 JOHNSON R. A.

"Un sistema es un todo organizado o complejo, una función o -- combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario". -- (17)

El estado inmediato anterior al de un sistema es el de conjunto, en el cual no existen interrelaciones entre sus componentes.

Por ejemplo: Un conjunto de obreros especializados en la cons-- trucción de ferrocarriles.

Al momento en que estos trabajadores son organizados sinérgica-- mente para el logro de un objetivo determinado ( construcción de vagones ), se está ante la presencia de un sistema. Se efectúa la natural división -- del trabajo asignándole a cada miembro un conjunto de actividades, las -- cuales están dadas por la naturaleza total del sistema y por el objetivo -- que persigue.

Para lograr ese esfuerzo sinérgico es necesario que las partes es-- tén interconectadas por un conjunto de relaciones que les permitan estar -- conscientes de la conducta de los otros participantes.

### 2.2.9 DEFINICION GENERAL DE SISTEMA.

Los autores del presente estudio consideran como sistema a :

"Un conjunto de funciones interrelacionadas dadas entre los atri-- butos de los componentes para el logro de un objetivo previamen-- te establecido, en donde el resultado del todo es producto de un esfuerzo sinérgico".

### 2.2.10 UNIVERSALIDAD DEL CONCEPTO DE SISTEMA.

Por la universalidad de la noción de sistema, tanto los objetivos como los componentes, pueden ser de diversa naturaleza. ( Ver Cuadro No. 1 ).

---

(17) Johnson R.A., y colaboradores. Op. cit., pág. 14.

CUADRO No. 1

Sistema	Componentes	Objetivo Básico
Cuerpo humano	Organos, tejidos estructura ósea, sistema nervioso.	Homeostasis
Club Social	Socios	Recreo para los miembros.
Empresa	Hombres, máquinas, edificios, materiales.	Producción de artículos
Sistema de proyectiles	Hombres, proyectiles, plataformas de lanzamiento, cadenas de detección y comunicación	Contra-ataque
Policía	Hombres, equipo, edificio, cadenas de comunicación	Control del crimen
Computadora	Componentes físicos y conexiones	Procesamiento de datos
Galaxia	Estrellas, planetas y energía	Desconocido
Filosofía	Ideas	Comprensión
Contabilidad	Libros diarios, mayores, computadoras, gente	Informes de operación financieras y valor de la empresa; transacciones financieras

FUENTE : Murdick, Robert G. y Ross Joel E., Op. cit., pág. 27.

## 2.3 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN SISTEMA.

Partiendo de la definición propuesta anteriormente, las funciones de un sistema establecidas para la consecución de un determinado objetivo se agrupan alrededor de sus elementos constitutivos; tales elementos son :

- Entrada
- Procesador
- Salida

Es decir, algunas funciones estarán orientadas a conformar la entrada del sistema, otras al procesador y otras a la salida. Las relaciones entre las funciones mencionadas en la definición de sistema, se darán tanto al interior de cada uno de estos elementos como entre ellos mismos.

En la Figura No. 3 se presenta el modelo general de sistema, donde se considera la intersección de los elementos constitutivos mencionados anteriormente.

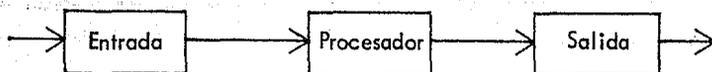


Figura No. 3

### 2.3.1 LA ENTRADA

La Entrada tiene como función principal el atraer al sistema los insumos necesarios para que éste pueda operar y así lograr el objetivo deseado.

Los Insumos de un Sistema son los productos de los diversos entes que integran al medio ambiente (18) del sistema considerado.

-----  
 (18) El concepto de Medio Ambiente de un sistema será tratado en una sección posterior.

Por lo tanto, "los Insumos del sistema serán todos aquellos elementos que ingresan a él y que pueden ser entendido como recursos existentes en el medio ambiente". (19)

### 2.3.1.1 CLASIFICACION DE LOS INSUMOS POR EL GRADO DE INTERVENCION EN EL PROCESO DE TRANSFORMACION.

Los insumos pueden clasificarse por el grado de intervención de éstos en el proceso de transformación en :

- a) Directos
- b) Componentes
- c) De Mantenimiento
- d) Monetarios
- e) Catalizadores

#### a) Insumos Directos :

Son aquellos insumos sobre los cuales se aplican diversas funciones del procesador y de los que se obtiene el producto deseado.

Ejemplos :

- En una empresa productora de llantas para automóvil, es el hule el insumo directo de este sistema.

- En una empresa prestadora de servicios públicos como lo es la Procuraduría Federal del Consumidor, las quejas presentadas por los consumidores son el insumo directo de este sistema.

#### b) Insumos Componentes :

Son aquellos insumos que por medio de la manifestación de sus

(19) Carrillo Castro Alejandro. La Reforma Administrativa en México, - INAP, México, 1975, 2a. edición, pág. 32.

atributos, ejecutan las distintas funciones del sistema.

Ejemplos :

- En la empresa productora de llantas para automóvil, son insumos componentes la maquinaria y los obreros.

- En la Procuraduría Federal del Consumidor, los licenciados en Derecho pertenecientes a la Dirección General de Conciliación constituyen parte de los insumos componentes de este sistema.

"Las actividades pueden ser aplicadas por personas, máquinas u otros medios. Llamaremos recursos a los ejecutantes de funciones". (20)

Los Recursos proveen o facilitan las actividades a través de las cuales las entradas se convierten en salida. Los recursos que se requieren para la ejecución de tareas son humanos y físicos.

En algunas empresas, como las fábricas altamente automatizadas, la mayoría de las funciones son llevadas a cabo por máquinas; en otras, como las instituciones educativas y los departamentos de ventas de las compañías manufactureras, son desarrolladas por personas.

Los Sistemas "... pueden clasificarse ampliamente de acuerdo -- con sus componentes o sus entidades, como: (a) de máquina a máquina -- (b) de hombre a máquina, y (c) de hombre a hombre". (21)

c) Insumos de mantenimiento :

Son los insumos que entran al sistema no con el fin de ser transformados, sino el de aplicarse directamente a la infraestructura del procesador (formada por los componentes del sistema). Por las exigencias del medio ambiente, el funcionamiento del sistema puede variar, por tal motivo es necesario considerar este tipo de insumo para que el funcionamiento siga siendo el adecuado. Por la naturaleza de este insumo se puede aplicar tanto a los componentes existentes como constituirse en reemplazante o

(20) Miller, E.J. y Rice, A.K., Systems of Organization The Control of Task and Sentient Boundaries. Tavistock Publication, Great Britain, 1977, pág. 5.

(21) Young Stanley y Summer Charles E., Op. cit. Compilador William P. Sexton, Op. cit. pág. 260.

substituto de éstos.

Ejemplos :

- En la empresa productora de llantas para automóvil, son insumos de mantenimiento, los distintos lubricantes que se aplican a las máquinas. También es un insumo de mantenimiento, una máquina adquirida con el propósito de sustituir a otra ya existente dentro del sistema.

- En la Procuraduría Federal del Consumidor, la realización de seminarios para el personal sobre la disciplina "Derecho Social" impartido por el Instituto Nacional de Estudios del Trabajo, constituye un insumo de mantenimiento. Este insumo es atraído al sistema con el propósito de que el personal de la P.F.C. continúe actuando adecuadamente en función a las exigencias del medio ambiente (consumidores, proveedores, etc.)

Para esta institución, es un insumo de mantenimiento, de igual forma, el personal reclutado para cubrir las vacantes que se vayan presentando. En caso de no considerar este insumo la P.F.C., no podría seguir funcionando adecuadamente.

d) Insumos monetarios :

Son los insumos que permiten al sistema adquirir los insumos directos, los insumos componentes y los insumos de mantenimiento.

e) Insumos catalizadores (22) :

Son los que menos directamente participan en el proceso de transformación. A pesar de lo anterior, pueden entorpecer o ayudar al desarrollo de las operaciones del sistema. Son las acciones derivadas de la toma de decisiones de los entes que forman el medio ambiente inmediato del sistema, con respecto al funcionamiento de éste. Estas decisiones pueden influir para la creación de nuevas funciones o para corregir alguna o algunas de las funciones del sistema que se hayan desviado de lo planeado y que -

(22) En Química, un Catalizador es una substancia que acelera o retarda una determinada reacción.

impidan el logro del objetivo del sistema.

Ejemplo : Una Institución Pública ( Sistema ), recibe del Ejecutivo Titular los programas que regirán la Reforma Administrativa del sector Público.

### 2.3.1.2 CLASIFICACION DE LOS INSUMOS POR SU - CONTENIDO.

Por su contenido, los insumos pueden clasificarse en :

- i. Insumo de Materiales
- ii. Insumo de Información
- iii. Insumo de Energía.

Desde un aspecto general, "la energía, la información y los materiales son clasificados, dependiendo de si son usados ( 1 ) para crear un sistema o, ( 2 ) para operar el sistema". ( 23 )

Los Insumos de Materiales, considerando la clasificación anterior, pueden orientarse para la creación de la infraestructura física del sistema ; por ejemplo: La estructura de los edificios, la maquinaria, las instalaciones y equipo, etc., También pueden constituir el objeto del proceso de Transformación, insumos de los cuales se obtiene el producto planeado por el objetivo del sistema; por ejemplo, materias primas, materias semi-elaboradas, etc.

Los Insumos de Información, si están orientados para la creación de un sistema determinado, son tomados de los resultados obtenidos de investigaciones a nivel teórico o de campo que permitan tomar las decisiones -- pertinentes con respecto a la elaboración de los planes correspondientes al diseño del nuevo sistema.

Si estos Insumos son para apoyar la operación del sistema, pueden tener dos finalidades :

---

( 23 ) Johnson, R.A., op. cit. pág. 112.

a) Ser utilizados por los subsistemas de apoyo o administrativo, para ser transformados en el proceso de toma de decisiones que permitan -- planear, organizar y controlar las diversas actividades del sistema total.

b) Para ser objeto del principal proceso de transformación del sistema ( Insumo Directo ). Un sistema puede tener como objetivo el de -- producir información que sirva de base para la toma de decisiones de otros sistemas; ejemplo : El Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo. ( 24 )

Los Insumos de Energía son principalmente aquellos por medio de los cuales el sistema opera. Estos son los que activan las diversas funciones que estructuran los elementos constitutivos del sistema ( entrada-procesador-salida ).

El ser humano es el principal insumo de energía de los sistemas sociales, ya que al manifestar su actuación, haciendo intervenir determinados atributos que posee, cumple con las actividades asignadas "a su papel o rol" dentro del sistema y que son indispensables para el logro del objetivo de éste. ( 25 )

Otros insumos de energía que intervienen en la operación de un sistema, son aquellos que hacen funcionar los componentes materiales de éste; tal es el caso de la electricidad, petróleo o agua, para el funcionamiento de las máquinas.

### 2.3.2 EL PROCESADOR.

El procesador es aquel elemento del sistema que tiene como propósito transformar o convertir los insumos directos en los productos que, al

- 
- ( 24 ) El Centro Nacional de Información y Estadística del Trabajo es un organismo desconcentrado de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- ( 25 ) Bertoglio Johansen, Oscar. Op. cit., pág. 28. "Los individuos se encuentran allí por las funciones que ellos cumplen para la Organización. Desde el punto de vista de organización, más que funciones, podríamos hablar de los roles que corresponden y cumplen los individuos".

realizarse en el medio ambiente del sistema, permitan alcanzar los objetivos de éste.

"El proceso total de un sistema es el resultado neto de todas las actividades que se efectúan hacia adelante, para convertir sus entradas en salidas". (26)

En la etapa de diseño, las funciones del procesador deben relacionarse de tal manera que al momento de operar el sistema, los componentes actúen sinérgicamente. Por tal motivo, las funciones del procesador manifiestan una gran dependencia entre ellas y además una subordinación con respecto al objetivo del sistema. "Un sistema debe disponerse de tal modo que el proceso adecuado actúe sobre cada uno de los insumos, en el momento apropiado, para alcanzar el resultado deseado". (27)

Un procesador, al incrementarse la cantidad y complejidad de sus funciones, puede subdividirse en subprocesos integrados por aquellas funciones que guardan una mayor dependencia entre sí. La relación funcional entre estos subprocesos, necesaria para el logro del objetivo total del procesador, se conoce con el nombre de "función de transferencia". "La relación funcional entre una salida y una entrada como proceso, se llama función de transferencia". (28) Así tenemos que la salida de un subproceso será la entrada para otro u otros subprocesos. Ver Figura No. 4.

### 2.3.3 LA SALIDA.

La salida es el elemento constituido del sistema, por medio del cual se exportan al medio ambiente los resultados derivados de su funcionamiento. (29)

Las principales funciones de este elemento se orientan a dar "sa

(26) Murdick, Robert G. y Ross Joel E. Op. cit., pág. 328.

(27) Sexton. Op. cit., pág. 261.

(28) Murdick Robert G., y Ross Joel E. Op. cit., pág. 335.

(29) Los resultados son todo aquello que sale del sistema sin tomar en cuenta el tipo de insumo o las operaciones del procesador que le dieron origen.

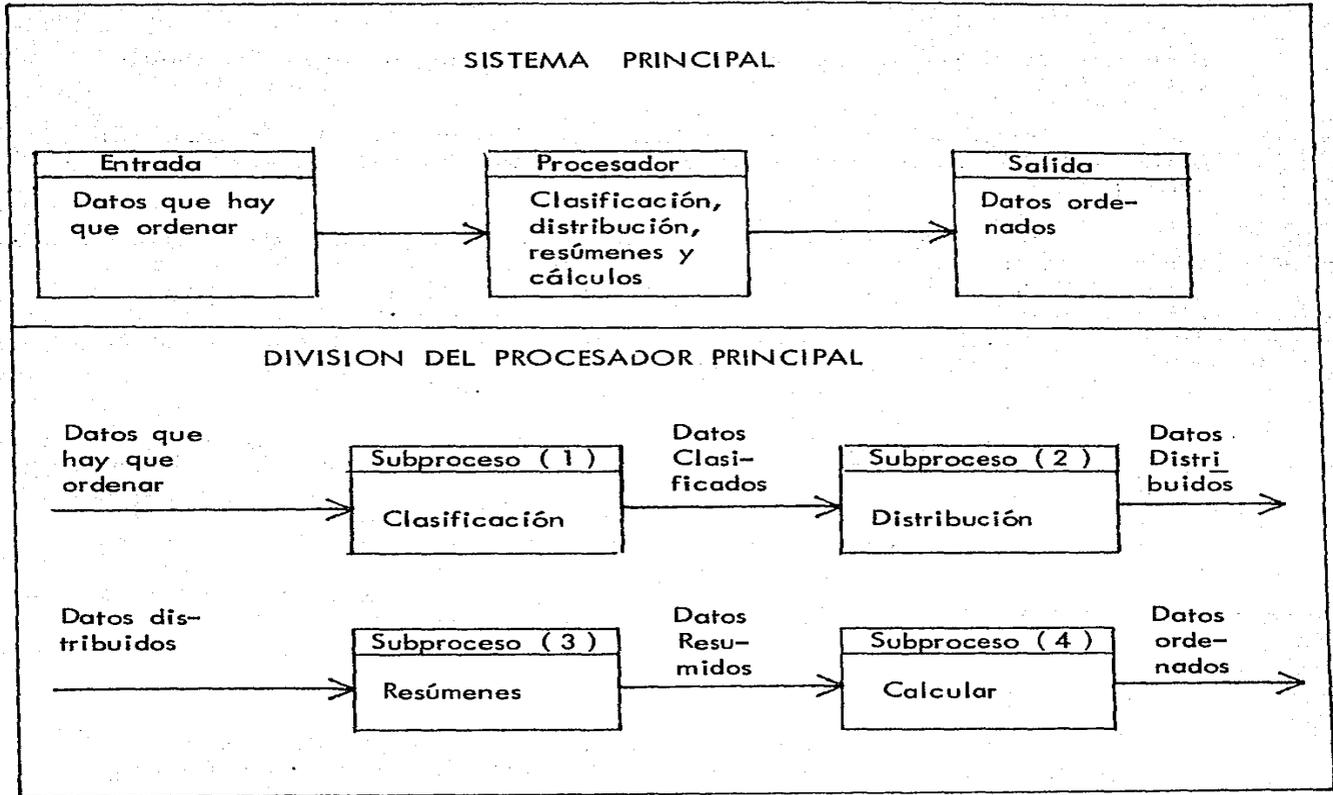


Figura No. 4

FUENTE : Murdick y Ross. Op. cit., pág. 339.

lida" a los productos obtenidos de la transformación de los insumos directos. Al realizarse este tipo de resultado en el medio ambiente, el sistema no solo logra sus objetivos, sino también la atracción de nuevos insumos que le permiten seguir funcionando como tal y por consiguiente seguir subsistiendo.

Por su contenido, el resultado obtenido de la transformación de los insumos directos ( Productos ), se clasifican en :

- a) Productor Materiales, y
- b) Productos de Información o Servicios. ( 30 )

Ejemplos :

- En una empresa manufacturera de zapatos, el resultado principal que exporta al medio ambiente son zapatos; y es el departamento de ventas el encargado de ejecutar las funciones de salida de este sistema.

- En una institución pública, su objetivo es proporcionar un determinado servicio, por lo que el resultado principal de este sistema será la prestación de ese servicio.

## 2.4 JERARQUIZACION DE SISTEMAS.

La realidad puede ser estudiada como una jerarquía de sistemas en la cual existen sistemas, sistemas de sistemas, sistemas de sistemas de sistemas, etc.

### 2.4.1 EL SUBSISTEMA.

Como se describió en el punto 2.3 cada elemento constitutivo tiene un objetivo que cumplir dentro del funcionamiento total del sistema ;

-----  
 ( 30 ) A un nivel de sistemas más mecanicista, tal como las máquinas, se tiene la producción de energía como el principal resultado de estos sistemas.

por tal motivo tanto la entrada como el procesador y la salida constituyen sistemas en sí mismos. Teniendo como punto de referencia al sistema total estos sistemas se denominarán subsistemas (Ver Figura No. 5).

Más que un nuevo concepto, la noción de subsistemas sirve para denotar o identificar una parte constitutiva de un sistema, la cual cumple con lo establecido en la definición general de sistema (Ver Punto 2.2.9).

### SISTEMA

Entrada			Procesador			Salida		
Subsistema A			Subsistema B			Subsistema C		
E	P	S	E	P	S	E	P	S

Figura No. 5

A su vez si el sistema, objeto de estudio, es el Procesador se observará que también está constituido por subsistemas o elementos constitutivos, es decir por una entrada, por un procesador y por una salida. (Ver Figura No. 6).

### PROCESADOR - SISTEMA B

Entrada			Procesador			Salida		
Subsistema B1			Subsistema B2			Subsistema B3		
E	P	S	E	P	S	E	P	S

Figura No. 6

Este proceso de identificación y estudio de partes componentes de sistemas cada vez más particulares está determinado por los objetivos de

la investigación correspondiente.

#### 2.4.2 EL SUPRASISTEMA.

Ahora bien, considerando nuevamente al Sistema Total, la consecución de su objetivo se convierte en una función particular de otro sistema de orden mayor. Si el punto de referencia es el sistema de orden mayor, el sistema inicial será considerado como un subsistema; pero si el punto de referencia es el sistema inicial, aquél será considerado como un suprasistema. ( Ver figura No. 7 ).

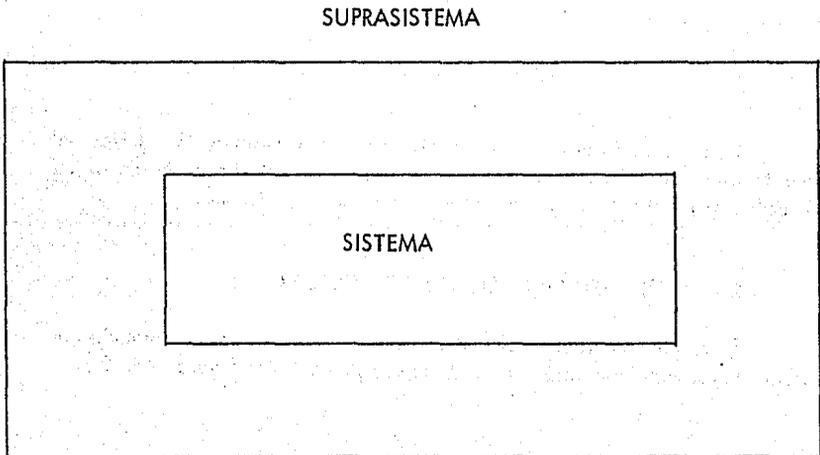


Figura No. 7

La utilización de las nociones tratadas anteriormente están en función al punto de referencia del investigador u observador. ( Ver figura No. 8 ).

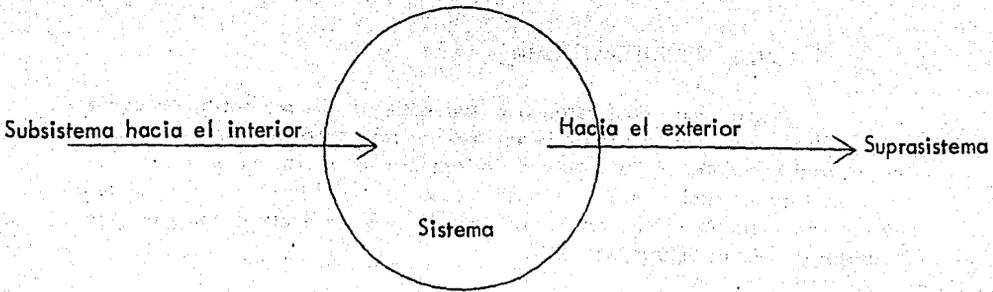


Figura No. 8

Según esta figura, si el investigador va a estudiar el interior del sistema tratará con subsistemas, pero si su objeto de estudio es hacia el exterior del sistema su marco de referencia será el suprasistema.

#### 2.4.3 EL MEDIO AMBIENTE DEL SISTEMA.

El medio Ambiente del sistema en estudio, estará conformado por los diversos sistemas que integran a su suprasistema ( Ver figura No. 9 ).

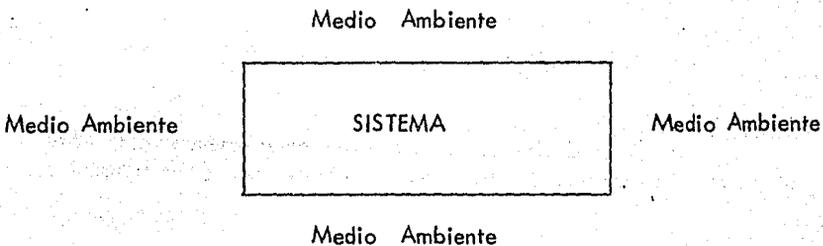


Figura No. 9

## 2.5 CLASIFICACION DE SISTEMAS. ( Cuadro No. 2 )

Al efectuar un determinado estudio en el cual se utiliza el enfoque de sistemas, el investigador tiende a clasificar sus objetos de estudio ( sistemas ), según el objetivo que se persiga y el punto de referencia que se adopte. A continuación se presentan las clasificaciones generalmente más utilizadas.

### 2.5.1 SISTEMAS NATURALES.

Son todos aquellos sistemas creados por la Naturaleza, diseño en el cual el ser humano no ha intervenido. Como ejemplo de estos sistemas tenemos : El sistema galáctico, el clima, el hombre mismo, etc.

### 2.5.2 SISTEMAS ELABORADOS POR EL HOMBRE.

Se conocen con este nombre aquellos sistemas que son diseñados y operados por el hombre con el propósito de satisfacer sus múltiples necesidades. Como ejemplos de éstos tenemos el sistema de transporte colectivo, la ciencia y sus múltiples ramificaciones, las instituciones sociales, -- etc.

A su vez los sistemas elaborados por el hombre, en función a las partes o componentes que intervienen en éstos se pueden dividir en :

- Sociales
- Socio-Técnicos
- Técnicos, y
- Científicos

#### 2.5.2.1 SISTEMAS SOCIALES.

Son aquellos en los que los componentes son principalmente seres humanos. Como ejemplos de éstos tenemos : Los clubes sociales, partidos políticos, etc. En la realidad es difícil encontrar sistemas sociales puros, ya que para alcanzar la gran mayoría de los objetivos del hombre, deriva-

do de sus actividades cotidianas, es indispensable que se auxilie de máquinas y de otros artefactos físicos. "Es difícil pensar en un sistema compuesto tan sólo de hombres que no utilicen equipo de alguna clase para lograr sus metas". (31)

#### 2.5.2.2 SISTEMAS SOCIO-TECNICOS.

En este tipo de sistemas ya intervienen en forma conjunta los -- hombres y las máquinas como componentes de éstos. Como ejemplos de sistemas socio-técnicos se tiene : A la empresa manufacturera, a las instituciones gubernamentales, centros de enseñanza, etc.

#### 2.5.2.3 SISTEMAS TECNICOS.

Estos sistemas son producto directo del desarrollo tecnológico del hombre. Al igual que los sistemas compuestos únicamente por hombres, los sistemas técnicos en forma pura son difíciles de encontrar. "El perfeccionamiento de un sistema de máquinas que se repare solo los aproximaría a una simulación de los organismos vivientes. Esos sistemas necesitarían adaptarse a su ambiente". (32)

#### 2.5.2.4 SISTEMAS CIENTIFICOS.

Son aquellos sistemas resultado del esfuerzo cognoscitivo del hombre en su afán de conocer, por medio de investigaciones científicas, el -- medio ambiente que le rodea. Como ejemplo de estos sistemas se tienen a la física, la química, la biología, la psicología, la teoría de la información, la teoría de la organización, etc.

#### 2.5.2.5 SISTEMAS CONCEPTUALES Y EMPIRICOS.

Sistemas conceptuales son aquellos que se ocupan de las estructu

---

(31) Murdick y Ross. Op. cit., pág. 320.

(32) Ibidem, pág. 321.

ras teóricas de los distintos modelos científicos, manifestación de ideas, de terminación de conceptos o diseño de proyectos; sistemas que en un momento dado pueden o no tener un equivalente en el mundo real.

Sistemas empíricos son aquellos de tipo práctico, son generalmente sistemas concretos de operación, compuestos de gente, materiales, energía, etc.

Los sistemas sociales como los socio-técnicos y técnicos son sistemas conceptuales en el momento de la concepción de éstos (diseño de proyectos); al materializarse los proyectos se convierten en sistemas empíricos.

"Hay que notar que los sistemas conceptuales para organizaciones compuestos de ideas, son distintos de los sistemas empíricos para organizaciones compuestos de gente.

Naturalmente los sistemas empíricos pueden obtenerse de los sistemas conceptuales o basarse en ellos, y por lo tanto representan la conversión de los conceptos en práctica". (33)

Por su naturaleza, los sistemas científicos son sistemas conceptuales. La relación entre la ciencia y la tecnología es la que permite efectuar la conversión de estos sistemas a sistemas concretos o empíricos.

### 2.5.3 SISTEMAS ABIERTOS Y SISTEMAS CERRADOS.

La clasificación de los sistemas en abiertos y cerrados constituye una de las herramientas metodológicas más importantes para los investigadores sociales. La combinación de ambas consideraciones es lo que permite estudiar cualquier fenómeno derivado de la vida social del hombre; caso concreto lo constituye el estudio de las organizaciones sociales.

Un sistema se considera abierto cuando a través de sus fronteras o límites se manifiestan innumerables relaciones entre el sistema mismo y su medio ambiente; es decir, es influido en su comportamiento por las varia-

---

(33) Ibidem, pág. 320.

ciones ocurridas en su exterior y a su vez es un factor influyente y contribuyente para el logro de los objetivos de las diversas entidades que conforman su medio ambiente. "Un sistema abierto es el que interactúa con su medio ambiente". (34)

Para su subsistencia, el sistema abierto toma del exterior la energía necesaria que le permite seguir funcionando y así poder lograr su objetivo; así se tiene el caso del ser humano, el cual no es en ningún momento de su vida autosuficiente, ya que debe depender de su medio ambiente donde consigue los alimentos necesarios para poder seguir viviendo. "Los sistemas vivos, ya sean organismos biológicos u organismos sociales, dependen sobremanera del ambiente externo y, por ello, han de concebirse como sistemas abiertos". (35)

Los sistemas cerrados, en cambio, son aquellos que no establecen ninguna interacción con su medio ambiente; se consideran por tal motivo autosuficientes y no pueden por lo tanto, ser afectados por las variaciones ambientales.

Si se considera, desde el punto de vista del enfoque de sistemas, a la realidad como un conglomerado de entidades (sistemas) estrechamente interrelacionados e interdependientes, la noción de sistema cerrado no puede ser aceptado, ya que es imposible que alguna entidad, sobre todo en la vida social, pueda desarrollarse aisladamente de lo que le rodea.

De igual forma, es difícil concebir la existencia en el mundo empírico de sistemas completamente abiertos. En cada uno de los sistemas del mundo real, existen dispositivos por medio de los cuales se discriminan ciertas influencias del medio ambiente. Por ejemplo, en una empresa manufacturera, el control que se le aplica a la entrada de la materia prima, evita que cualquier tipo de ésta se introduzca en el procesador del sistema. "Muchos autores piensan que los sistemas cerrados son una ficción, una entidad meramente imaginaria, pues no existen en la realidad. Lo mismo podría decirse de los sistemas totalmente abiertos". (36)

Por lo tanto, los sistemas que integran la compleja realidad del

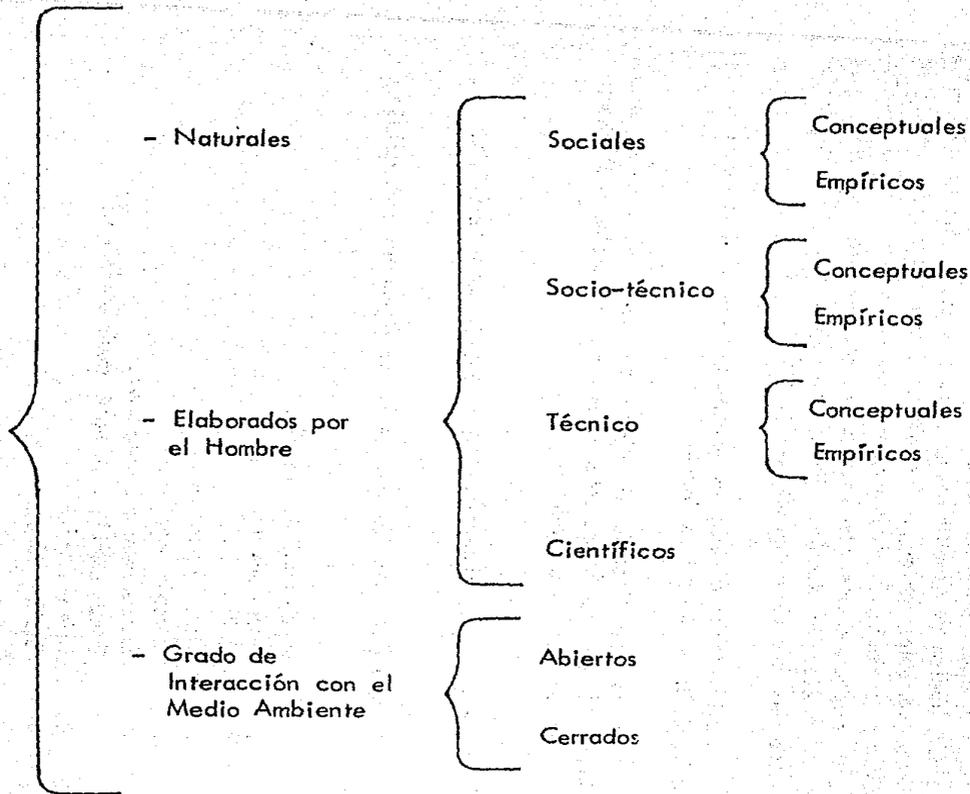
---

(34) Ibidem, pág. 321.

(35) Katz Daniel y Kahn, Robert L. Psicología social de las organizaciones. Editorial Trillas, México, 1977, pág. 27.

(36) Arias Galicia, Fernando, Op. cit., pág. 16.

Clasificación  
de los  
Sistemas



Cuadro No. 2

hombre son sistemas relativamente abiertos o relativamente cerrados.

La utilidad, como herramienta metodológica del concepto de sistema cerrado, radica en permitir al investigador manejar sólo un número de terminado de variables, dadas por las interrelaciones del sistema con su medio ambiente; es decir, un sistema abierto, puede manejarse como sistema cerrado con respecto a interrelaciones que no afectan directamente al objeto de la investigación tratada. "En la investigación tratamos de crear modelos que sean esencialmente sistemas cerrados". (37)

Los beneficios de esta herramienta metodológica se tratan en el capítulo VI de la presente investigación.

Las características de los sistemas abiertos se estudian en el punto siguiente y la proyección de éstos a los sistemas sociales serán desarrollados ampliamente en el capítulo IV.

#### 2.5.4 CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS ABIERTOS.

Todos los sistemas abiertos tienen las siguientes características :

1. Importación de energía.
2. Procesamiento.
3. El Resultado.
4. Ciclos de actividad.
5. Entropía negativa.
6. Retroalimentación negativa.
7. Estado estable y la homeostasis dinámica.
8. Diferenciación.
9. Equifinalidad.

##### 2.5.4.1 IMPORTACION DE ENERGIA.

Como se mencionó en el punto 2.5.3, los sistemas abiertos son dependientes del medio ambiente, ya que de éste importan la energía nece-

(37) Murdick, Robert y Joel E. Ross. Op. cit., pág. 321.

saría para poder funcionar y seguir existiendo como tales. Ningún sistema abierto es autosuficiente. Ejemplos :

- a) La célula recibe oxígeno de la corriente sanguínea.
- b) El cuerpo toma oxígeno del aire y alimento del mundo exterior.
- c) Las organizaciones sociales renuevan provisiones de energía de otras instituciones, de la venta o del ambiente material.

#### 2.5.4.2 PROCESAMIENTO.

Los sistemas abiertos existen, en forma empírica para cumplir el objetivo para el cual fueron diseñados; por tal motivo deben procesar la energía recibida del exterior para así obtener aquel producto que permita alcanzar ese objetivo. "En el sistema se realiza algún trabajo". (38)

Ejemplo : La organización social crea un nuevo producto, procesa materiales, entrena gente o presta servicios.

#### 2.5.4.3 EL RESULTADO.

Para cumplir sus objetivos, los sistemas abiertos deben exportar al medio ambiente el producto del procesamiento de los insumos. Ejemplo: El organismo biológico exporta productos fisiológicos como el dióxido de carbono, salido de los pulmones que ayuda a mantener a las plantas del ambiente inmediato.

#### 2.5.4.4 CICLOS DE ACTIVIDAD.

Las tres características anteriormente descritas se conjugan en esta cuarta, ya que al manifestarse en forma conjunta e interrelacionadas, forman un ciclo de actividad.

---

(38) Katz, Daniel y Kahn, Robert L. Op. cit., pág. 29.

El Sistema Social, para poder adquirir renovada energía debe exportar sus resultados al medio ambiente, buscando satisfacer alguna parte o la totalidad del medio ambiente. "El producto exportado al ambiente proporciona fuentes de energía para que se repita el ciclo de actividades". - (39)

La realización de estos ciclos de actividad es lo que le da al sistema abierto el carácter de dinámico. El diseño de los sistemas se orienta a considerar la estructuración de los ciclos de actividad y no a la de las cosas, personas, etc., que lo conformarán.

"El método básico para identificar estructuras sociales es seguir la cadena energética de acontecimientos, desde el insumo de energía y su transformación hasta el punto de cierre del ciclo". (40)

#### 2.5.4.5 ENTROPIA NEGATIVA.

La dependencia del sistema abierto se manifiesta más agudamente con el estudio de esta quinta característica.

Si el sistema abierto deja de importar energía, tiende a desorganizarse y por consiguiente a extinguirse (entropía positiva).

Esta característica está dada en la segunda Ley de la Termodinámica. "Según esta Ley, un sistema se mueve hacia el equilibrio; tiende a dejar de funcionar, es decir, sus estructuras diferenciadas son proclives a la desintegración, cuando los elementos componentes son presa del desorden aleatorio. La entropía aumenta hacia un máximo y se presenta el equilibrio según el sistema físico logra el estado de distribución más probable de sus elementos; sin embargo, en los sistemas sociales las estructuras tienden a ser más elaboradas antes que menos diferenciadas". (41)

Siguiendo este orden de ideas, los sistemas abiertos sociales, pueden detener indefinidamente el proceso entrópico. En las organizaciones sociales se tiende a establecer reservas de energía, que les permitan seguir

---

(39) Ibidem, pág. 29.

(40) Ibidem, pág. 30.

(41) Ibidem, pág. 28.

deteniendo el proceso entrópico; como ejemplo de tales reservas se tiene - el almacén de materias primas.

Otro ejemplo es el caso del ser humano, el cual si no es alimentado tiende a la agonía, y si no es detenido el proceso entrópico, este sístema llega al equilibrio entre sus componentes ( la muerte ).

#### 2.5.4.6 RETROALIMENTACION NEGATIVA.

La anterior característica está orientada principalmente a la En-trada de los insumos al sistema, pero también es importante conocer efecto de las Salidas en el medio ambiente, que en un momento, si es negativo, puede detenerse el ciclo de actividad y por consiguiente la importa-ción de energía por el sistema ( Entropía Negativa ).

La característica del sistema abierto que permite detectar este -- efecto, es la retroalimentación negativa.

El contenido de la retroalimentación es en esencia la información, la cual es introducida al sistema con el propósito de dar a conocer a la - parte correspondiente de éste, el grado de cumplimiento del objetivo por - medio de la realización de los productos en el medio ambiente.

"Los insumos introducidos en los sistemas vivientes no sólo consis-ten en materiales energéticos que son transformados o alterados mediante el trabajo que se realice; por su carácter, los insumos también son de infor-mación y proporcionan señales a la estructura respecto del ambiente y res-pecto a su propio funcionamiento en relación a dicho medio". ( 42 )

De la idea expresada anteriormente, la retroalimentación puede-tener dos finalidades :

1. Dar a conocer al sistema alguna o algunas características del medio ambiente, conocimiento indispensable para iniciar alguna acción nueva. Así se tiene a la retroalimentación positiva; como ejemplo: La in-formación proporcionada por una investigación de mercados.

-----  
( 42 ) Ibidem, pág. 31.

2. Dar a conocer al sistema el efecto de su funcionamiento en relación a la "opinión" de su medio ambiente. Esta es la retroalimentación en relación negativa. La información que contiene dicta el hacer principalmente correcciones a la actual forma de operar del sistema total o de alguno de sus componentes. Ejemplo: Una encuesta realizada entre los consumidores de un determinado producto, con el fin de conocer su opinión con respecto a la calidad del mismo.

"La retroalimentación informativa de tipo negativo permite al sistema corregir desviaciones y ponerse en curso". (43)

#### 2.5.4.7 EL ESTADO ESTABLE Y LA HOMEOSTASIS DINÁMICA.

Si el sistema está actuando de tal forma que permite detener el proceso entrópico adecuadamente y además está retroalimentándose sobre el efecto de sus salidas, el sistema está en un Estado Estable.

Este estado estable no es sinónimo de un estado de equilibrio estático, ya que al manifestarse los ciclos de actividad ( entrada de energía procesamiento de ésta y salida del resultado del procesamiento ) el sistema se encuentra en constante movimiento; así se tiene que ese estado estable es un equilibrio dinámico.

Ahora bien, volviendo a la idea inicial del tema de los sistemas sociales, éstos son susceptibles a los cambios del medio ambiente, por lo que pueden alejarse de este estado estable o de equilibrio dinámico.

Los sistemas sociales, al ser afectados por las modificaciones del medio ambiente, tienden al equilibrio dinámico; esta característica es conocida con el nombre de Homeostasis Dinámica.

Por ese dinamismo de los sistemas, al ser afectados por las variaciones del medio ambiente, el sistema vuelve a su equilibrio dinámico ( homeostasis ), pero sin ser exactamente igual que antes del desequilibrio. A pesar de esto, el sistema no pierde su carácter.

-----  
(43) Ibidem, pág. 31.

"Le Chatelier afirma que cualquier factor interno o externo que provoque rupturas en el sistema tropieza con fuerzas que restauran al mismo, dejándolo lo más parecido a su estado anterior". (44)

Durante el equilibrio dinámico, como se mencionó anteriormente, el sistema presenta ciclos de actividad para detener el sistema entrópico, para tal efecto agrega al sistema mayores cantidades de insumo energético, por lo que si el sistema sigue dentro de ese equilibrio, tiende a la expansión y el crecimiento. "El cuerpo acumulará grasa, la organización social conservará ciertas reservas, la sociedad aumentará su base tecnológica y cultural". (45)

"De este modo, el estado estable, que a nivel sencillo es de homeostasis en el tiempo, a niveles más complejos preserva el carácter del sistema mismo mediante el crecimiento y la expansión". (46)

#### 2.5.4.8 DIFERENCIACION.

En base a esa tendencia al Estado Estable o al equilibrio dinámico, el sistema conserva su carácter pero no su tamaño, ya que a la vez presenta un crecimiento en su estructura interna y una expansión en sus ciclos de actividad.

En un principio el crecimiento es cuantitativo, pero llega un momento en que es frenado, ya que la organización del sistema ya no corresponde a ese crecimiento. El sistema entonces presenta crecimientos cualitativos que tienden a la diferenciación y elaboración.

"Los órganos sensoriales y el sistema nervioso se fueron desarrollando como estructuras sumamente diferenciadas, a partir de los primitivos tejidos nerviosos". "Las organizaciones sociales se mueven hacia una multiplicación y complicación de los papeles, especializándose aún más sus funciones". (47)

-----  
(44) Ibidem, pág. 32.

(45) Ibidem, pág. 33.

(46) Ibidem, pág. 33.

(47) Ibidem, pág. 34.

#### 2.5.4.9 EQUIFINALIDAD.

"Los sistemas abiertos también están caracterizados por el principio de equifinalidad, sugerido por Von Bertalanffy en 1940. Según este principio, un sistema puede alcanzar el mismo estado final a partir de condiciones iniciales diferentes y por caminos diversos". "Según van alcanzando mecanismos reguladores que controlen sus funcionamientos, los sistemas abiertos pueden reducir el grado de equifinalidad". (48)

---

(48) Ibidem, pág. 35.

CAPITULO III

---

## CAPITULO III

### TEORIA GENERAL DE SISTEMAS ( 1 )

#### 3.1 NECESIDAD DE UNA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

"La Teoría General de Sistemas es un nombre que se está usando para descubrir un nivel de construcción de modelos teóricos, que se encuentran entre las construcciones altamente generales de la matemática pura y las teorías específicas de las disciplinas especializadas" ( 2 ), con el objeto de proporcionar un marco de referencia para que las diversas disciplinas puedan ser orientadas, integradas y hacerse provechosas mutuamente.

Desde este punto de vista se tiene que, la matemática ha intentado establecer un sistema coherente que, en cierto sentido, abarque a todas las teorías, pero que no siempre tiene conexiones con el mundo real. - La matemática en sí es el lenguaje de la teoría, pero no ofrece el contenido.

Por otra parte, existen muchas otras disciplinas que han desarrollado sus propias teorías, las cuales solamente abarcan algún segmento del conocimiento o del mundo empírico, haciendo que su teoría solamente sea aplicable a ese segmento.

De lo anteriormente expuesto se deduce que el conocimiento se-

---

- ( 1 ) Este título fue propuesto por Ludwig Von Bertalanffy hace 41 años, - en 1937, en un seminario de filosofía de Charles Morris, en la Universidad de Chicago.
- ( 2 ) Boulding, Kenneth E. La Teoría General de Sistemas, El Esqueleto - de la Ciencia. En el libro de Campero Gildardo y Vidal Héctor, -- compiladores. Teoría General de Sistemas y Administración Pública. - Editorial Universitaria Centroamericana. Costa Rica. 1977. pág. 65.

encuentra disperso y que, para unificarlo, es necesario desarrollar una base que permita discutir las relaciones generales del mundo empírico. Más aún, existe una crisis, producto de la especialización de las disciplinas, que dificulta el establecimiento de una comunicación interdisciplinaria (3) y -- que provoca que el conocimiento se siga fragmentando en subculturas o conocimientos aislados, con canales de comunicación cada vez más débiles, -- razón por la cual los receptores de información --los científicos-- se hacen especialistas. Por esta razón, los especialistas no establecen comunicación unos con otros. "Por ello, los físicos sólo hablan con los físicos, los economistas con los economistas, peor aún, los físicos nucleares sólo hablan con otros físicos nucleares y los econometristas sólo hablan entre sí. Una se pregunta, a veces, si la ciencia no se fragmentará hasta detenerse entre eremitas amurallados, cada uno murmurando para sí mismo palabras en un idioma privado, que sólo él puede entender". (4)

De esta forma, si la comunicación se va haciendo más débil, la ciencia se fragmentará en más subgrupos, con la probabilidad de que el -- crecimiento total de conocimientos vaya disminuyendo. "La difusión de la sordera especializada significa que alguien que debe saber algo que alguien más lo sabe, no lo puede averiguar por falta de oídos generalizados". (5)

Este hecho, de la falta de comunicación interdisciplinaria, es reconocido también por Johnson y sus colaboradores, cuando dicen: "Una de las razones más importantes para señalar la necesidad de una teoría general de sistemas, es el problema de comunicación entre las varias disciplinas". (6)

Uno de los objetivos principales de la Teoría General de Sistemas es desarrollar oídos generalizados y un marco teórico general que per-

- (3) Comunicación interdisciplinaria es aquella que se establece entre especialistas de disciplinas diferentes que persiguen un objetivo común.
- (4) Boulding, Kenneth E. Op. cit., pág. 67.
- (5) Ibidem.
- (6) Johnson, Kast y Rosenzweig. Teoría, Integración y Administración de Sistemas. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1973, pág. 16.

mita a los especialistas comunicarse entre sí.

Es por ésto que, recientemente, se ha sentido la creciente necesidad de contar con un cuerpo de construcciones teóricas y sistemáticas que permitiera discutir las relaciones generales del mundo empírico.

### 3.2 TEORIAS INTERDISCIPLINARIAS

No existe duda sobre la demanda de una teoría general de sistemas. Lo difícil es investigar si existe la oferta.

"La situación podría ser descrita como prometedora y en fermentación, a pesar de que no sea enteramente claro lo que está prometiendo o fermentando. Algo que se podría llamar "movimiento interdisciplinario" ha estado en el ambiente por algún tiempo. Las primeras señales de ésto constituyen el desarrollo de las disciplinas híbridas". (7)

Algunos ejemplos de estas disciplinas híbridas lo constituyen la bio-química, la astro-física, la psicología-económica, etc.

Como sus propios nombres separados por un guión lo indican, las disciplinas híbridas se han originado de dos antepasados académicos respetables y honrados; tal es el caso de la bio-química, que se origina de la biología y la química.

Sin embargo, las disciplinas más nuevas tienen una ascendencia mucho más variada, resultantes de la reorganización de muchas áreas diferentes de estudio. Como ejemplo puede citarse a la cibernética, que "resulta de la ingeniería eléctrica, la neuro-fisiología, la física, la biología y hasta con una pizca de la economía". (8)

Desde este punto de vista, "la Ciencia de la Administración es también un producto multidisciplinario". (9)

-----

(7) Boulding, Kenneth E. Op. cit., pág. 68.

(8) Ibidem.

(9) Ibidem.

### 3.2.1 SURGIMIENTO DE LAS TEORIAS INTERDISCIPLINARIAS

Básicamente, las teorías interdisciplinarias han surgido por algunas razones y no de la nada.

Algunas de las razones que han llevado a formular una teoría general de sistemas pueden ser las siguientes:

a) La física teórica era uno de los esfuerzos, prácticamente el único, que había logrado un reconocimiento general. Sin embargo, no todos los fenómenos podían ser explicados o expresados bajo los conceptos de la física.

b) Existen problemas fundamentales en las áreas de la biología, del comportamiento y de la sociología, que han sido descuidados en la ciencia clásica o que ni siquiera han sido considerados. Conceptos tales como organización, capacidad de dirección, teleología, etc., simplemente no aparecen en el sistema clásico de la ciencia, sino que aparecían como algo no científico o metafísico.

c) "Lo anterior estaba íntimamente relacionado con la estructura clásica de la ciencia. Esta se ocupaba esencialmente de problemas de dos variables, cadenas lineales causales, una causa y un efecto, o cuando mucho, unas pocas variables más".(10)

d) Por otra parte, las áreas como la física, la biología, la sociología que trataban de algunos pocos conceptos, carecen de instrumentos conceptuales apropiados, por lo que se hace evidente la necesidad urgente de contar e introducir nuevos modelos conceptuales, como una expansión de la ciencia para tratar los aspectos que han sido ignorados por cada una de estas disciplinas.

Existen algunos adelantos que pretenden lograr las metas que se mencionaron anteriormente. Estos adelantos son tratados en el siguiente inciso.

(10) Bertalanffy, Ludwig Von. La Teoría General de Sistemas. Una Revisión Crítica. En el libro de Campero Gildardo y Vidal Héctor, compiladores. Teoría General de Sistemas y Administración Pública. Editorial Universitaria Centroamericana. Costa Rica, 1977, pág. 19.

### 3.2.1.1 ADELANTOS EN LAS TEORIAS INTERDISCIPLINARIAS

Algunos adelantos que pretenden introducir nuevos modelos conceptuales apropiados para tratar los aspectos ignorados por cada una de las disciplinas mencionadas están reflejados en las siguientes teorías.

1. La cibernética, que se basa en el principio de la realimentación o de cadena circular causal, y que provee los mecanismos de búsqueda de metas y del comportamiento autocontrolado.

2. La teoría de la información, que introduce el concepto de información como una cantidad mensurable, mediante una fórmula isomórfica a la entropía negativa en la física, y que desarrolla los principios de su transmisión.

3. La teoría de juegos, que analiza mediante un esquema matemático novedoso, la competencia racional entre dos o más antagonistas para lograr el máximo de ganancias y el mínimo de pérdidas.

4. La teoría de la toma de decisiones, que analiza tanto las elecciones racionales, basadas en el estudio de una situación dada, como sus posibles consecuencias.

5. La topología o la matemática relacional, incluyendo las áreas no-matemáticas, tales como la teoría de redes y la teoría de los gráficos.

6. El análisis factorial, esto es, el aislamiento de factores mediante el análisis matemático, en fenómenos de múltiples variables en la psicología y otras áreas.

7. La teoría general de sistemas, en sentido más estricto (T.-G.S.), trata de deducir de una definición general de "sistema" -un complejo de componentes en interacción- conceptos característicos de totalidades organizadas, tales como interacción, suma, mecanización, centralización, competencia, finalidad, etc., y aplicar estos conceptos a fenómenos concretos". (11)

---

(11) Idem. pág. 22.

### 3.2.1.2 CARACTERÍSTICAS COMUNES DE ESTAS TEORIAS

Todas estas teorías tienen ciertas características en común, y cada una de ellas pretende alcanzar las metas de que se habló anteriormente. Estas características son:

1o. Están de acuerdo en enfatizar que algo se debe hacer respecto a los problemas típicos que no han sido tratados o que han sido descuidados.

2o. Introducen conceptos y modelos que puedan compararse a los de la física: Por ejemplo, el concepto general de sistemas, el concepto de información comparado al de energía en la física.

3o. Cada una de estas teorías se refiere a problemas de múltiples variables.

4o. Estos modelos son interdisciplinarios y trascienden las áreas tradicionales de la ciencia, pudiendo transferir principios de un área a otra.

5o. Tal vez lo más importante es que conceptos tales como totalidad, organización, teleología y capacidad de dirección, actualmente son tomados en serio e igualmente sometidos al análisis científico. ( 12 )

Estas teorías interdisciplinarias constituyen un esfuerzo por tratar los conceptos que han sido descuidados por la ciencia y que intentan explicar las relaciones generales del mundo empírico.

"Con objeto de que el movimiento interdisciplinario no degenera en enfoques indisciplinarios, es importante que se desarrollen algunas estructuras para integrar las diferentes disciplinas separadas al mismo tiempo que se retenga el tipo de disciplina que las distinga". ( 13 )

( 12 ) Ápud. Ibidem. pp. 23-24.

( 13 ) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pp. 17-18.

### 3.3 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

"La teoría general de sistemas se ocupa del desarrollo de un marco teórico sistemático para la descripción de las relaciones generales del mundo empírico". ( 14 )

Puede decirse que los fines de la teoría general de sistemas pueden considerarse de la siguiente manera:

1. Identificar los isomorfismo estructurales y funcionales entre los sistemas.
2. Identificar los tipos de sistemas que aparentemente se repiten en varias disciplinas, ( corte horizontal a través de las ciencias ).
3. Identificar los tipos de sistemas que parezcan repetirse en distintos subniveles de las disciplinas.
4. Estudiar cómo están estructurados los sistemas, y cómo se comportan, ( descriptivos ) y cómo deberían estructurarse los sistemas, y cómo deberían comportarse, ( normativos )". ( 15 )

En las siguientes páginas se tratarán los diversos esfuerzos que se han hecho con el fin de integrar la teoría general de sistemas, y que a manera de síntesis son:

- a) La teoría vitalista de L. Thomas Hopkins.
- b) La teoría general de sistemas de Ludwig von Bertalanffy.
- c) Los enfoques que, para establecer la teoría general de sistemas, propone Kenneth E. Boulding.
- d) La proposición de la teoría general de sistemas, de Miguel - Duhalt Krauss.

---

( 14 ) Idem, pág. 16.

( 15 ) Murdick, Robert G. y Ross, Joel E. Sistemas de Información basados en computadoras para la Administración Moderna. Editorial Diana. México, 1977. pp. 331-332.

### 3.3.1 LA TEORÍA VITALISTA DE L. THOMAS HOPKINS

Quizás una de las bases para la teoría de los sistemas puede encontrarse en los puntos que establece L. Thomas Hopkins en su teoría vitalista de la deducción o razonamiento filosófico. Este autor propone los siguientes puntos:

1. El todo es primario y las partes son secundarias.
2. La integración es la condición de la interrelacionalidad de las muchas partes dentro de una.
3. Las partes así constituidas forman un todo indisoluble en el cual ninguna parte puede estar afectada sin afectar todas las otras partes.
4. El papel que juegan las partes depende del propósito para el cual existe el todo.
5. La naturaleza de la parte y su función se derivan de su posición dentro del todo y su conducta es regulada por la relación del todo a la parte.
6. El todo es cualquier sistema o complejo o configuración de energía y se conduce como una pieza única, no importando qué tan compleja sea.
7. La totalidad debe empezar como una premisa y las partes, así como las relaciones, deberán evolucionar a partir del todo". ( 16 )

De acuerdo a esta teoría, el concepto principal alrededor del cual gira todo, es el sistema total, y donde la integración, la interacción y la interdependencia de las partes del sistema total juegan un papel importante.

Desde este punto de vista, la teoría vitalista ve al sistema como

- 
- ( 16 ) L. Thomas Hopkins - Integration: Its Meaning and Application. — Appleton Century-Crofts, Inc. N. York, 1937. pp. 36. Citado por Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 111.

"un todo, como una pieza única, donde "la identidad del todo y su unidad se preserva, pero las partes cambian". ( 17 )

### 3.3.2 LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS DE LUDWIG VON BERTALANFFY

El biólogo Ludwig Von Bertalanffy fue llamado para defender el llamado enfoque orgánico, el cual quiere decir que los organismos son cosas organizadas. De esta manera intentó explicar los problemas de la organización de las partes de un organismo viviente, la regulación que existía después de los desórdenes de estas partes y otros problemas similares que -- eran pasados por alto, o explicables solamente por la acción de factores -- con alma, pequeños duendes que revoloteaban en el organismo.

Es así como Bertalanffy estableció un nuevo concepto de la teoría general de sistemas que él denomina Teoría de los Sistemas Abiertos y de los Estados Estables.

"La base de este concepto es que un organismo vivo no es un -- conglomerado de elementos separados, sino un sistema definido que posee -- organización y totalidad. Un organismo es un sistema abierto que mantiene un estado constante, mientras que la materia y la energía que entran en él se mantienen en cambio continuo ( el llamado equilibrio dinámico ). El organismo está influido por, e influye, sobre su medio ambiente y logra un estado de equilibrio dinámico dentro de ese medio ambiente". ( 18 )

"Algunas características principales de los sistemas abiertos comparadas con las de los sistemas cerrados se encuentran en el hecho de que, ..., un sistema abierto logrará un estado estable, en el cual su composición permanece constante, aunque diferente del equilibrio convencional, -- constancia ésta que se mantiene mediante un intercambio y un flujo continuos del material que lo compone". ( 19 )

En resumen, podría generalizarse diciendo que los organismos pu  
-----

- ( 17 ) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 111.
- ( 18 ) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 21.
- ( 19 ) Bertalanffy Ludwig Von. Op. cit., pág. 31.

den definirse como sistemas abiertos, jerárquicamente organizados, que se automantienen o tienden hacia un estado estable.

### 3.3.3 KENNETH E. BOULDING

Este autor propone dos enfoques posibles de la teoría general de sistemas, los cuales deben ser considerados complementarios más que competitivos. A continuación se mencionará en qué consisten estos enfoques, aun que el segundo será desarrollado más ampliamente, con el propósito de tener una mejor comprensión del mismo.

#### 3.3.3.1 PRIMER ENFOQUE DE BOULDING

Este enfoque "consiste en examinar el universo empírico, seleccionar ciertos fenómenos generales que se encuentran en muchas disciplinas diferentes y tratar de construir los modelos teóricos generales que sean apropiados al análisis de estos fenómenos". (20) Es decir, este enfoque se propone "para proporcionar un marco de referencia completo ( teoría general de sistemas )". (21)

El siguiente ejemplo servirá para clarificar este enfoque.

Un fenómeno "de importancia casi universal para todas las disciplinas, constituye la interacción de un 'individuo' de cualquier tipo con su medio. Toda disciplina estudia algún tipo de 'individuo' -electrón, átomo, molécula, cristal, virus, célula, planta, animal, familia, tribu, estado, iglesia, empresa, compañía, universidad y así sucesivamente. Cada uno de estos individuos exhibe un "comportamiento", una acción o un cambio y este comportamiento se supone que está relacionado, de alguna manera, con su ambiente, es decir, con otros individuos con los cuales mantiene contacto o relaciones. Cada individuo es considerado como una estructura o un complejo de individuos de orden inmediatamente inferior- los átomos serían una ordenación de protones y electrones; las moléculas, una ordenación de átomos; las células, una ordenación de moléculas; las plantas,

-----

(20) Boulding, Kenneth E. Op. cit., pág. 69.

(21) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 18.

los animales y hombres, una ordenación de células; las organizaciones sociales, una ordenación de hombres. El "comportamiento" de cada individuo es "explicado" por la estructura y por la ordenación de los individuos inferiores de que se compone o por ciertos "estados" del individuo, que son "preferidos". El comportamiento se describe en términos del restablecimiento de dichos estados preferidos cuando ellos son perturbados por cambios en el ambiente". (22)

### 3.3.3.2 SEGUNDO ENFOQUE DE BOULDING

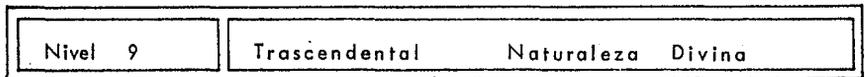
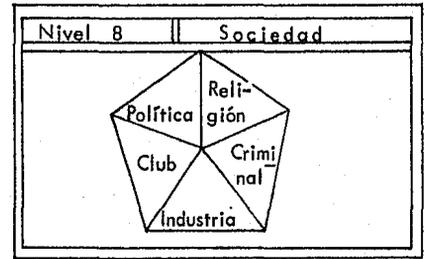
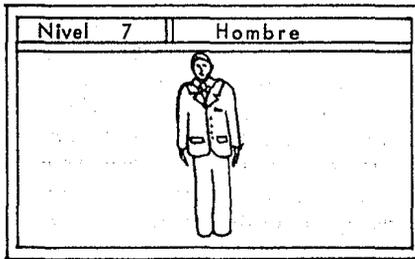
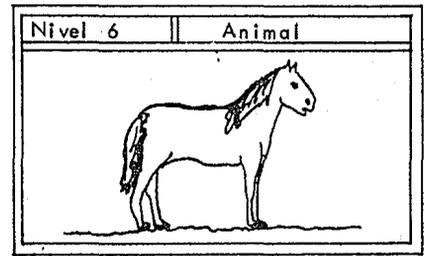
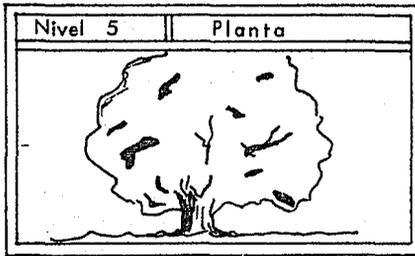
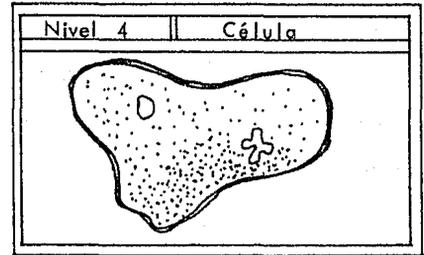
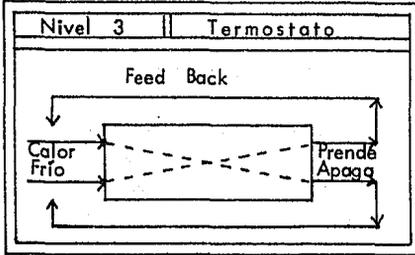
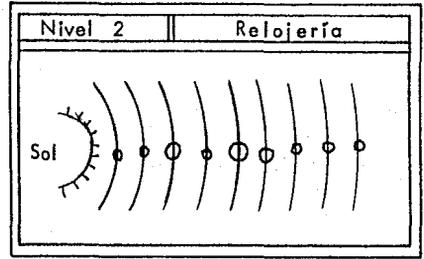
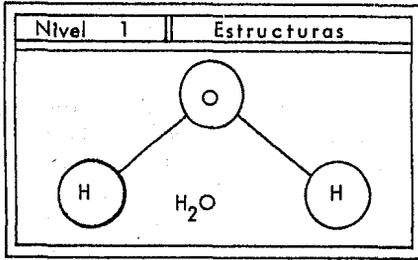
El segundo enfoque para establecer la teoría general de sistemas "consiste en ordenar las áreas empíricas en una jerarquía de complejidad de la organización, de sus unidades "individuales" básicas de comportamiento y tratar de desarrollar un nivel de abstracción apropiado para cada área". (23)

Este enfoque se mencionará más ampliamente a continuación, puesto que puede dirigir hacia un sistema de sistemas que tenga aplicación en la mayoría de las organizaciones. La ordenación de los niveles que propone este enfoque son : (Ver cuadro No. 3).

"1. El primer nivel está constituido por la estructura estática. Podría llamarse el nivel de las estructuras. Constituye la geografía y la anatomía del universo la ordenación de electrones alrededor de un núcleo, la de átomos en una fórmula molecular, la ordenación de los átomos en un cristal, la anatomía del gen, la célula, la planta, el animal, el levantamiento de mapas de la tierra, el sistema solar, el universo astronómico. La descripción precisa de estas estructuras constituye el comienzo del conocimiento teórico organizado en casi todas las áreas, pues, sin la precisión en esta descripción de las relaciones estáticas, no es posible ninguna teoría exacta dinámica o funcional. Por ello, la revolución copernicana fue realmente el hallazgo de una nueva estructura estática para el sistema solar, que permitiera una descripción más sencilla de su dinámica.

(22) Boulding, Kenneth E. Op. cit., pág. 70.

(23) Ibidem. Pág. 69.



Cuadro No. 3 CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS SEGUN KENNETH BOULDING EN SU OBRA "GENERAL SYSTEMS THEORY, THE SKELETON OF SCIENCE"

2. El nivel siguiente de análisis sistemático constituye el sistema dinámico sencillo, con movimientos necesarios y predeterminados. Este puede ser llamado el nivel de relojería. El sistema solar es, por supuesto, el gran reloj del universo, desde el punto de vista del hombre, y las predicciones maravillosamente exactas de los astrónomos son un testimonio de la excelencia del reloj que ellos estudian. Máquinas sencillas como la palanca y la polea, incluso máquinas más complicadas, como las máquinas a vapor y los dinamos, caen dentro de esta categoría. La mayor parte de la estructura teórica de la física, de la química y aún de la economía también caen en esta categoría. Dos casos especiales podrían ser apuntados. - Los sistemas de equilibrio sencillo, en realidad, se hallan en esta categoría dinámica, ya que todo sistema de equilibrio debe ser considerado como un caso límite de un sistema dinámico, y su estabilidad no puede ser determinada sino a partir de las propiedades de un sistema dinámico de origen. Los sistemas dinámicos estocásticos que conducen al equilibrio, a pesar de su complejidad, caen también dentro de este grupo de sistemas; tal es la visión moderna del átomo e incluso de la molécula, en que cada posición o parte del sistema está dada con un cierto grado de probabilidad, aunque la totalidad nunca presente una estructura determinada. Dos tipos de métodos analíticos son importantes aquí, los cuales podrían ser llamados, como lo hacen los economistas, la estática comparativa y el sistema dinámico. - En la estática comparativa, comparamos dos posiciones de equilibrio del sistema, bajo valores diferentes para los parámetros básicos. Estas posiciones de equilibrio son expresadas comúnmente como la solución de un conjunto de ecuaciones simultáneas. El método de la estática comparativa sirve para comparar las soluciones, cuando se cambian los parámetros de las ecuaciones. La mayoría de los problemas mecánicos simples se resuelven en esa forma. En cambio, en la dinámica, mostramos el sistema como un conjunto de ecuaciones diferentes o diferenciales. Las cuales son resueltas por medio de una función explícita de cada variable con respecto al tiempo. Dicho sistema puede alcanzar o no una posición de equilibrio estacionario, hay una abundancia de ejemplos de sistemas dinámicos explosivos, ¡uno sencillo sería el crecimiento de una cantidad de dinero a intereses compuestos! La mayoría de las reacciones físicas y químicas, así como la mayoría de los sistemas sociales, muestran, de hecho, una tendencia al equilibrio, de lo contrario, el mundo ya hubiera explotado o consumido hace tiempo.

3. El siguiente nivel está constituido por el mecanismo de control o sistema cibernético, que podría ser apodado el nivel del termostato.

Este difiere del sistema de equilibrio estable simple sobre todo por el hecho de que la transmisión y la interpretación de la información es una parte esencial del sistema. Como consecuencia de eso, la posición de equilibrio no está determinada sólo por las ecuaciones del sistema, sino que el sistema se moverá hacia el mantenimiento de cualquier equilibrio dado dentro de ciertos límites. Por esto, el termostato mantendrá cualquier temperatura en la cual se le pueda fijar; la temperatura de equilibrio del sistema no está determinada solamente por sus ecuaciones. El truco está en que la variable esencial del sistema dinámico constituye la diferencia entre un valor "observado" o "registrado" de la variable mantenida y su valor "ideal". Si esta diferencia no es igual a cero, el sistema se va ajustando hasta que la diferencia disminuya; por ello, la caldera envía calor cuando la temperatura es registrada como "muy fría" y apaga, cuando se registra una temperatura "muy caliente". El modelo homeostático, tan importante en la fisiología, es un ejemplo de un mecanismo cibernético que existe en todo el mundo empírico de los biólogos y científicos sociales.

4. El cuarto nivel es el de los "sistemas abiertos" o de la estructura que se automantiene. Este es el nivel en que la vida empieza a diferenciarse de la no-vida; podría denominarse el nivel de la célula. Existe algo parecido a un sistema, inclusive, en los sistemas de equilibrio físico-químicos; las estructuras atómicas se mantienen aún en el medio de una transformación de electrones; a su vez, las estructuras moleculares se mantienen en el medio de una transformación de átomos. El fuego y los ríos son igualmente sistemas abiertos de un tipo muy simple. En la medida que ascendemos en la escala de complejidad de la organización hacia los sistemas vivos, la propiedad de automantenimiento de la estructura, en medio de una transformación de materiales, se hace de una importancia fundamental. Un átomo o una molécula pueden probablemente existir sin transformación; aún la existencia del organismo viviente más simple es inconcebible sin la ingestión, excreción e intercambios metabólicos. Estrechamente relacionada a la capacidad de automantenimiento está la capacidad de autorreproducción. Puede que la autorreproducción sea un sistema de "nivel inferior" o más primitivo que los sistemas abiertos, y que el gen y el virus, por ejemplo, sean capaces de autorreproducirse sin ser sistemas abiertos. Quizá, no sea una cuestión importante saber en qué punto de la escala de complejidad creciente empieza la vida. Sin embargo, lo que queda claro es que, en la medida que ascendemos a los sistemas que tanto se reproducen como se mantienen, en medio de una transformación de materiales y energía, llegamos a algo que difícilmente dejaríamos de llamar "vida".

5. El quinto nivel podría llamarse el nivel genético social, que puede ser representado por las plantas y que domina el mundo empírico de los botánicos. Las características principales de estos sistemas son: Primero, una división del trabajo entre las células para formar una sociedad de células, con partes diferenciadas y mutuamente dependientes ( raíces, hojas, semillas, etc. ); segundo, una aguda diferenciación entre el genotipo y el fenotipo, asociada al fenómeno de crecimiento "equifinal" o "bosquejado". No hay, en este nivel, órganos de los sentidos altamente especializados y los receptores de información son difusos e incapaces de una amplia transformación de la información - es dudoso que un árbol puede distinguir algo más que la luz y la oscuridad, días largos y cortos, el frío y el calor.

6. En la medida que ascendemos del mundo vegetal hacia el reino animal pasamos, gradualmente, para un nivel nuevo -el nivel "animal", caracterizado por una movilidad creciente, un comportamiento teleológico y autoconocimiento. Tenemos aquí el desarrollo de receptores de información especializados ( ojos, oídos, etc. ), que llevan a un enorme incremento de la captación de información; también tenemos un gran desarrollo del sistema nervioso, que conduce finalmente al cerebro, como un organizador de la información captada dentro de una estructura de conocimiento o "imagen". A medida que ascendemos, cada vez más, en la escala de vida animal, el comportamiento es una respuesta, no a un estímulo específico, sino a una "imagen", una estructura de conocimiento, o una perspectiva del ambiente como un todo. Naturalmente, esta imagen está determinada, en última instancia, por la información recibida por el organismo; sin embargo, la relación entre la recepción de la información y la construcción de la imagen es sumamente compleja. No se trata de un simple amontonamiento o acumulación de informaciones recibidas, aunque esto se hace frecuentemente, sino de una estructuración de las informaciones en algo esencialmente distinto de las informaciones en sí mismas. Después que la estructura de la imagen esté fijada, la mayoría de nuevas informaciones recibidas producen poquísimos cambios en la imagen, pasando a través de la estructura indefinida sin tocarla, tal como una partícula subatómica podría atravesar un átomo sin tocar en nada. Sin embargo, algunas veces, las informaciones son "capturadas" por la imagen y agregadas a ella; y, a veces, la información toca el "núcleo" de la imagen, efectuándose, entonces, una reorganización con cambios profundos y radicales en el comportamiento, como una respuesta aparente que asemeja a un estímulo muy pequeño. Las dificultades en la predicción del comportamiento de estos sistemas

se deben fundamentalmente a esta intervención de la imagen entre el estímulo y la respuesta.

7. El siguiente nivel constituye el nivel "humano", es decir, - del ser humano considerado como un sistema. Además de todas, o casi todas, las características de los sistemas animales, el hombre posee conciencia de sí mismo, que es algo distinto de un mero conocimiento. Sus imágenes, además de ser mucho más complejas que las de los animales superiores, tiene la capacidad de autorreflexión - el hombre no sólo sabe, sino sabe que sabe. Esta capacidad está probablemente relacionada al fenómeno de lenguaje y del simbolismo. Constituye la capacidad de expresión - la habilidad para producir, absorber e interpretar símbolos, en oposición a simples señales, como el rito de alerta de un animal, que muy claramente se para el hombre de sus hermanos más humildes. El hombre también se distingue del animal por tener una imagen mucho más elaborada del tiempo y de su relación; el hombre es, tal vez, la única organización que sabe que se muere, que contempla en su comportamiento todo un lapso de vida. El hombre existe no sólo en el tiempo y en el espacio, sino también la historia y su comportamiento es profundamente afectado por su visión del tiempo en el cual está insertado.

8. Debido a la importancia vital que tienen para el hombre las imágenes simbólicas y el comportamiento basado en ellas, no es fácil separar claramente el nivel del organismo humano del nivel siguiente, o sea, - de las organizaciones sociales. No obstante, las historias ocasionales de niños salvajes criados como animales, de hombres aislados de otros hombres - son prácticamente desconocidas. La imagen simbólica es tan fundamental para el comportamiento humano, que uno desconfía de que un hombre verdaderamente aislado no sería "humano", en el sentido comúnmente aceptado, aunque lo fuese potencialmente. Sin embargo, es conveniente para ciertos propósitos distinguir entre el ser humano como sistema y los sistemas sociales que lo rodean; en este sentido, se puede decir que las organizaciones sociales constituyen otro nivel de organización. La unidad de dichos sistemas no está quizá, en la persona -el ser humano como tal- sino en el "papel", esta parte de la persona que se ocupa de la organización o de la situación en cuestión, y esto induce a definir las organizaciones sociales, o prácticamente cualquier otro sistema social, como un conjunto de papeles - unidos por canales de comunicación. Las interrelaciones entre el papel y la persona, sin embargo, nunca pueden ser completamente descuidadas - una persona cuadrada, en un papel redondo, puede tornarse un poco más -

redonda, pero a la vez, hace el papel más cuadrado, y la percepción de un papel es afectada por las personalidades de quienes lo desempeñaron en el pasado. En este nivel, debemos preocuparnos por el contenido y el significado de los mensajes, la naturaleza y dimensiones de los sistemas de valores, la transcripción de imágenes en registros históricos, la sutil simbolización del arte, la música y la poesía, y la gama compleja de emociones humanas. Aquí, el universo empírico está representado por la vida humana y la sociedad en toda su complejidad y riqueza.

9. Para completar la estructura de los sistemas, deberíamos agregar una torrecilla final, que correspondiera a los sistemas trascendentales, aún so pena de ser acusados de haber construido una Babel en las nubes. Sin embargo, existen los últimos, los absolutos y los inescapables, y ellos también presentan estructura y relaciones sistemáticas. Será un día triste para el hombre cuando no le sea permitido hacer preguntas que no tengan respuestas". ( 24 )

Esta jerarquía de sistemas proporciona una idea de las brechas -- existentes tanto en el conocimiento empírico como teórico. "Los modelos -- teóricos adecuados se extienden hasta el cuarto nivel y de ahí no pasan. El conocimiento empírico es deficiente prácticamente en todos los niveles. ( 25 )

"Obviamente, el primer nivel es el más extenso. Las descripciones de estructuras estáticas están ampliamente diseminadas. Sin embargo, esta catalogación descriptiva ayuda a proporcionarnos un marco estructural para un análisis y síntesis adicionales". ( 26 )

"La teoría general de sistemas, como ha sido bosquejada por Kenneth Boulding, es un esqueleto de la ciencia que provee el marco de referencia o la estructura sistémica teórica por la cual las diversas disciplinas pueden ser orientadas, integradas y hacerse mutuamente provechosas". ( 27 )

( 24 ) Ibidem. pp. 71-76.

( 25 ) Ibidem, pág. 76.

( 26 ) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 19.

( 27 ) Schoderbeck, P. Management Systems. Wiley and Sons, Inc. Nueva York, 1967. Pág. 3. Citado por Duhalt Krauss, Miguel. La Administración de Personal en el Sector Público. Un enfoque sistémico. Instituto Nacional de Administración Pública. México 1970. -- pág. 38.

### 3.3.4 MIGUEL DUHALT KRAUSS

Para hacer la enunciación de la teoría general de sistemas, Duhalt Krauss parte de algunos conceptos que permitan establecer los postulados que integran esta teoría, según su punto de vista. A continuación se citan estos conceptos.

#### Organización:

"La afirmación de que "el todo es más que la suma de las partes"... señala el hecho de que la organización confiere al agregado características no sólo diferentes de los componentes considerados en forma individual, sino que a menudo no aparecen en estos últimos, y debe entenderse que la suma de las partes significa, no la suma numérica, sino su agregación no organizada". ( 28 )

En este concepto puede reconocerse el efecto tan importante de la sinergia que hace que los resultados del todo integral sean más que la simple suma de los resultados que obtendrían los componentes considerados en forma aislada.

#### Estabilidad:

"El todo se renueva a sí mismo constantemente a través de un proceso de transposición; la identidad del todo y su unidad se preserva, pero las partes cambian. Este proceso continúa indefinidamente; algunas veces es planeado y observado, en tanto otras ocurre sin notarlo, a menudo es alentado, pero otras veces se le resiste". ( 29 )

Este punto de vista de Johnson está basado, sin duda, en el concepto de los sistemas abiertos que expone Ludwig Von Bertalanffy, al decir que el organismo se mantiene en un estado estable, en tanto que la materia y energía que entran en él se mantienen en continuo cambio ( el equi-

---

( 28 ) W. Buckley. La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas. - Amorrotu Editores. Buenos Aires. 1970. pág. 76. En el libro de Duhalt Krauss, Miguel. Op. cit., pág. 34.

( 29 ) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 11. Citado por Duhalt Krauss, Miguel. Op. cit. pág. 35.

librio dinámico ). ( 30 )

**Jerarquía:**

"Una de sus más importantes características ( del sistema ) es -- que está compuesto por una jerarquía de subsistemas. Esto es, las partes -- que forman el sistema mayor pueden ellas mismas ser sistemas, y sus partes pueden ser sistemas, etc.". ( 31 )

Así también, Duhalt Krauss se basa en la teoría vitalista que desarrolla Thomas Hopkins, al considerarla como la teoría básica de los sistemas.

"Podemos concluir --dice Miguel Duhalt Krauss-- que una teoría general de los sistemas sería una serie sistemática de postulados que describiera el comportamiento de los sistemas ( cualquier clase de sistemas ) y -- que permitiera predecir su comportamiento futuro". ( 32 )

### 3.3.4.1 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS DE DUHALT KRAUSS

Para el enunciado de la teoría general de los sistemas, Duhalt Krauss resume los puntos de Hopkins, y los adiciona con el postulado de la organización como lo expone Buckley, el de la estabilidad como lo declara Johnson y el de la jerarquía de los sistemas adoptado de Martín.

De esta manera, Duhalt Krauss enuncia la teoría general de sistemas de la siguiente manera:

Axiomas o Postulados

"Principio de la Integración:

( 30 ) Apud. Bertalanffy, Ludwig Von. Op. cit., pág. 31.

( 31 ) E.W. Martin, Jr. The Systems Concept. En: Systems, Organizations Analysis, Management. Cleland and King. McGraw-Hill, Nueva York. 1969. pág. 64. Citado por Duhalt Krauss, Miguel. Op. cit. pág. 36.

( 32 ) Duhalt Krauss, Miguel. Op. cit., pág. 38.

1. Un sistema es un todo indisoluble que está integrado por partes interrelacionadas, interactuantes e interdependientes, de tal manera que ninguna parte puede ser afectada sin afectar a las otras partes.

Principio de la Subordinación:

2. El todo es primario y las partes son secundarias. El papel que juegan las partes depende del propósito para el cual existe el todo.

Principio de la Dependencia:

3. La naturaleza de la parte y su función, se derivan de su posición dentro del todo y su conducta es regulada por la relación del todo a la parte.

Principio de la Unidad:

4. El todo se conduce como una unidad, no importando lo complejo que sea.

Principio de la Estabilidad:

5. La identidad del todo y su unidad se preservan, pero las partes cambian. El todo se renueva a sí mismo constantemente a través de un proceso de transposición.

Principio de la Organización:

6. El todo es más que la suma de las partes. La organización confiere al agregado características diferentes de las de los componentes, considerados en forma individual, que a menudo no aparecen en estos últimos.

Principio de la Jerarquía:

7. Los sistemas están relacionados en forma jerárquica. Las partes de un sistema pueden ellas mismas ser sistemas ( subsistemas de un sistema mayor ) y las partes de éstos, pueden, así mismo, ser sistemas, constituyendo una jerarquía de sistemas". ( 33 )

-----  
( 33 ) Duhalt Krauss, Miguel. Op. cit., pp. 39-40.

### 3.3.5 EPILOGO DE LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS

A manera de conclusión, puede decirse que, todos los esfuerzos que se han hecho para desarrollar la teoría general de sistemas constituyen aportaciones, todas ellas valiosas, que no deben ser consideradas aisladamente, sino que, inclusive, se complementan entre sí.

Así pues, cuando un científico intente construir un modelo teórico general que pretenda explicar un fenómeno ( o fenómenos ) común a todas las disciplinas, puede ubicarse en alguno de los niveles jerárquicos de complejidad de la organización que propone Boulding. La orientación le puede proporcionar el hecho de considerar al fenómeno como un sistema abierto que mantiene un estado estable con elementos cambiantes ( equilibrio dinámico ), como lo propone Bertalanffy. La teoría vitalista de Hopkins permitiría observar al fenómeno como un sistema total que tiene partes inter actuantes e interdependientes cuya integración en el sistema total hace que éste se conduzca como una pieza única. Finalmente, el comportamiento del fenómeno o sistema puede ser explicado bajo los postulados de la teoría general de sistemas de Duhalt Krauss y de esta manera construir el modelo teórico general de que se trate.

## CAPITULO IV

## CAPITULO IV

### LOS SISTEMAS SOCIALES

Una empresa manufacturera o una institución prestadora de servicios, según la noción de sistema, es un sistema sociotécnico. Los componentes ejecutores de las funciones de un sistema manufacturero son los hombres y las máquinas. (1)

Pero independientemente del grado de participación de las máqui-  
nas en este tipo de sistemas, el éxito de la operación de una empresa ó  
de una institución dependiendo de la actuación del hombre mismo. Por  
tal motivo, todos aquellos sistemas creados por el hombre y en los cuales  
su participación se manifieste, aún en forma mínima, serán considerados co  
mo sistemas sociales.

#### 4.1 DEFINICION DE SISTEMA SOCIAL.

Proyectando la definición de sistema propuesta en el Capítulo II  
a los sistemas sociales, se tiene que :

El sistema social se constituye por un conjunto de papeles interre-  
lacionados, dados entre los atributos de las distintas personas que lo inte-  
gran para el logro de un objetivo determinado en donde el resultado del to  
do es producto de un esfuerzo sinérgico.

- 
- (1) Schein, E.H. Ha analizado lo que él llama modelo de Tavistock, -  
cuya concepción de sistema sociotécnico significa que toda organiza-  
ción productiva es una combinación de tecnología (requisitos de las-  
tareas que deben ser ejecutadas, instalaciones, equipos, etc.) con un  
sistema social (un sistema de interrelaciones entre los que ejecutan el-  
trabajo). La tecnología y el sistema social se interrelacionan influyen  
dose mutuamente.

El origen de los sistemas sociales está en la búsqueda de la satisfacción de determinadas necesidades del hombre, que no podría alcanzarse en forma individual.

Estos sistemas por lo tanto reflejan el esfuerzo integrado de sus participantes. Así se tiene que "en tanto en cuanto varias personas coordinan sus esfuerzos, terminan llegando a la conclusión de que juntas pueden conseguir más que ninguno de ellos aisladamente". (2)

Los sistemas sociales son independientes de la personalidad de las personas, tanto de las que les dieron origen (diseño) como de las que los operan, dando como resultado que su carácter permanezca inalterable a pesar de que cambien sus componentes humanos.

#### 4.2 DISEÑO DE LOS SISTEMAS SOCIALES.

Por el carácter impersonal de los sistemas sociales, su diseño debe enfocarse al establecimiento de los papeles a ejecutar por la energía humana. Además se deben considerar las interrelaciones entre los ejecutantes de los papeles, para así obtener resultados sinérgicos de la operación total de los sistemas.

Por representar los sistemas sociales pautas de relaciones en que puede resultar muy baja la constancia de las unidades individuales que participan en las relaciones, no puede bastar para obtener una adecuada coordinación, el simple establecimiento de los papeles o de las actividades a realizar, sino que es necesario también el establecimiento de normas y valores que prescriban y sancionen la conducta de los participantes.

"De este modo, papeles, normas y valores proporcionan tres bases interrelacionadas para fincar sistemas sociales". (3)

- 
- (2) Schein, E.H. Psicología de la Organización. Editorial Prentice -- hall Internacional, España, 1972, 2a. Edición. Pág. 18.
  - (3) Katz, Daniel y Kahn, Robert L. Psicología Social de las Organizaciones. Editorial Trillas. México, 1977. Pág. 47.

#### 4.2.1 LOS PAPELES.

Los papeles describen las formas específicas de conducta asociados con determinadas tareas; en un principio éstos surgen de los requerimientos de la tarea. En su forma pura tales papeles son pautas estandarizadas de conducta que se piden a toda persona que desempeña una tarea en una relación funcional dada, sin tener en cuenta sus deseos particulares o sus obligaciones interpersonales, cuando carezcan de importancia para la relación funcional. "Como actividades interdependientes adaptadas a pautas que realizan los seres humanos, los sistemas sociales están caracterizados por papeles, que diferencian un puesto de otro; también los distinguen una serie de normas y valores que los integran más que diferenciarlos; es decir, comparten esa serie todos (o muchos) miembros del sistema". (4)

#### 4.2.2 NORMAS Y VALORES.

Las Normas del sistema vuelven explícitos los modos de conducta adecuados para los miembros del sistema. Los valores o la ideología del sistema proporcionan una justificación más compleja y generalizada para la conducta adecuada, así como para actividades y funciones del sistema. Las normas y la ideología se matizan entre sí de modo que la distinción entre ambas es más cuestión de énfasis que de singularidad.

"Las normas y los valores del sistema tienen como función general enlazar a la gente al mismo, de modo que permanezca dentro de él y cumpla con los papeles que se le ha asignado". (5)

Los papeles que se diseñan dentro de un sistema social deben estructurarse alrededor de los elementos entrada, procesador y salida, de tal modo que se logren los objetivos de los sistemas sociales. (Ver Figura No. 10).

---

(4) Ibidem, Pág. 62.

(5) Ibidem, Pág. 63.

## SISTEMA SOCIAL ( DISEÑO )

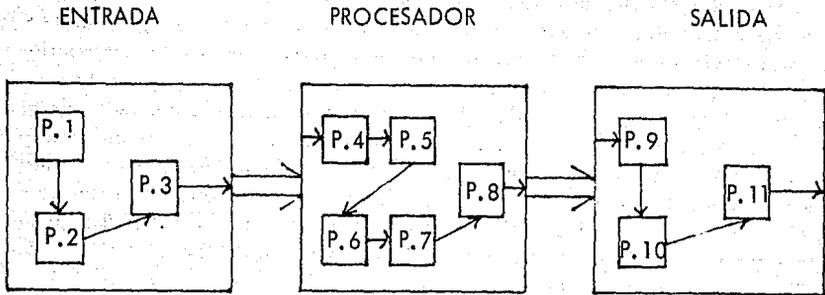


Figura No. 10

## 4.3 LA ORGANIZACION COMO SISTEMA SOCIAL.

La organización manufacturera o la organización de instituciones públicas constituyen un caso particular y quizá el más significativo de los sistemas sociales.

Se define una organización como "la coordinación racional de las actividades de un cierto número de personas, que intentan conseguir una finalidad y objetivo común y explícito mediante la división de las funciones y del trabajo y a través de una jerarquización de la autoridad y la responsabilidad". (6)

Los factores que determinan el valor inapreciable de las organizaciones para las actividades diarias del hombre y que hacen más eficientes los esfuerzos de grupo que los individuales, son :

- a) Las limitaciones biológicas.
- b) Las ventajas de la división del trabajo, y
- c) El desarrollo de la tecnología moderna.

(6) Schein, E. H. Op. cit., pág. 19.

El hombre sabe que sólo puede ver a una distancia limitada, levantar, empujar o transportar un peso restringido y que la organización le puede extender esas capacidades físicas de muchos modos diferentes.

La ayuda de la organización se da a través de una adecuada coordinación de los esfuerzos de los participantes que les permite alcanzar sus objetivos de manera óptima. Para lograr ese propósito la organización debe estar constituida por funciones o actividades perfectamente diferenciadas entre sí, que dé como resultado una división de las tareas de cada uno de los miembros.

"Las sociedades humanas han descubierto que pueden alcanzar mejor sus objetivos, si dividen entre sus miembros las diversas funciones que hay que cumplir". (7)

También dentro de la organización, y derivado de la coordinación de esas funciones diferenciadas, debe existir una jerarquización de la autoridad. Es obvio que no es posible la coordinación entre muchos individuos, si no existen los medios para controlar, limitar o dirigir las diversas unidades. La misma idea de coordinación implica que cada unidad se someta a cierto tipo de autoridad, con el fin de conseguir algún objetivo. Si cada unidad persigue su propio interés y pierde de vista las actividades de otras unidades, la coordinación entra en crisis por definición.

Considerando los nueve niveles propuestos por K.E. Boulding para estructurar los distintos sistemas que conforman la realidad del hombre, se tiene que las organizaciones sociales, como lo es una empresa manufacturera, constituyen el octavo nivel. (Ver Capítulo III).

#### 8°. Nivel, Organizaciones Sociales :

"Debido a la importancia vital que tiene para el hombre las imágenes simbólicas y el comportamiento basado en ellas, no es fácil separar claramente el nivel de organismo humano del nivel siguiente o sea de las organizaciones sociales". "...es conveniente para ciertos propósitos distinguir entre el ser humano como sistema y los sistemas sociales que lo rodean; en este sentido, se puede decir que las organizaciones constituyen otro nivel de organización. La unidad de dichos sistemas no está quizá, en la -----

(7) Schein, E. H. Op. cit., pág. 18.

persona - el ser humano como tal - sino en el "papel" - esta parte de la persona, que se ocupa de la organización o de la situación en cuestión, y esto induce a definir las organizaciones sociales, o prácticamente cualquier otro sistema social, como un conjunto de papeles unidos por canales de comunicación". (8)

#### 4.4. DIFERENCIAS DE LOS SISTEMAS SOCIALES Y LOS SISTEMAS BIOLÓGICOS.

Las diferencias más notables entre estos dos tipos de sistemas y - que es importante señalar son :

a) Los sistemas sociales, por ser producto de la iniciativa del - hombre, durante su ciclo vital, pueden adquirir funciones nuevas y diferentes. En cambio, los sistemas biológicos sólo están capacitados desde el inicio de su operación a ejecutar durante todo su ciclo las mismas funciones.

b) Los componentes o subsistemas de un sistema biológico presentan un alto grado de estabilidad, grado que es mínimo entre los componentes de un sistema social. Por lo tanto en los sistemas sociales deben existir dispositivos de control para reducir la variabilidad de la conducta humana y producir pautas estables de actividad para así lograr mantener a la organización en operación constante. "...el sistema social tiene la gran ventaja de reemplazar con facilidad elementos o partes, de modo que puede seguir funcionando ilimitadamente; en oposición todos los organismos biológicos poseen fuerzas entrópicas innatas; sus partes se gastan y no es posible reemplazarlas". (9)

c) Los sistemas sociales no siguen las pautas de crecimiento pre-  
visibles de los sistemas biológicos. "Las estructuras sociales, son esencial-

(8) Boulding, Kenneth E. La teoría General de Sistemas el esqueleto de la ciencia. Campero Gildardo, Vidal Héctor. Compiladores. - Teoría General de Sistemas y Administración Pública. Editorial Universitaria Centroamericana, Costa Rica, 1977, Pág. 75-76.

(9) Katz, Daniel y Kahn, Op. cit., pág. 43.

mente sistemas inventados; son urdidos por el hombre, resultan sistemas imperfectos; pueden desbaratarse de un día para otro o sobrevivir, por siglos, a los organismos biológicos que originalmente los crearon". (10)

d) Las estructuras biológicas poseen unos límites físicos de que carecen las estructuras sociales. Las primeras están ancladas en constancias físicas y fisiológicas, cosa que no ocurre en las segundas. Desde luego las estructuras sociales no existen en un vacío físico, pues están relacionadas con un mundo concreto de seres humanos, recursos materiales, plantas físicas y otros objetos; pero esos elementos no se encuentran en ninguna interacción natural entre sí; de hecho, el sistema social es considerablemente independiente respecto a cualquier parte física dada y puede eliminarla o reemplazarla.

"Un sistema social es una estructuración de acontecimientos o sucesos más que de partes físicas y, por consiguiente, no tiene una estructura separada de su funcionamiento. (Allport, 1962)". (11)

Los sistemas físicos o biológicos poseen estructuras anatómicas -- que pueden ser identificadas incluso cuando no están funcionando. Cuando un sistema social deja de funcionar, no se tiene ya estructura identificable.

"Cuando los empleados y los clientes de una tienda lo abandonan a las 6:30 de la tarde, la organización o sistema social tiende a desaparecer. Sólo quedan escaparates y otros elementos físicos, pero eso no es organización. Faltan sus elementos principales y sus interrelaciones". (12)

#### 4.5 LA ORGANIZACION SOCIAL, UN SISTEMA ABIERTO.

Recordando la definición presentada en el Capítulo II correspondiente a sistema abierto, se tiene que es aquél que guarda interacciones-- con su medio ambiente. De ahí que un sistema abierto sea interdependiente de las distintas entidades que conforman a su medio ambiente.

(10) Ibidem, pág. 42.

(11) Ibidem, pág. 40.

(12) Johansen Bertoglio Oscar. Las Comunicaciones y la Conducta de la Organización. Editorial Diana. México, 1975, pág. 29.

Un sistema social está constituido por actividades o funciones interrelacionadas, establecidas durante la etapa de diseño, para satisfacer -- por medio de su ejecución algunos requerimientos impuestos por su medio -- ambiente; es decir el objetivo del sistema social está dado por las distintas necesidades que manifiestan los componentes de su contorno organizacional.

Así se tiene que "lo que, desde el punto de vista de la organización es su meta específica, desde el punto de vista del sistema mayor, -- del cual representa una parte diferenciada o un subsistema, constituye una función especializada o diferenciada". ( 13 )

Además, un sistema social para operar por medio de la ejecución de sus actividades interrelacionadas y lograr cumplir con su objetivo, debe atraer del medio ambiente los recursos necesarios por medio de los cuales -- se obtenga la ejecución de estas actividades. "Las actividades pueden ser aplicadas por personas, máquinas u otros medios. Llamaremos recursos a los productores de actividades". ( 14 )

A su vez, es del medio ambiente de donde se obtiene el objeto sobre el cual los recursos aplican las actividades para así obtener el producto que permita al sistema social cumplir con su objetivo. Este objeto -- está dado por los insumos directos; así se tienen las materias primas en una empresa manufacturera. "Una actividad es una unidad de trabajo. Las -- transformaciones que contribuyen en un proceso se efectúan a través de las características inherentes al objeto de entrada y las actividades que se le aplican". ( 15 )

En base a lo anterior, la organización social se visualiza como-

- 
- ( 13 ) Parsons, Talcott. Sugestiones para un tratado Sociológico de Teoría de Organización. In: Etzioni, A. ed Organizações complexas -- p. 45. Citado por Beatriz M. de Souza Wahrlich en la Teoría de Sistemas. Campero Gildardo y Vidal Héctor. Compiladores. Op. cit., pág. 206.
- ( 14 ) Miller, E. J. y Rice, A. K., Systems of Organization The Control of Task and Sentient Boundaries. Tavistock Publication, Great Britain, 1977. pág. 5.
- ( 15 ) Ibidem, pág. 5.

un sistema abierto, pues el insumo de energía y la salida de este insumo transformado, consisten en transacciones entre la organización y su ambiente. La organización así concebida es considerada como un conjunto de partes interdependientes que forman un todo, porque cada una contribuye en algo y recibe algo del todo que, a su vez, es interdependiente del ambiente mayor en que se ubica.

Por lo tanto, los aspectos que una nueva definición de organización social debería considerar son :

1o. La organización debería ser considerada como un sistema abierto, en interacción constante con el ambiente, recibiendo materias primas, personas, energía o información y transformándolas o convirtiéndolas en productos y servicios que son exportados al medio.

2o. La organización debe ser concebida como un sistema con objetivos o funciones múltiples, que abarcan interacciones múltiples con el medio.

3o. La organización está constituida de muchos subsistemas, que están en interacción dinámica unos con otros. En lugar de analizar los fenómenos organizativos en función de las conductas individuales, es cada vez más importante analizar el comportamiento de tales subsistemas.

4o. Considerando que los subsistemas son mutuamente dependientes, los cambios en algunos de ellos probablemente afectarán el comportamiento de otros.

5o. La organización existe en un ambiente dinámico que comprende otros sistemas; por eso, el funcionamiento de determinada organización no puede ser entendido sin considerar de manera explícita las demandas y limitaciones impuestas por el medio, y

6o. Las múltiples vinculaciones entre la organización y su medio hacen difícil la clara identificación de los límites de cualquier organización.

#### 4.5.1 LA TEORIA DE LA ORGANIZACION Y LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS.

Como se mencionó anteriormente en los Capítulos I y II, por medio del enfoque de sistemas, los sistemas pueden ser analizados de dos maneras: 1) como sistemas cerrados o 2) como sistemas abiertos en interacción con su ambiente. Esta distinción, aunque absoluta, es importante en la teoría de la Organización.

La estrategia principal de análisis de las Teorías Tradicionales — de la Organización, era la noción de sistema cerrado. Esta estrategia hace hincapié en la obtención de la certidumbre, al incorporar las variables positivamente asociadas con el logro de los objetivos, que están sujetos a una red de control monolítico. Por medio de esta estrategia, la organización se consideró lo suficientemente independiente, ya que sus problemas podrían ser analizados en términos de la estructura interna, las tareas y las relaciones formales, sin referencia al ambiente exterior.

En cambio, la estrategia del sistema abierto desplaza el énfasis sobre el logro de los objetivos hacia la supervivencia y admite la incertidumbre, al reconocer la interdependencia de la organización con el medio ambiente. Por lo tanto el enfoque de sistema abierto reconoce que el sistema social o el biológico está en una relación dinámica con su ambiente y recibe varios insumos, transforma esos insumos de algún modo, y exporta productos. La entrada de insumos en la forma de materiales, energía e información, permite al sistema compensar o neutralizar el proceso de entropía. (Ver 2.5.4).

Estos sistemas están abiertos no sólo en relación a su ambiente, sino también en relación a sí mismos, en relación a aquellas interacciones entre los componentes que afectan al sistema como un todo. El sistema abierto se adapta a su medio, a través del cambio de su estructura y de los procesos de sus componentes internos. (Ver Capítulo VI).

La organización está en una continua interacción con su ambiente y alcanza un estado estable o de equilibrio dinámico mientras continúa manteniendo la capacidad para trabajar o transformar energía. La supervivencia del sistema, en efecto, no sería posible sin una continua entrada, transformación y salida. En los sistemas biológicos o sociales éste es un proceso de continuo reciclaje. El sistema debe recibir suficientes insumos-

y recursos para mantener sus operaciones y también para exportar al medio ambiente los insumos directos transformados en una cantidad suficiente para continuar el ciclo.

Por ejemplo, la organización empresarial recibe insumos de la sociedad en forma de persona, materiales, dinero e información; ella transforma éstos en salidas en forma de productos, servicios y recompensas para los miembros de la organización, tan considerables como sea necesario para mantener su participación. Pero la empresa de "negocios", el dinero y el mercado proveen un mecanismo para el reciclaje de insumos directos entre la firma y su ambiente.

"En muchas organizaciones, los resultados son convertidos en dinero y mediante este mecanismo se proporciona mutua energía. El dinero es un modo conveniente de manejar las unidades de energía, tanto en el resultado como en el insumo, y la compra-venta representa un conjunto de reglas sociales para regular el intercambio monetario. A decir verdad, esas reglas son tan efectivas y tan comunes, que existe el peligro de tomar como ciclos definidores de la organización los procesos de comprar y vender. Entre ejecutivos es observación común decir que los negocios existen para ganar dinero y comúnmente nadie se opone a ello, pero resulta muy limitado respecto a los propósitos del negocio". (16)

Este mismo tipo de análisis puede hacerse para todo tipo de organizaciones sociales. La óptica de sistemas abiertos proporciona las bases para el desarrollo de una teoría más comprensiva o global de la organización.

Ya Katz y Kahn en la presentación de su obra "Psicología Social de las Organizaciones" manifiestan su preferencia por el enfoque de sistema abierto.

"Los autores, insatisfechos con la teoría de la organización, -- aprovechan en forma extraordinaria el marco de referencia que ofrece la teoría del sistema abierto, lo cual les permite el estudio de las organizaciones a gran escala". (17)

(16) Katz, Daniel y Kahn, Robert L. Op. cit., pág. 26.

(17) Ibidem. Contraportada.

#### 4.6 LÍMITES DE LOS SISTEMAS.

Como se mencionó en el Capítulo II, en relación a la concepción de los sistemas, se dijo que éstos son producto, durante la etapa de diseño, de la integración de funciones más complementarias o interdependientes. Ya en operación, es difícil diferenciar funciones pertenecientes a un determinado subsistema de las que constituyen a los demás; por lo cual lo que permite diferenciar los distintos subsistemas integrantes de un sistema social y además a éste de los que integran su medio ambiente, es la consideración de la existencia de límites o fronteras.

El punto de vista de la organización como un sistema abierto indica que hay límites que la separan del ambiente. El concepto de límites nos ayuda a comprender la distinción entre los sistemas abiertos y los cerrados.

El límite de un sistema es aquella discontinuidad que se da entre dos áreas donde se "constituye una diferenciación de tecnología, territorio o tiempo, o alguna combinación de éstos (Miller, 1959)". (18) En el límite del sistema se da un intercambio entre éste y su medio ambiente de energía, materiales o información donde estos elementos sufren alguna modificación dada por los factores que considera Miller.

"Los límites son las líneas de demarcación o las regiones que sirven para definir la actividad apropiada del sistema, la admisión de sus miembros y otras importaciones del sistema. El límite constituye una barrera para muchos tipos de interacción entre las personas que están dentro y fuera de la organización; sin embargo, incluye un dispositivo que facilita los tipos particulares de transacciones necesarias para el funcionamiento organizativo". (19)

Este dispositivo que se menciona en la cita anterior corresponde a lo que se denomina en la Teoría General de Sistemas como Codificador.

Las variaciones que sufre la energía, los materiales o la información al pasar entre los límites de los subsistemas del sistema social son me

(18) Miller, E.J. y Rice, A.K. Op. cit., pág. 7.

(19) Katz Daniel y Kahn, Robert L. Op. cit., pág. 72.

nores cualitativamente que cuando trascienden los límites del sistema social con el medio ambiente. Y aún son menores cuando pasan entre los límites de los subsistemas de los subsistemas del sistema total.

#### 4.7 CODIFICADOR DE LOS SISTEMAS.

Partiendo de la idea de que los sistemas abiertos son relativamente abiertos, es decir, que no son susceptibles de recibir todo tipo de insumo y que tampoco permite la salida de cualquier efecto de su funcionamiento, el codificador es aquel mecanismo, ubicado en los límites del sistema, que tiene como principal función seleccionar, en relación a ciertas instrucciones previamente establecidas, cuáles deben ser las interrelaciones que se deben dar con el medio ambiente.

En una empresa manufacturera se tiene el caso de la existencia de controles en la compra de los materiales, destinados para su procesamiento. También es el caso de los procedimientos de selección y reclutamiento de nuevo personal o el control de salida del almacén de productos terminados.

Los autores Rice y Miller del grupo Tavistock denominan al codificador como "Control de Límites".

"El límite de un sistema de actividades implica tanto una discontinuidad como la interpolación de una región de control". (20) Las actividades de regulación que relacionan un sistema de actividades con su medio ambiente, aparecen en el límite del sistema y el medio, y controlan las transacciones de importación y exportación a través de él. (Ver Figuras 11 y 12).

---

(20) Miller, E. J. y Rice, A.K. Op. cit., pág. 9.

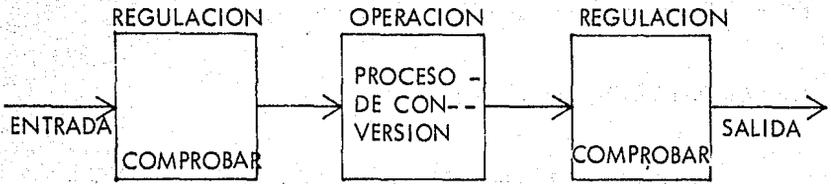


Figura No. 11. REGULACION EN LOS LIMITES DE UN PROCESO.

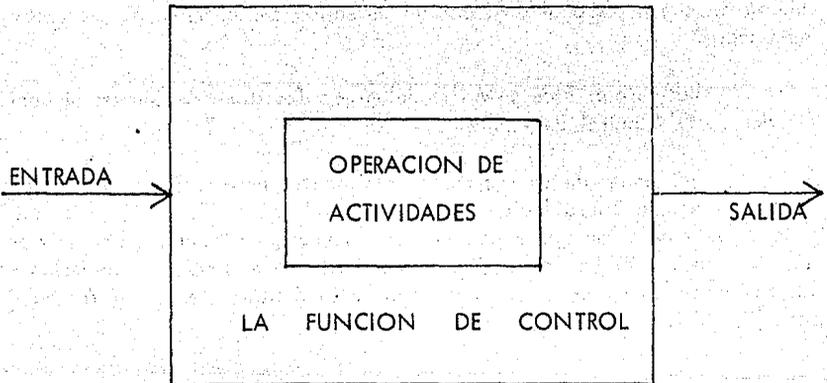
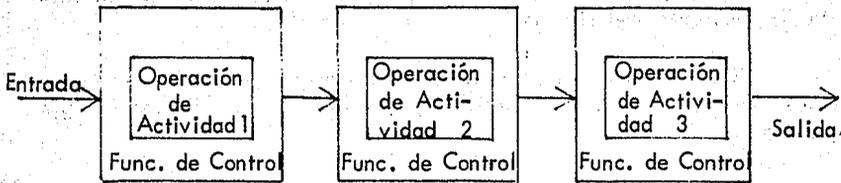


Figura 12. LA FUNCION DE CONTROL DE LIMITES DE UN SISTEMA DE ACTIVIDAD.

Este tipo de control debe darse por supuesto también entre los -- distintos intercambios de los subsistemas del sistema total. (Ver Figura -- No. 13).



**Figura No. 13. TRES ACTIVIDADES CONSECUTIVAS :  
REGULACION INDEPENDIENTE.**

#### 4.8 LA ESTRUCTURACION DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES.

Como se describió en puntos anteriores, la estructura que presentan los sistemas sociales de sus componentes es muy distinta a la de los sistemas físicos o biológicos. La estructura de los sistemas sociales está dada por los ciclos de actividad que manifiestan sus componentes, y sólo cuando se manifiestan estos ciclos se estará ante la presencia de un sistema social.

Para la estructuración de la organización social, a diferencia de las ideas tradicionales, hay que considerar :

1o. El flujo de proceso de materiales o información que se dará entre los elementos del sistema.

2o. Las funciones del sistema, agrupadas alrededor de sus elementos ( Entrada, Procesador y Salida ) y que permitan cumplir con el flujo de proceso.

3o. Los canales de comunicación existentes entre todas las funciones del sistema que las hacen considerarlas como interrelacionadas.

"Para la elaboración de modelos organizacionales, es esencial empezar con el flujo del proceso, y continuar con los sistemas de actividades y sus límites antes de examinar los límites organizacionales". ( 21 )

Después del estudio de los tres puntos anteriores, se procede a agrupar las funciones o actividades en unidades organizacionales, que serán las encargadas de ejecutar tales funciones. Este proceso de asignación se va ejecutando hasta llegar al subsistema más pequeño, después del cual se pierde significado; tal subsistema se conoce con el nombre de "puesto".

##### 4.8.1 PRIMER NIVEL DE ESTRUCTURACION.

En este primer nivel no hay mucha diferenciación entre los com-

-----  
( 21 ) Ibidem, pág. 36.

ponentes del sistema. Las actividades sólo se diferencian por el funcionamiento natural del sistema. Este tipo de estructura se da en aquellos talleres o negocios muy pequeños, en los cuales las actividades son ejecutadas por una sola persona. (Ver Figura No. 14).

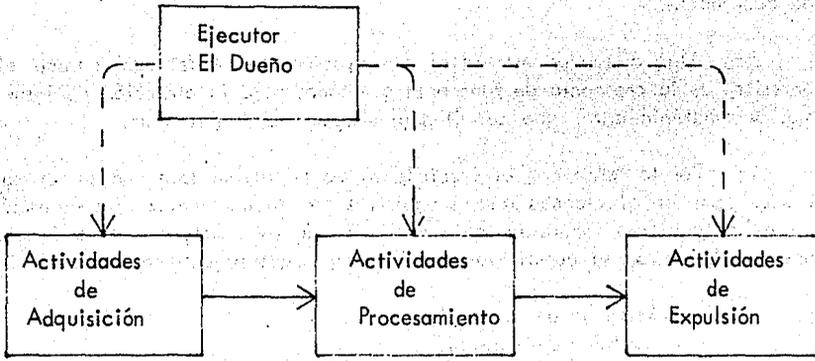


Figura No. 14. FLUJO DE MATERIALES O INFORMACION.

#### 4.8.2 SEGUNDO NIVEL DE ESTRUCTURACION.

Este nivel se da en aquellos sistemas en los cuales es necesaria la intervención de dos o más personas que se encarguen de ejecutar las funciones principales del sistema; es decir la adquisición de materias primas y la transformación de éstas y la venta de los productos transformados.

Por intervenir más de dos personas, es necesaria la intervención de actividades orientadas principalmente a coordinar los esfuerzos de éstas.

En el nivel anterior, la persona que realiza todas las funciones principales debe a su vez ejecutar funciones por medio de las cuales regu

le el impacto de la venta de sus productos en su medio ambiente, y además funciones que le permitan conocer las variaciones que manifieste ese medio ambiente para poder ir adaptando el sistema a ellas. El primer nivel en sí no constituye un sistema social u organización social, ya que en éste interviene un solo individuo.

En el segundo nivel se da ya una diferenciación con respecto a las unidades encargadas de ejecutar tanto las funciones de regulación como de adaptación.

Algo nuevo en este nivel de estructuración y del cual carece el anterior, es la presencia de funciones diseñadas para la atracción de insumos de mantenimiento, que permitan al sistema seguir operando.

Por lo tanto con el crecimiento de un sistema tanto en sus operaciones como en el alcance de sus objetivos, se da una mayor diferenciación entre las funciones inherentes a la operación de todo sistema. Estas funciones por definición se constituyen en sistemas; estos subsistemas son :

- Subsistema de Operación
- Subsistema de Dirección
- Subsistema de Mantenimiento
- Subsistema de Regulación
- Subsistema de Adaptación ( 22 )

( 22 ) En relación con la clasificación que hace Saúl M. Katz de las subestructuras de dirección (system guidance), conversión (transformación), mantenimiento (maintenance) y adaptación (adaptation), Miller y Rice, op. cit., pp. 5-6, se refieren a los subsistemas de regulación (regulative), que abarcan a los de dirección y adaptación, de mantenimiento (maintenance) y de operación (operative); para estos autores - (p. 37), el sistema de administración (management system), es un sistema externo del sistema operativo y se encarga de suministrarle las actividades de regulación y mantenimiento que lo mantienen en marcha. Por su parte, T.W. McRae, Management Information Systems, Penguin, Midlessex, 1971, p. 13 y F. Emery, Systems Thinking, Penguin, Midlessex, 1969, pp. 9-13, los diferencian como subsistemas de producción (production), de mantenimiento (maintenance) y de adaptación (adaptative), añadiéndole un subsistema de dirección (management system), que abarca a partes de los -

El subsistema de operación comprende las funciones sustantivas -- del sistema organizacional. Los otros cuatro subsistemas están integrados -- por las llamadas funciones de apoyo. Estos últimos cuatro subsistemas inte- gran al sistema administrativo o de Administración. ( Ver Figura No. 15 )

### ANALISIS DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

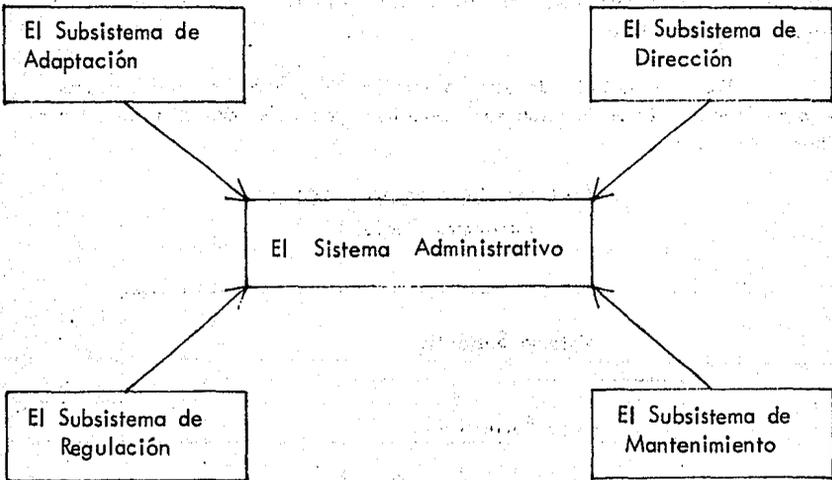


Figura No. 15

-----  
 Continúa Cita 22

oños tres. Todos ellos se basan en los avances de la teoría de sis- temas en las ciencias sociales. Coinciden, por ejemplo, con Tal- cott Parsons, *The Social System*, Free Press, N.Y., 1951, en que - los elementos estables que se pueden analizar en un sistema social- son: Su estilo de adaptación al medio ambiente; el de consecución de metas; el de manejo de tensiones, y el de mantenimiento de -- pautas de comportamiento e integración.

El flujo de proceso del subsistema de operación está dado por los materiales o la información que serán transformados en las salidas, deseadas por el objetivo del sistema total. Este flujo es denominado por Johnson, Kast y Rosenzweig con el término de Rocremática, cuando el flujo de proceso está constituido en esencia, por materiales. (23)

El flujo de proceso de los subsistemas que forman el sistema administrativo es en esencia de información, orientada principalmente al proceso de toma de decisiones. Por tal motivo este flujo se denomina con el término de Informática.

Por la presencia de estos dos flujos de proceso en todo sistema de organización, éstos también son conocidos como sistemas duales. (Ver Figura No. 16).

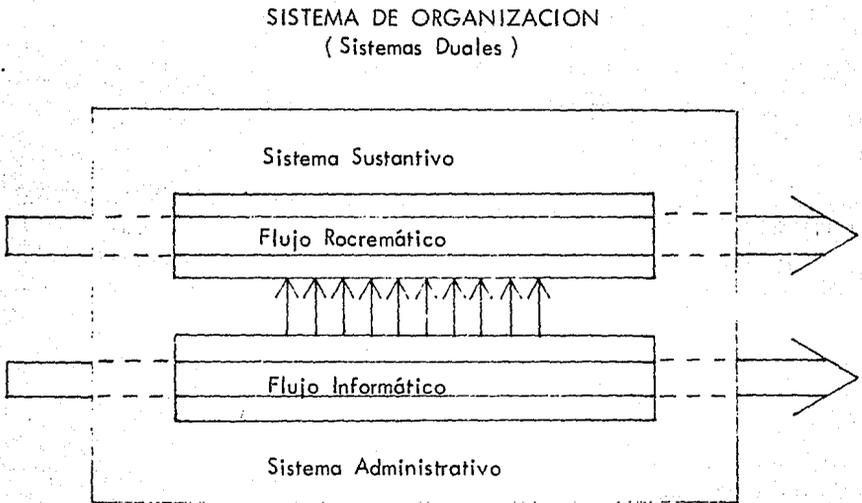


Figura No. 16

- (23) Rocremática proviene de dos raíces griegas, rhoe, que significa un flujo o corriente de un río o de una corriente y chrema, que significa productos, materiales o cosas. La terminación abstracta ica ha sido añadida igual que para cualquier ciencia.

#### 4.8.2.1 EL SISTEMA OPERATIVO.

Está integrado por aquellas funciones "que directamente contribuyen a los procesos de importación -transformación- y exportación que definen la naturaleza de la empresa o unidad y la diferencia de otras empresas o unidades" (24). De este modo, en una compañía manufacturera de calzado, las funciones operativas son las que procuran la piel y otros materiales; las que convierten estos materiales en zapatos; y las que venden los zapatos terminados a los consumidores.

#### 4.8.2.2 EL SISTEMA DE DIRECCION.

Este subsistema tiene como principal objetivo coordinar las funciones de los demás subsistemas que integran a toda la organización. Por medio de esta coordinación el sistema social logra sus objetivos de la forma más eficaz.

Para cumplir con su cometido, el sistema de dirección establece los procesos de toma de decisiones correspondientes, para la fijación de políticas que orienten el comportamiento de los demás subsistemas.

"Los subsistemas gerenciales abarcan las actividades organizadas para controlar, coordinar y dirigir a los muchos subsistemas de la estructura". (25)

El subsistema directivo durante la ejecución de sus funciones considera información proveniente tanto del medio ambiente interno (proporcionada por el sistema operativo y por el de mantenimiento) así como la que proporciona el medio ambiente externo (proporcionada por el sistema de regulación y el de adaptación).

#### 4.8.2.3 EL SISTEMA DE MANTENIMIENTO.

Las funciones del sistema de mantenimiento están orientadas a atraer a la organización los insumos-componentes (recursos) necesarios pa-

(24) Miller, E. J. y Rice, A. K., Op. cit., pág. 5.

(25) Katz, Daniel y Kahn, Robert L. Op. cit., pág. 53.

ra la ejecución de cada una de las actividades que integran a ésta. En este sistema no se consideran las actividades de adquisición de materias primas.

En la estructura de una organización manufacturera, el departamento de personal, por medio de sus procedimientos de reclutamiento y selección, cumple con las funciones o actividades del sistema de mantenimiento.

La información que utiliza como insumo este subsistema son los requerimientos de nuevo personal manifestados por los cuatro subsistemas restantes.

En los tres anteriores subsistemas no existe nada que baste para asegurar la supervivencia de la organización en un ambiente cambiante; por tal motivo la organización debe contar con funciones que le permitan:

- a) Conocer el impacto de su funcionamiento en el medio ambiente y,
- b) Conocer los cambios que vaya sufriendo el medio ambiente - que pudieran afectar a su funcionamiento.

La organización como sistema abierto por medio del cumplimiento de estas funciones le permite conservar su estado estable o equilibrio dinámico.

Para el conocimiento del impacto de su funcionamiento en su medio ambiente, la organización cuenta dentro de su estructura con el subsistema de regulación. Y para conocer los cambios que manifieste su medio ambiente y a los cuales deba adaptarse, si desea seguir sobreviviendo, están las actividades del subsistema de adaptación.

#### 4.8.2.4 EL SISTEMA DE REGULACION.

Como se mencionó en párrafos anteriores, este sistema tiene como función principal proporcionar información sobre los resultados obtenidos por el sistema total, en su medio ambiente (retroalimentación negativa). Esta información es comparada con la información contenida en los planes,

para dictar en su caso, las acciones correctivas ( Toma de Decisiones ), -- que permitan que el sistema vuelva a operar en un estado estable. ( Ver - Capítulo VI ).

#### 4.8.2.5 EL SISTEMA DE ADAPTACION.

La función principal de este subsistema del sistema administrativo es detectar los cambios o variaciones del medio ambiente de la organización que pudieran afectar a las entradas y salidas de ésta y por consiguiente a su operación.

"Los cambios externos en gastos, en normas culturales y en valores, en las organizaciones competidoras, en el poder económico y en el político: Todos ellos y muchos más llegan a la organización como exigencias de que se haga un cambio interno". ( 26 )

La información captada de las investigaciones del subsistema de adaptación son retroalimentadas a la organización ( retroalimentación positiva ). Esta información sirve de insumo principal para la elaboración de planes, principalmente a largo plazo, por medio de los cuales la organización consigue su adaptación, ya sea por una reestructuración de sus operaciones o por un cambio sustancial del sistema total.

#### 4.9 EL SISTEMA ORGANIZATIVO EN OPERACION.

Durante la etapa de diseño de la organización, solo se observa el establecimiento de funciones interrelacionadas que permitan a la organización total, como sistema abierto que es, recibir entradas de energía, información y materiales del ambiente, durante su operación.

Lo que se obtiene de la etapa de diseño es una estructuración e integración de actividades humanas alrededor de varias tecnologías. Dichas tecnologías determinarán los tipos de insumos que deben atraerse a la organización, la naturaleza de los procesos de transformación, y las salidas del sistema. Por su parte la intervención del ser humano, como principal generador de energía para la ejecución de las actividades del sistema so-

cial, determina la eficiencia de la utilización de la tecnología.

La organización ya en operación, puede considerarse una integración de varios subsistemas. Estos subsistemas son :

- El subsistema de metas y valores.
- El subsistema técnico.
- El subsistema psicosocial.
- El subsistema estructural.
- El subsistema administrativo. ( Ver Figura No. 17 ).

#### 4.9.1 SUBSISTEMA DE METAS Y VALORES.

La organización toma muchos de los valores del medio socio-cultural más amplio. Una premisa básica es que la organización, en cuanto subsistema de la sociedad, debe alcanzar ciertas metas que están determinadas por el sistema general. La organización desempeña una función en la sociedad, y si ha de tener éxito en recibir los insumos, deberá ajustarse a los requisitos sociales.

#### 4.9.2 SUBSISTEMA TECNICO.

Este subsistema se refiere al conocimiento necesario para la ejecución de las tareas, incluyendo las técnicas aplicadas en la transformación de los insumos en productos. Está determinado por los requerimientos de las tareas de la organización y varía según las actividades particulares. La tecnología para producir automóviles difiere significativamente de aquella utilizada en una refinería de petróleo o una compañía de artefactos electrónicos. De manera similar los requerimientos de la tarea y la tecnología en un hospital son diferentes de los de una universidad. El subsistema técnico está determinado por la especialización del conocimiento y las habilidades o destrezas necesarias, los tipos de maquinaria y equipo utilizadas, y la distribución física de las instalaciones. La tecnología afecta la estructura de la organización así como su subsistema psicosocial.

EL SISTEMA ORGANIZATIVO EN OPERACION

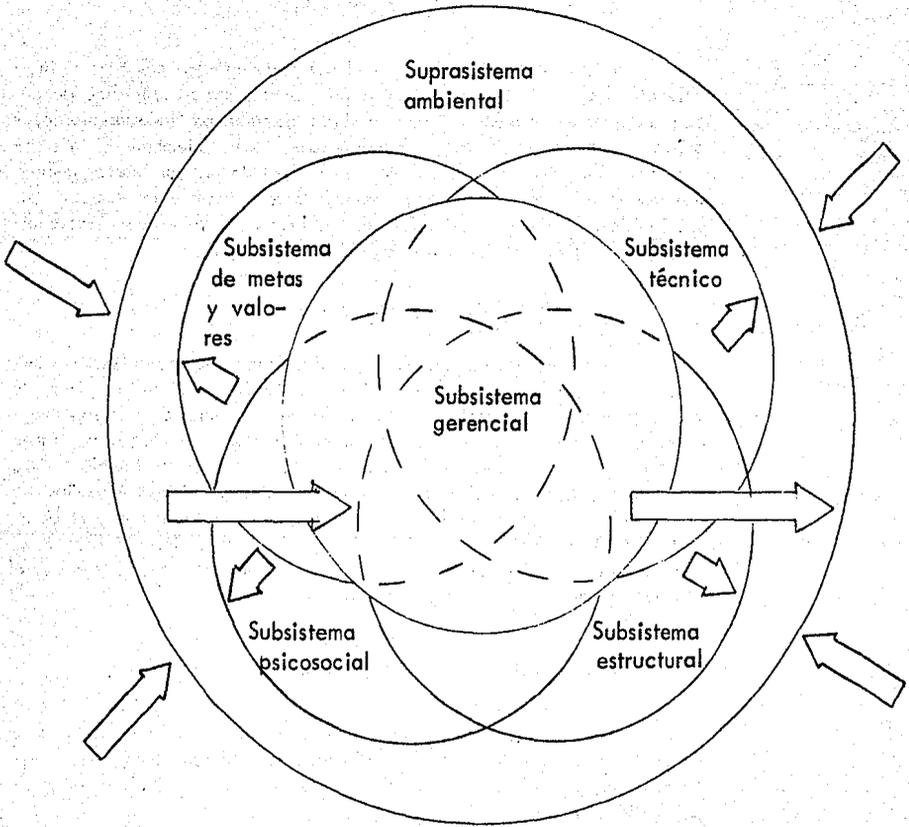


FIGURA No. 17

#### 4.9.3 SUBSISTEMA PSICOSOCIAL.

Este subsistema consiste en el comportamiento o conducta y la motivación del individuo, relaciones entre papel y status, dinámica de grupos y sistemas de influencia. Esta también afectado por los sentimientos, valores, actitudes, expectativas y aspiraciones de los miembros de la organización. Obviamente, este subsistema es afectado por las fuerzas ambientales del exterior así como por las tareas, la tecnología y la estructura de la organización interna. Estas fuerzas determinan el clima organizacional dentro del cual los participantes desempeñan sus papeles.

#### 4.9.4 SUBSISTEMA ESTRUCTURAL.

La estructura indica cómo son divididas (diferenciación) y coordinadas (integración) las tareas de la organización. En sentido formal, la estructura se pone en marcha por medio de los organigramas y la descripciones de puestos, y por las reglas y procedimientos. Tiene que ver también con los tipos de autoridad, comunicación y el flujo de trabajo. La estructura de la organización mantiene las relaciones formales entre los subsistemas técnico y psicosocial. Sin embargo, se debe notar que este enlace de ninguna manera es completo y que se dan muchas instrucciones y relaciones entre los subsistemas técnico y psicosocial, las cuales pasan por alto la estructura formal (Relaciones Informales).

#### 4.9.5 SUBSISTEMA ADMINISTRATIVO.

Este subsistema se extiende a través de toda la organización relacionándola con su medio, estableciendo las metas, desarrollando planes comprensivos, estratégicos y operativos, diseñando la estructura, y estableciendo procesos de control.

CAPITULO V

---

## CAPITULO V

### EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS.

#### 5.1 IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACION.

Desde tiempos remotos todo grupo que se ha reunido con el fin de procurar satisfactores a sus necesidades o que ha emprendido la tarea de satisfacer necesidades de otros grupos, ha requerido de un elemento que organice sus actividades con el propósito de lograr sus objetivos.

En la actualidad, estos grupos están constituidos en organizaciones de negocios o en instituciones prestadoras de servicios que, dada la complejidad y el crecimiento que han experimentado, requieren de todo un proceso mediante el cual puedan funcionar eficientemente y que además permita integrar sus subsistemas o partes, dentro de un sistema total para realizar sus objetivos.

"La administración es la fuerza principal dentro de las organizaciones, que coordina las actividades de los subsistemas y las relaciones con el medio ambiente". (1)

Para demostrar la importancia de la administración, basta con citar dos de los hechos que menciona el licenciado Agustín Reyes Ponce :

a) "La administración se da dondequiera que existe un organis--

---

(1) Johnson, Richard A.; Kast, Fremont E., y Rosenzweig, James E. - Teoría, Integración y Administración de Sistemas. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, 1a. Edición, 3a. reimpresión, 1974, pág. - 24.

mo social, aunque lógicamente sea más necesario, cuanto mayor y más complejo sea éste". (2)

b) "El éxito de un organismo social depende, directa e inmediatamente, de su buena administración, y sólo a través de ésta, de los elementos materiales, humanos, etc., con que ese organismo cuenta". (3)

## 5.2 FUNCIONES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO.

La teoría general de la administración que se ha desarrollado en años recientes enfoca la atención a los procesos administrativos que son esenciales, si es que una organización quiere lograr sus metas y objetivos principales.

Estos procesos administrativos han sido tratados por diversos autores de manera diferente, en lo que se refiere a las funciones que deben constituir al proceso administrativo. Por tal motivo, para efectos de esta investigación, se considerarán las funciones que mayor atención han recibido, (4) y que son : Planeación, Organización y Control.

En el presente capítulo se mostrará la influencia que ha ejercido el enfoque de sistemas sobre el proceso administrativo, puesto que cada una de las funciones administrativas puede relacionarse con los conceptos de sistemas.

Es necesario enfatizar, sin embargo, que el proceso administrativo será esencialmente el mismo en el futuro, incluso con el reconocimiento completo de los conceptos de sistemas.

- 
- (2) Reyes Ponce Agustín. Administración de Empresas, Teoría y Práctica, Primera Parte. Editorial Limusa, S.A. México. 1a. Edición - 19a. reimpresión, 1976, pág. 28.
  - (3) Ibidem, pág. 28.
  - (4) Esta consideración está basada en el análisis del cuadro: "Factores del Proceso Administrativo" que presenta Fernández Arena José Antonio, en su libro: "El Proceso Administrativo", Herrero Hermanos-Sucesores, S.A., México. Editores, 8a. Edición, 1973, pág. 75.

Según los conceptos de sistemas, el proceso administrativo implica la coordinación de las tres funciones mencionadas con el objeto de enfrentarse a los objetivos del sistema total.

"El punto focal de la administración de sistemas consiste en proporcionar una mejor visión de la pared de subsistemas y de partes interrelacionadas, las cuales se unen para formar un todo complejo". (5)

## 5.3 PLANEACION Y CONCEPTOS DE SISTEMAS.

Aunque todas las funciones administrativas se encuentran interrelacionadas y deben realizarse todas ellas, la actividad de la administración siempre deberá iniciarse con la planeación.

La planeación ha sido definida de varias maneras, pero para tener una noción de la forma en que han influido los conceptos de sistemas en esta función, se citarán algunas definiciones tradicionales y una que se ha ya hecho con los conceptos de sistemas.

### 5.3.1 DEFINICIONES TRADICIONALES DE PLANEACION.

Dentro de los conceptos tradicionales, se muestra la definición del Lic. Reyes Ponce : "Planeación. Consiste en la determinación del curso concreto de acción que se habrá de seguir, fijando los principios que lo habrán de presidir y orientar, la secuencia de operaciones necesarias para alcanzarlos, y la fijación de tiempos, unidades, etc., necesarias para su realización". (6)

George R. Terry la define así : "Planeación es escoger y relacionar hechos para prever y formular actividades propuestas que se suponen necesarias para lograr resultados deseados". (7)

-----  
(5) Johnson y colaboradores, Op. cit., pág. 16.

(6) Reyes Ponce Agustín, Op. cit., pág. 61.

(7) Terry, George R., Principios de Administración, Cía. Editorial, México Continental, S.A., 1a. Edición en Español, 16a. reimpresión, 1970, pág. 144.

Otra definición es la siguiente : "Planear es predeterminar el curso a seguir". ( 8 )

Estas definiciones coinciden o implican actividades que son necesarias para llevar a cabo la planeación, las cuales pueden ser ( 9 ) : Pronosticar, fijar objetivos, desarrollar estrategias, programas, presupuestar, fijar procedimientos y formular políticas.

Sin embargo, en ninguna de estas definiciones se hace resaltar esta idea.

### 5.3.2 DEFINICION DE PLANEACION EN CONCEPTOS DE SISTEMAS.

Bajo conceptos de sistemas, la planeación se define como sigue : "La planeación en los negocios es una actividad integral que busca obtener el máximo de efectividad total de una compañía como un sistema de acuerdo con los objetivos de la empresa". ( 10 )

Esta definición no excluye las actividades que implican las definiciones tradicionales y que ya fueron mencionadas, pero en ella se intenta hacer resaltar la idea de que, los conceptos de sistemas en la planeación consideran a la organización como una integración de numerosos subsistemas de toma de decisiones que se orientan a los objetivos de la organización, de una manera integral.

### 5.3.3 PLANEACION POR NIVELES.

La planeación se inicia con un proceso mediante el cual la orga-

---

( 8 ) Mackenzie, R. Alec, Fascículo : El Proceso Administrativo en Tercera Dimensión. Harvard Business Review. Publicaciones Ejecutivas de México. México, S.A., Biblioteca Harvard, 1972.

( 9 ) Ibidem.

( 10 ) F.E. Kast y Jim Rosenzweig, "Planning : Framework for an Integrated Decision System", Washington Business Review, Abril 1960, pág. 39. Citado por Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 34.

nización intenta conocer su medio ambiente - el sistema mayor del que forma parte, el cual influye y es influido por el funcionamiento de la organización.

La planeación debe, por tal motivo, ser integradora y hacer que el conocimiento que obtenga de su medio ambiente sirva de insumo básico para efectuar la planeación.

Según este orden de ideas, es necesario resaltar que la planeación en conceptos de sistemas ocurre en tres niveles diferentes; es decir, existe una jerarquía entre éstos. Los niveles son: El consejo maestro de planeación, el comité de asignación de recursos y el comité de operaciones.\*

#### 5.3.3.1 PRIMER NIVEL DE PLANEACION.

En este nivel - el nivel superior de planeación -, se requiere de la información de los tres subsistemas del medio ambiente de la organización: el ambiental, el competitivo y el de organización interna.

a) El subsistema ambiental está constituido por los factores políticos, sociales, culturales y económicos.

b) El subsistema competitivo es el que describe la estructura industrial, las relaciones competitivas y las relaciones productor-cliente.

c) El subsistema de organización interna es el que indica la estructura organizacional, objetivos y políticas, y las relaciones funcionales, que hacen el organismo un sistema único.

La información de estos subsistemas del medio ambiente de la organización constituyen el insumo básico que permitirá determinar los objetivos y los planes de acción generales de la organización.

La mayoría de las decisiones que se habrán de tomar en este pri

\* Esta jerarquía quedará aclarada mejor cuando se estudie el punto referente a Estructura de la Organización en Conceptos de Sistemas, - en este mismo capítulo. ( Punto 5.4.4.1 ).

mer nivel, son no programadas. \*

### 5.3.3.2 SEGUNDO NIVEL DE PLANEACION.

La función de planeación en este segundo nivel, se orienta a la definición y determinación de objetivos más particulares, a partir de los planes y objetivos generales de la organización.

Cuando las decisiones amplias se han tomado, la función de planeación se transfiere a los comités de asignación de recursos, los cuales planean y ubican los recursos y el personal para cada nuevo sistema o proyecto, proporcionando además asistencia técnica para el diseño de los sistemas individuales.

En este nivel de planeación, la toma de decisiones puede ser programada, pero no necesariamente será automatizada.

### 5.3.3.3 TERCER NIVEL DE PLANEACION.

El tercer nivel es el que se encarga de planear ya las operaciones de cada proyecto específico y de los sistemas de Facilitación, \* con el fin de evaluar las alternativas que se proponen en este nivel, comparándolas con los requerimientos establecidos por el consejo maestro de planeación.

Bajo el concepto de sistemas cada proyecto o sistema de facilitación deberá incluir las funciones de planeación y de ejecución de los proyectos y sistemas.

La toma de decisiones en este nivel de planeación puede ser más fácilmente programada por sistemas automáticos.

### 5.3.4 INTEGRACION DE LOS NIVELES DE PLANEACION.

Una diferencia básica entre el enfoque tradicional y el enfoque

---

\* Las decisiones no programadas, al igual que las programadas se tratarán en el punto 5.3.5.1.

\* Ver punto 5.4.4.1.

de sistemas en la función de planeación estriba en la integración que existe entre los niveles de planeación que ejecutan esta función.

En el enfoque tradicional, el proceso de planeación se lleva a cabo a nivel funcional (ventas, finanzas, producción, etc.), pero no existe o no se da la suficiente importancia a la integración que debe darse entre las funciones, ya que cada una de ellas hace sus planes por separado, sin procurar que éstos se integren a los planes totales del organismo.

Por el contrario: "Bajo el concepto de sistemas de planeación existe una relación directa entre la planeación ejecutada en cada uno de los tres niveles. El primer nivel de planeación recibe entradas de información del medio ambiente, del sistema competitivo, y la información retroalimentada del interior de la organización. Traduce esas entradas para el siguiente nivel de planeación el cual, a su vez, se mueve hacia un nivel más detallado de planeación y proporciona entradas para el tercer nivel de proyecto". (11). (Ver Figura No. 18).

Según este "proceso de Planeamiento...", "... cada nivel recibe, como información de entrada, la salida de un plan de orden superior en la estructura de la organización. Del mismo modo, la salida de cada nivel se utiliza como entrada en un nivel inferior de la organización". -- (12).

Este enfoque permite efectuar una planeación integrada de los niveles que intervienen en este proceso.

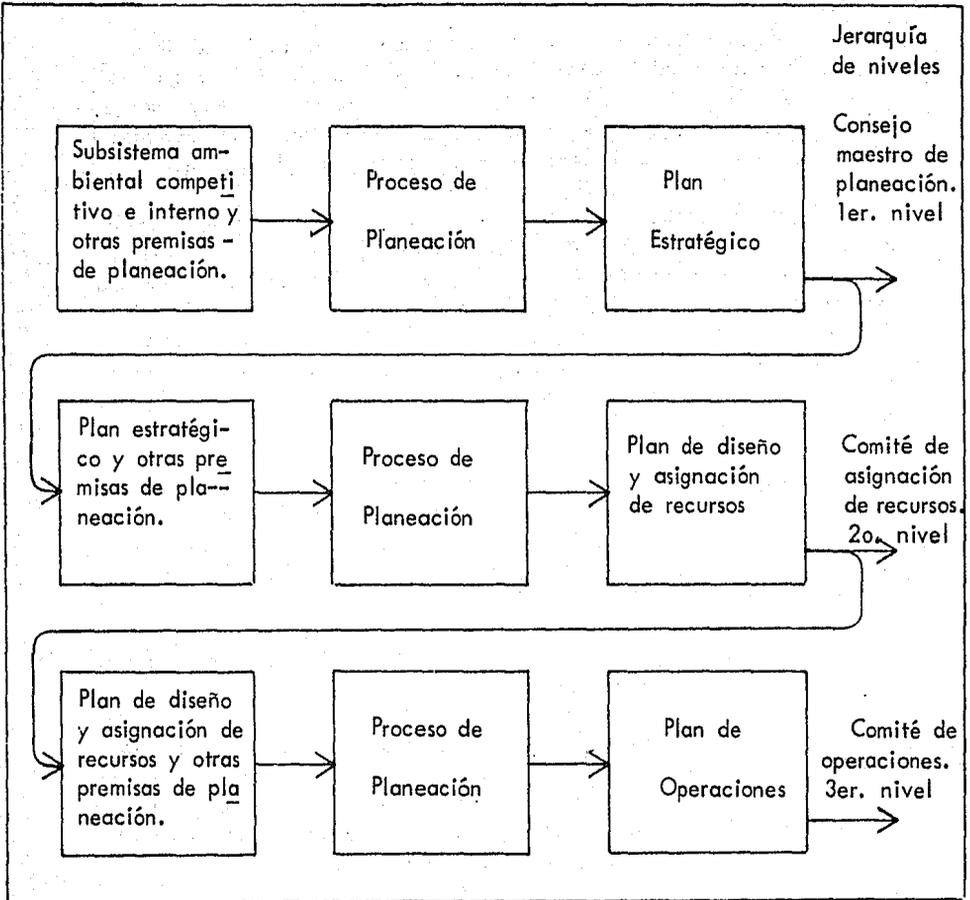
Existe un texto en la administración de sistemas que hace énfasis en la integración de los niveles que intervienen en la planeación y que afirma lo siguiente: "El concepto de sistemas en el planeamiento de negocios deberá comenzar con la percepción de la necesidad de pensar en varios niveles y de su integración en una jerarquía". (13)

(11) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pp. 120-121.

(12) Murdick, Robert G., y Ross, Joel E. Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna. Editorial -- Diana, México. 1a. Edición, 1974, pág. 158.

(13) Richard Johnson, Fremont Kast y James Rosenzweig: The Theory and Management of Systems (Nueva York: McGraw-Hill Book Company, 1967), pág. 34. Citado por Murdick y Ross. Op. cit., pág. 158.

FIGURA No. 18



Basado en el cuadro que presentan Murdick y Ross. Op. cit., pág. 159.

Cuando las metas y objetivos de la organización están bien definidos y claros, proporcionan las bases para una planeación sistemática aún en los niveles más bajos de operación.

"Uno de los dogmas básicos del concepto de sistemas es hacer -- que la gente asociada con un sistema de operación haga su propia planeación". ( 14 )

### 5.3.5 LA TOMA DE DECISIONES EN LA PLANEACION.

Partiendo del hecho de que la planeación es el proceso a través del cual la organización o sistema debe adaptarse a un medio ambiente cambiante en donde la complejidad aumenta, es necesario señalar que la planeación constituye un vehículo o instrumento que permite reducir al mínimo la incertidumbre del futuro y además permite llevar a cabo el cambio del sistema; todo ello, a través del proceso de toma de decisiones.

"Para el sistema social, el único vehículo para el cambio, la -- innovación y la adaptabilidad es la toma de decisiones y el proceso de planeación por un humano". ( 15 )

La planeación, por tal motivo, debe orientarse primeramente a - obtener, interpretar, comprender y comunicar la información que ayudará a que la toma de decisiones sea más racional, puesto que entonces estarán basadas en condiciones pronosticadas, de tal forma que la organización se va ya adaptando a las condiciones cambiantes del medio ambiente y logre el éxito.

Esta etapa de planeación es de suma importancia, puesto que en ella se determinarán los planes y objetivos que servirán de orientación y -- una vez tomada la decisión, el impacto que puede tener será más serio y -- de amplias consecuencias.

Es por ésto que, el concepto de sistemas para la planeación requiere que la organización sea considerada como una integración de nume-

-----  
( 14 ) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 121.

( 15 ) Ibidem, pág. 35.

rosos subsistemas que planean y toman decisiones. El propósito de la planeación será entonces proporcionar un sistema de decisión integrado.

"Una idea para la integración de toma de decisiones en varias áreas funcionales es el concepto de flujos de información, dinero, pedidos materiales, personal y activo fijo en la compañía. La planeación no se concentra en la actuación funcional, sino en estos flujos". (16)

Las decisiones que se toman en los diferentes niveles de la planeación, se dijo que pueden ser de dos tipos: programadas y no programadas. A continuación se explican estos conceptos.

### 5.3.5.1 DECISIONES PROGRAMADAS Y DECISIONES NO PROGRAMADAS.

Los métodos que se emplean, tanto modernos como tradicionales, para la toma de decisiones pueden dividirse en dos grandes grupos, según lo establece Herbert Simon. Estos dos grupos son :

- a) Decisiones programadas.
- b) Decisiones no programadas.

"Las decisiones se consideran programadas cuando son repetitivas y de rutina, éste es, cuando ha sido elaborado un procedimiento definido para manejarlas en tal forma que no serán tratadas de nuevo cada vez que ocurran...

Las decisiones se consideran no programadas desde el momento -- que carecen de estructura, son novedosas y consecuentes. No existe un método perfectamente establecido para manejar el problema, debido a que nunca ha aparecido anteriormente o porque su naturaleza y su estructura -- precisa son elusivas o complejas o porque es tan importante que requiere un tratamiento "hecho a la medida" para dicho problema". (17)

-----  
(16) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 45.

(17) Herbert A. Simon, The New Science of Management Decision, Harper & Brothers, Nueva York, 1960, pp. 5-6. Citado por Johnson y Colaboradores, Op. cit., pág. 48.

Independientemente de que las decisiones sean programadas o no programadas, las nuevas técnicas de toma de decisiones ya sugieren cambios radicales en estos métodos, tales como el uso de calculadoras y computadoras electrónicas, modelos, técnicas matemáticas, la simulación y la investigación de operaciones, cuyo objetivo es hacer de la toma de decisiones un proceso más racional que minimice la incertidumbre.

El desarrollo de estas nuevas técnicas para la toma de decisiones ha acrecentado la capacidad de la administración para visualizar su organización como un sistema integrado de decisiones.

La finalidad de los subsistemas de toma de decisiones, entre otras es la de producir programas de decisiones programadas que tomen la forma de políticas, procedimientos, indicaciones o instrucciones que solucionen problemas particulares o hechos repetitivos. Así, la gerencia no necesitará proporcionar una nueva solución cada vez que se presente uno de estos acontecimientos.

La planeación en conceptos de sistemas ha experimentado algunos cambios que fueron tratados en este capítulo; pero la planeación, por sí sola, no es suficiente para hacer que una organización opere eficientemente; es necesario de otras funciones del proceso administrativo, una de las cuales se tratará en el siguiente inciso.

#### 5.4 ORGANIZACION Y CONCEPTOS DE SISTEMAS.

Una de las preocupaciones de toda organización es la de alcanzar sus metas y objetivos, para lo cual es necesario que el conjunto de recursos que le pertenecen contribuyan eficientemente, efectiva y viablemente para lograr este propósito.

Es precisamente con la función de organización, como la institución o negocio puede combinar el complejo de hombres, máquinas, materiales y demás recursos para lograr los objetivos que se ha propuesto.

Sin embargo, existen teorías diferentes que orientan sus estudios a la forma en que debe estructurarse una organización, razón por la cual, en esta parte se mencionarán brevemente estos enfoques y se describirá la -

forma en que han influido los conceptos de sistemas en la función de organización.

#### 5.4.1 DEFINICIONES TRADICIONALES DE ORGANIZACION.

Los conceptos tradicionales establecen la teoría de la organización enfatizando partes y segmentos relacionados para la consecución de objetivos, pero haciendo referencia a la separación de actividades en tareas o unidades operacionales.

A continuación se menciona la definición del Lic. Reyes Ponce: "Organización. Se refiere a la estructuración técnica de las relaciones, que debe darse entre las jerarquías, funciones y obligaciones individuales - necesarias en un organismo social para su mayor eficiencia". (18)

La definición de George R. Terry menciona lo siguiente: "Organización es el arreglo de las funciones que se estiman necesarias para lograr el objetivo y es una indicación de la autoridad y la responsabilidad asignadas a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas". (19)

Otra definición dice: "La organización se subsidiaria a la administración. Se ocupa de designar los departamentos y el personal que han de llevar a cabo el trabajo, definiendo sus funciones y especificando las relaciones que deben existir entre los departamentos y los individuos". (20)

Una definición más dice que Organizar es "organizar y relacionar el trabajo, para alcanzar efectivamente las metas fijadas". (21)

Estas definiciones originan ideas de estructura, partes, relaciones, jerarquías, funciones, obligaciones, especialidades, autoridad, respon-

(18) Reyes Ponce, Agustín. Op. cit., pág. 62.

(19) Terry, George R. Op. cit., pág. 292.

(20) D.S. Kimball y D.S. Kimball, Jr. Principles of Industrial Management. (McGraw-Hill Book, Co., Inc., Nueva York : 1947), - pág. 157. Citado por Terry, George R. Op. cit., pág. 291.

(21) Mackenzie, R. Alec. Op. cit.

sabilidad; sin embargo, carecen de la idea de integración de las partes y no hacen resaltar la importancia que tienen las interrelaciones. Es en estos conceptos de interrelaciones e integración en los que hace énfasis el concepto de considerar a la organización como un sistema.

#### 5.4.2 DEFINICION DE ORGANIZACION EN CONCEPTOS DE SISTEMAS.

El punto de vista moderno enfatiza la atención que debe darse - por considerar a las organizaciones como sistemas con partes interactuantes y que deben ser integradas, al mismo tiempo que se encuentran dentro de un sistema más amplio, el cual constituye su medio ambiente.

Según los conceptos de sistemas, la organización se define de la siguiente manera: "La organización es un conjunto de gentes, materiales, máquinas y otros recursos engranados en la tarea de obtener ciertos logros - a través de una serie de interacciones e integrados dentro de un sistema social". ( 22 )

Según esta definición, mediante la función de organización puede lograrse establecer la interconexión entre los diversos subsistemas, y además se obtiene la integración de las partes logrando, de esta manera, resultados sinérgicos para el sistema total.

Para lograr esta interconexión y esta integración, es necesario establecer una red de comunicación o de información que estimule la actuación dentro de la empresa, proporcionando el mecanismo coordinador que relacione las partes que integran el sistema y que lo hacen funcionar.

#### 5.4.3 EVOLUCION DE LA TEORIA DE LA ORGANIZACIÓN.

La teoría de la organización ha tenido varias orientaciones a través de los años. En este inciso se tratarán las siguientes orientaciones, de manera breve :

-----  
( 22 ) Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 71.

- La teoría tradicional.
- El modelo burocrático.
- El modelo de relaciones humanas.
- El modelo de toma de decisiones.

#### 5.4.3.1 TEORÍA TRADICIONAL DE LA ORGANIZACIÓN.

La teoría tradicional de la organización puso énfasis principalmente en los conceptos de estructura organizacional, relaciones jerárquicas especialización, amplitud de control y relaciones de línea o autoridad.

De esta manera, la teoría tradicional "prescribe que la organización se constituya en torno al trabajo que debe realizarse; para que la eficiencia sea máxima, esta teoría especifica que se divida el trabajo en tareas simples, rutinarias y repetitivas. A continuación, esas tareas o puestos se agrupan de acuerdo con características similares de trabajo y se disponen en una estructura de organización en la que el ejecutivo tenga un número limitado de subordinados que responden directamente ante él; asimismo, todos y cada uno de los miembros de la organización deben ser responsables solamente ante un jefe". (23)

Según estos conceptos, la organización debe estructurarse con base en el principio de división del trabajo y donde la autoridad juega un papel importante.

#### 5.4.3.2 EL MODELO BUROCRÁTICO.

En esencia el modelo burocrático coincide con el clásico o tradicional. Sin embargo, Weber consideraba que el hombre interfería con la actuación eficiente de la organización y que además, era impredecible, a menudo emocional y no necesariamente racional.

"El, por lo tanto, establecía como un modelo ideal de burocracia, una forma despersonalizada de organización que reduciría al mínimo el

---

(23) Rocco Carzo, Jr. Realidades de Organización. Citado por Sexton William P. Teorías de la Organización. Editorial Trillas. México. 1a. Edición, 1977, pág. 323.

- La teoría tradicional.
- El modelo burocrático.
- El modelo de relaciones humanas.
- El modelo de toma de decisiones.

#### 5.4.3.1 TEORIA TRADICIONAL DE LA ORGANIZACION.

La teoría tradicional de la organización puso énfasis principalmente en los conceptos de estructura organizacional, relaciones jerárquicas, especialización, amplitud de control y relaciones de línea o autoridad.

De esta manera, la teoría tradicional "prescribe que la organización se constituya en torno al trabajo que debe realizarse; para que la eficiencia sea máxima, esta teoría especifica que se divida el trabajo en tareas simples, rutinarias y repetitivas. A continuación, esas tareas o puestos se agrupan de acuerdo con características similares de trabajo y se disponen en una estructura de organización en la que el ejecutivo tenga un número limitado de subordinados que responden directamente ante él; asimismo, todos y cada uno de los miembros de la organización deben ser responsables solamente ante un jefe". (23)

Según estos conceptos, la organización debe estructurarse con base en el principio de división del trabajo y donde la autoridad juega un papel importante.

#### 5.4.3.2 EL MODELO BUROCRATICO.

En esencia el modelo burocrático coincide con el clásico o tradicional. Sin embargo, Weber consideraba que el hombre interfería con la actuación eficiente de la organización y que además, era impredecible, a menudo emocional y no necesariamente racional.

"El, por lo tanto, establecía como un modelo ideal de burocracia, una forma despersonalizada de organización que reduciría al mínimo el

---

(23) Rocco Carzo, Jr. Realidades de Organización. Citado por Sexton William P. Teorías de la Organización. Editorial Trillas. México. 1a. Edición, 1977, pág. 323.

impacto de las diversidades humanas". ( 24 )

De estos conceptos se deduce que, puesto que el hombre interfiere y obstruye el logro de los objetivos de la organización, se hace necesaria la creación de un modelo despersonalizado en donde el hombre solamente se limite a acatar las órdenes de sus superiores. El concepto importante en esta teoría es la dominación o poder, el cual define Weber como : "La posibilidad de imponer la voluntad de una persona sobre el comportamiento de las otras". (25)

#### 5.4.3.3 EL MODELO DE RELACIONES HUMANAS.

Este modelo se orienta a las relaciones humanas dentro de la organización como una reacción contra el sesgo más mecanicista e impersonal de la escuela clásica.

Básicamente, esta escuela comulga con los aspectos estructurales de la organización clásicos, pero incluyendo los conceptos relacionados con los recursos humanos y con las relaciones informales de los grupos dentro de la organización.

Elton Mayo, con los experimentos realizados en la Western Electric Company en Hawthorne, demostró la importancia que tienen los grupos sociales dentro de la organización, donde las personas tienden a colaborar con más entusiasmo para lograr objetivos cuando se sienten integrantes de un grupo.

Esta escuela puso otra vez el elemento humano dentro de la organización, elemento que los conceptos tradicionales habían reducido.

#### 5.4.3.4 EL MODELO DE TOMA DE DECISIONES.

Esta escuela enfoca su atención hacia los procesos de toma de decisiones dentro de la organización.

( 24 ) Jonson y colaboradores. Op. cit., pág. 63.

( 25 ) M. Weber, The Theory of Social and Economic Organization, traducida por A. Henderson y T. Parsons, 1947, pág. 139. Citado por Mouzelis, Nicos P. Organización y Burocracia. Ediciones Península. Barcelona, España. 1a. Edición. 1973, pág. 21.

"Seguramente que Herbert Simon es quien más ha contribuido al establecimiento de los modelos de sistemas centrados en el proceso de toma de decisiones. Considera éste a la organización como un sistema total; o sea, compuesto de todos los subsistemas que sirven para producir resultados deseados. Su suposición básica establece que los elementos de la estructura de la organización y sus funciones emanan de las características de los procesos humanos de resolución de problemas y las elecciones humanas racionales; por consiguiente, la organización se compone de personas que realizan elecciones y se comportan de acuerdo con sus reacciones a sus necesidades y su medio ambiente. Para el empleo práctico de esta teoría se hace hincapié en la identificación de los centros de toma de decisiones y los medios de comunicación por los que pasa la información al interior del sistema de la organización". (26)

Según estas ideas, esta escuela o modelo pone el énfasis sobre los procesos de solución de problemas y los mecanismos de decisión humanos como fuerzas primarias dentro de la conducta organizacional.

#### 5.4.3.5 RESUMEN DE TEORIAS DE LA ORGANIZACION.

Las teorías clásicas de la organización se han ocupado de los principios de división en departamentos y de la estructura de las relaciones de responsabilidad y autoridad.

Las teorías conductuales hacen hincapié en los efectos de las relaciones interpersonales sobre la satisfacción de los miembros y la productividad de la organización.

Se han desarrollado modelos matemáticos para operaciones de plantas y procesos de toma de decisiones.

Todos esos métodos tienen relación con la organización, pero se ocupan de diferentes grupos de variables.

Es por eso que hay una necesidad evidente de una teoría general que fusione subconjuntos en un sistema coherente.

---

(26) Sexton, William P., Teorías de la Organización. Editorial Trillas, México. 1a. Edición, 1977, pág. 243.

El enfoque de sistemas permite ver a la organización como un sistema con subsistemas que interactúan y que son integrados para, de manera conjunta, lograr objetivos.

#### 5.4.4 TEORIA MODERNA DE LA ORGANIZACION.

El hecho de adaptar la organización al concepto de sistemas, quiere decir que el énfasis se pone sobre la integración de todas las actividades de los subsistemas que forman la organización con el fin de lograr los objetivos del sistema total. Sin embargo, también se reconoce la importancia de la actuación eficiente de los subsistemas.

Estas partes que constituyen la organización pueden ser integradas a través de procesos tales como las redes de comunicación e información y un sistema de toma de decisiones.

Esta función de integrar las partes es importante porque mediante ella la organización funciona como un todo, en donde los resultados que se obtienen son producto de la sinergia organizativa lograda con la integración.

Otro aspecto de la teoría general de sistemas que se relaciona con la localización de puntos de decisión dentro de la organización.

Así se tiene que las organizaciones sociales de gran magnitud, tales como los negocios y el gobierno, han desarrollado e implementado sistemas complejos de información, con el objeto de facilitar la toma de decisiones y enfocar esta función al logro de los objetivos. Este esfuerzo se debe a la creciente complejidad de los sistemas y de los problemas a que se enfrentan, esfuerzo que está orientado a que la toma de decisiones permita a la organización adaptarse a las condiciones cambiantes del ambiente.

##### 5.4.4.1 ESTRUCTURAS DE LA ORGANIZACION EN CONCEPTOS DE SISTEMAS.

Bajo el enfoque tradicional, una organización se representa mediante un organigrama o estructura estática, incluyendo las funciones que

realiza la organización para el logro de sus objetivos, pero sin dar importancia a la integración que debe darse entre estas funciones.

Bajo el concepto de sistemas, las organizaciones deben estructurarse de tal manera que sean más flexibles y capaces de adaptarse a las -- condiciones cambiantes tanto del sistema mismo como de su medio ambiente. Es decir, la estructura debe ser dinámica.

La orientación básica de las organizaciones según estos conceptos debe estar dirigida hacia los procesos o flujos, con el propósito de lograr la integración de los esfuerzos que estén relacionados con un proyecto en particular.

Esto quiere decir que "las organizaciones del futuro serán desarrolladas con distintos niveles de actividad y los procesos físicos de producción y distribución serán los que proporcionen la base". ( 27 )

Los conceptos de sistemas sugieren que la organización permita flexibilidad para el diseño de sistemas específicos que tengan como objetivo lograr una tarea o proyectar particular. Cuando esta tarea o proyecto se termina, el sistema se desintegra.

La administración por sistemas requiere, entonces, de algunos cambios organizacionales, los cuales se describen en el modelo de la Figura No. 19.

Según este modelo de sistemas para la alta gerencia, el énfasis se hace sobre los proyectos mayores y todos los esfuerzos se orientan a proporcionar apoyo para que se ejecute el proyecto mayor.

En este modelo, existen tres niveles mayores, en donde el primer nivel es el de las especialidades - Grupo de investigación y desarrollo, -- Grupo financiero y Grupo de investigación de mercados-, cuyas actividades y funciones son organizadas e integradas por el Consejo Maestro de Planeación.

Las funciones que realiza este Consejo son :

-----  
( 27 ) Johnson y colaboradores: Op. cit., pág. 24.

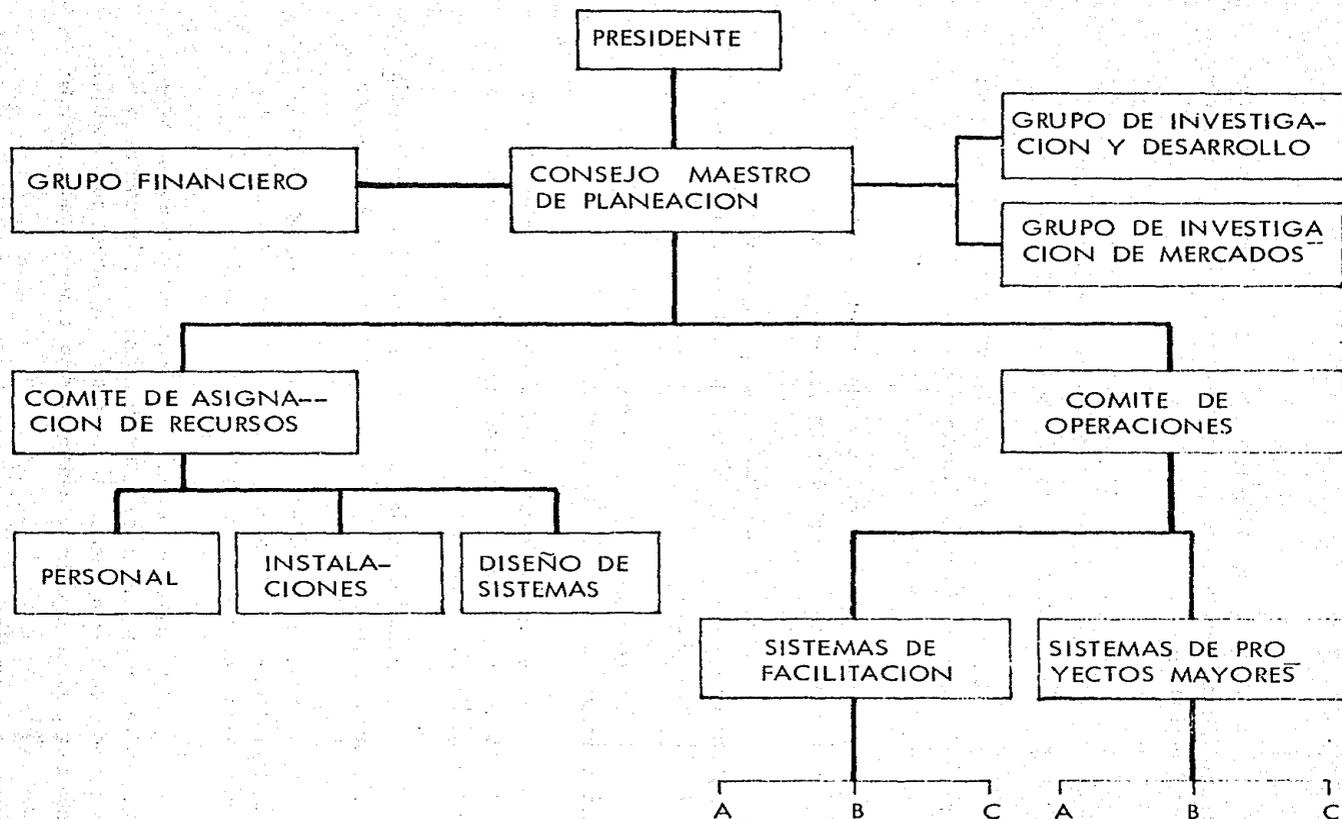


Figura No. 19.- Un modelo de sistemas: Alta Gerencia.  
 FUENTE : Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 117.

a) Tomar las decisiones referentes a los servicios y/o productos que deba proporcionar la empresa, estableciendo las políticas y metas amplias que se persiguen.

b) Establecer el alcance y los límites de los programas de operación, seleccionando al director de cada nuevo proyecto y fijando las políticas generales aplicables al diseño de los sistemas operantes.

c) Decidir sobre los nuevos proyectos a ejecutar, con la ayuda y asesoramiento de los grupos de investigación y desarrollo, financiero y de investigación de mercados.

El segundo nivel es aquél que está constituido por un Comité de Asignación de Recursos, el cual tiene las siguientes funciones :

a) Proporcionar las instalaciones, recursos materiales, equipo, recursos humanos y los recursos requeridos para que el proyecto a ejecutar pueda llevarse a cabo.

b) Proporcionar asistencia técnica para el diseño de sistemas, ya sean de facilitación o de proyectos mayores.

Una vez que el sistema ha sido diseñado, se transfiere al Comité de Operaciones - el tercer nivel organizacional-, para que se encargue de su administración y operación.

Los sistemas de facilitación son aquellos que tienen como funciones, el producir servicios adicionales para uno o varios proyectos mayores.

Los proyectos de sistema mayores son los encargados de transformar los insumos en los productos que debe proporcionar la empresa y que fueron determinados por el Consejo Maestro de Planeación.

"Un fabricante de jabones podría tener, por ejemplo, un proyecto de sistemas mayores en jabón de tocador, jabón para lavandería, jabón de cocina y pasta para dientes. Un sistema de facilitación podría ser diseñado para producir y vender recipientes para los cuatro proyectos de sistema". (28)

-----  
(28) Johnson, Kast y Rosenzweig. Op. cit., pág. 118.

Este nivel constituye de hecho el sistema operante. "Uno de los propósitos principales de este tipo de organización es proporcionar una integración de actividades en el nivel más importante, ésto es, el proyecto o programa individual". (29)

Desde que el hombre empezó a delegar funciones o actividades en otras personas para lograr objetivos, tuvo la necesidad de comprobar que esas actividades se ejecutaran como lo había planeado.

El medio que utilizaba para llevar a cabo esta comprobación era la simple observación. Sin embargo, las actividades se fueron diversificando y haciendo más complejas, por lo que tuvo necesidad de utilizar otros medios para comprobar que esas actividades se realizaran adecuadamente. Es decir, tuvo la necesidad de establecer normas para ejercer el control de las actividades que había delegado.

Para muchos autores, el concepto de control implica la idea de comprobación o verificación. A continuación se mencionan las definiciones que hacen algunos de los autores refiriéndose al término de control.

#### 5.5.1. DEFINICIONES TRADICIONALES DE CONTROL.

Para el Lic. A. Reyes Ponce, el Control "Consiste en el establecimiento de sistemas que nos permitan medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con el fin de saber si se ha obtenido lo que se esperaba, corregir, mejorar y formular nuevos planes". (30)

Otra definición de control dice: "El proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valorizándolo y, si es necesario, aplicando medidas correctivas de manera que la ejecución se lleve a cabo de acuerdo con lo planeado". (31)

(29) Johnson, Kast y Rosenzweig. Op. cit., pág. 122.

(30) Reyes Ponce Agustín. Op. cit., pág. 63.

(31) Terry George R. Op. cit., pág. 557.

Una definición más dice que controlar es "asegurar el progreso - hacia los objetivos fijados según el plan". ( 32 )

Estas definiciones coinciden en realizar actividades de medición, corrección y orientación hacia planes previstos. Por consiguiente, suponen la existencia de normas contra las cuales medir los resultados obtenidos -- con el fin de tomar acciones correctivas en caso de que sea necesario.

### 5.5.2 DEFINICION DE CONTROL EN CONCEPTOS DE SISTEMAS.

El enfoque moderno para definir el control es esencialmente el mismo que observan las definiciones tradicionales, y así se tiene que : "La función administrativa de control es esencial para lograr que los distintos - subsistemas organizadores lleven a cabo sus tareas de acuerdo con sus planes. El control es esencialmente la medida y la corrección de las actividades de los subsistemas para asegurar el logro de un plan total". ( 33 )

Otra definición de los mismos autores dice que control es "aquella función del sistema que proporciona en conformidad al plan, el sostenimiento de las variaciones de los objetivos del sistema dentro de límites permitidos". ( 34 )

La función de control en conceptos de sistemas, sin embargo, se orienta a establecer sistemas de control y no simplemente al establecimiento de normas que deben ser acatadas. Estos sistemas de control funcionan como mecanismos cuyo objeto principal es transmitir información de alguna variable que se pretende controlar, para que sea interpretada, y a su vez, genere información correctiva si así se requiere. Es decir, el control se - debe considerar como un sistema y no como una simple acción.

### 5.5.3 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CONTROL.

Ya que ha quedado establecido que la función de control debe -

---

( 32 ) Idem, pág. 74.

( 33 ) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 256.

( 34 ) Idem., pág. 74.

considerarse como un sistema, lo que resta es definir los elementos que componen este sistema y explicar su funcionamiento.

Existen cuatro elementos básicos en todo sistema de control. Ellos son :

1. Una característica o condición controlada.
2. Un artefacto o método sensor para medir las características o condición.
3. Un grupo, unidad o equipo de control que compara los datos medidos con el rendimiento planeado y dirige un mecanismo correctivo en respuesta a la necesidad.
4. Un grupo o mecanismo activador que es capaz de producir un cambio en el sistema operante". (35)

El funcionamiento de estos elementos puede describirse, según la Figura No. 20, de la siguiente manera :

El primer elemento es la característica o condición del sistema operante que deberá someterse a medición. Este elemento está constituido por una o más variables que se desean controlar y que serán comparadas contra normas previamente establecidas.

El artefacto o método sensor es el que mide el rendimiento del sistema de acuerdo a las características o condiciones que se desean controlar.

El tercer elemento, el grupo de control, es el que compara los datos medidos contra el rendimiento esperado y determina la necesidad de efectuar una corrección. Si la desviación está dentro de los límites permitidos, el sistema puede seguir operando; en caso contrario transmite la información que permita corregir la actuación del sistema.

El cuarto elemento del control, el grupo activador, es el que se

(35) Ibidem.

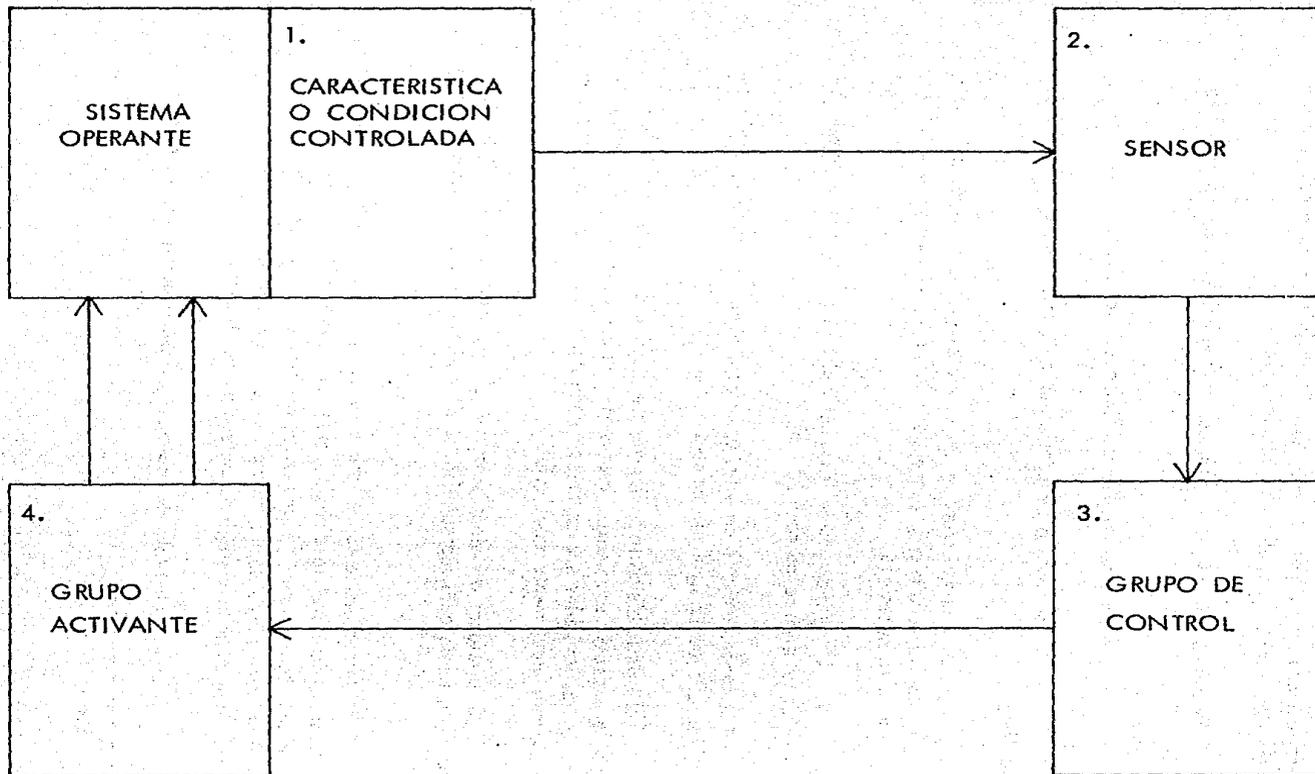


Figura No. 20. Los cuatro elementos de un sistema de control.

FUENTE : Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 75.

encarga de llevar a cabo la acción correctiva. (36)

#### 5.5.4 LA INFORMACION COMO MEDIOS DE CONTROL.

Para que un sistema de control pueda llevar a cabo sus funciones dentro de un sistema operante, requiere de un medio que permita que interactúen los elementos del sistema de control, ya que el objetivo del control consiste en mantener la salida que satisfaga los requerimientos del sistema.

"La información es el medio de control, ya que es el flujo de información de medida y, posteriormente el flujo de información correctiva que permite que sea controlada una característica o posición del sistema". (37)

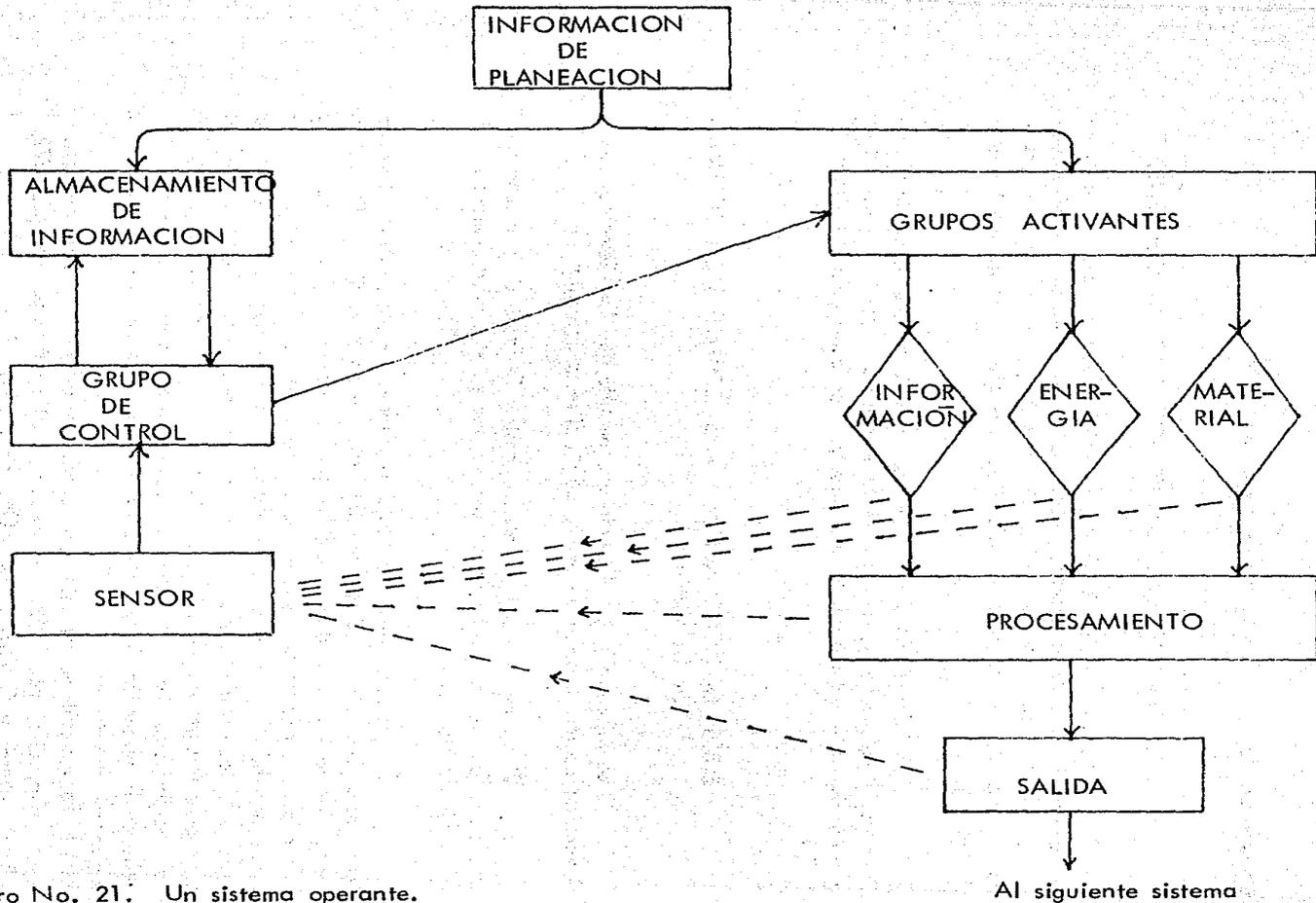
#### 5.5.5 LA INFORMACION Y LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CONTROL.

La información es el medio que permite que los elementos del sistema de control interactúen dentro de un sistema operante.

El siguiente ejemplo pretende mostrar la forma en que funciona un sistema de control dentro de un sistema que se encuentra operando. ( Ver Figura No. 21 ).

Este cuadro "ilustra el flujo de información de planeación, conforme ésta proporcione recursos de materiales, energía e información de proceso. Un registro del plan se archiva para que pueda ser usado como una norma para propósitos de control. Los recursos son suministrados por un grupo activador". "Se planean programaciones detalladas (información de proceso), los trabajadores son asignados para tareas específicas (energía), y se proporcionan los materiales en bruto o las partes compradas (materiales necesarios). La combinación de estas entradas dentro del sistema resulta en la ejecución de una tarea (proceso), y se produce una salida o

- 
- (36) Para complementar este tema puede consultarse a Murdick y Ross. Op. cit., pág. 162, y a Sexton, William P. Op. cit. pág. 272.
- (37) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 79.



Cuadro No. 21. Un sistema operante.

FUENTE: Johnson y colaboradores. Op. cit., pág. 115

resultado.

Los dispositivos sensorios se colocan en puntos estratégicos del flujo del sistema, para medir la actuación o salida. Estas medidas son retroalimentadas a un grupo de control y esta información se compara con la norma. Conforme se reconocen desviaciones importantes del plan, la información para corregir la situación es proporcionada al grupo activador el cual, a su vez, cambiará la entrega de recursos de información, energía o materiales". (38)

En este ejemplo puede notarse que la información constituye el medio sin el cual no puede ejercerse el control para mantener funcionando adecuadamente a un sistema.

#### 5.5.6 TIPOS DE SISTEMAS DE CONTROL.

Desde el punto de vista de considerar a las organizaciones como sistemas, "el control puede definirse como un mecanismo homeostático o de autorregulación para mantener una variable dentro de límites deseados". (39)

Con el concepto de homeostasis se intenta hacer resaltar que, un sistema debe contener algún mecanismo que le permita tender a un estado de equilibrio. Este mecanismo o unidad de control puede ser o no, una parte integral del sistema que regula.

De esta manera existen dos tipos de sistemas de control :

- De Secuencia Abierta
- De Secuencia Cerrada

-----  
(38) Idem, pp. 114-115.

(39) Stafford Beer, *Cybernetics and Management* (Nueva York: John Wiley and Sons, Inc. 1959) pp. 22-23. (Hay versión castellana: *Cibernética y Administración*, 3a. reimpresión CECSA, México, 1970). Citado por Stanley Young & Charles E. Summer. En "Sistema de Gerencia y Significado de la Organización", en el libro de Sexton, William P. -- Op. cit., pág. 272.

### 5.5.6.1 SISTEMAS DE CONTROL DE SECUENCIA - - ABIERTA.

Los sistemas de control de secuencia abierta son aquellos en los cuales la unidad de control no es una parte integral del sistema que regula.

Por ejemplo, un extractor de aire de cocina, para ser encendido o apagado, requiere la energía de una persona o un dispositivo independiente del sistema de ventilación.

### 5.5.6.2 SISTEMAS DE CONTROL DE SECUENCIA CE-- RRADA.

Son aquellos en los cuales la unidad de control es una parte integral del sistema que regula.

"El termostato casero es un ejemplo clásico de un dispositivo de control de este tipo de sistema. Cuando la temperatura del cuarto desciende a menos del punto deseado, los mecanismos de control cierran el circuito para prender la calefacción y elevar la temperatura. El sistema de calefacción se apaga conforme la temperatura llega a un nivel seleccionado". (40)

"Una parte esencial de un sistema de secuencia cerrada es la retroalimentación, esto es, la producción del sistema es medida continuamente en términos de elemento controlado y la entrada es modificada para reducir cualquier divergencia o error a la cantidad cero". (41)

En esencia, la retroalimentación permite que el sistema tienda a lograr un estado de equilibrio, ya que permite el ajuste de la operación del sistema.

### 5.5.7 RETROALIMENTACION.

Los conceptos de sistemas en la función de control sugiere la - -

(40) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 77.

(41) Idem, pp. 77-78.

enorme importancia que tiene la retroalimentación. Esa importancia está dada porque la retroalimentación proporciona al sistema información referente a su comportamiento, información que es básica para efectuar las correcciones necesarios.

De esta manera puede decirse que la retroalimentación es la transmisión de información resultante de la medición de alguna o algunas características de los resultados que produce un sistema, y la transmisión de información que se envía al grupo encargado de controlar el funcionamiento del sistema.

Haciendo referencia al cuadro del sistema operante y al cuadro de los elementos del sistema de control, el sensor mide las salidas del sistema, en alguna o algunas de sus características. Esta información de la medida es retroalimentada al grupo de control, el cual compara la información retroalimentada de la medida de los resultados contra las normas. Como resultado de esa comparación produce información correctiva en el caso de que los resultados contengan desviaciones significativas con respecto a los límites permitidos. La información correctiva que produce el grupo de control, es retroalimentada al grupo activante para que el sistema sea ajustado y produzca los resultados deseados.

Se dice que, "en general, todo sistema que busca metas emplea circuitos o retroalimentación". ( 42 )

Las relaciones del circuito de retroalimentación se ilustran en la Figura No. 22. Esto implica medida, comparación y entrada de acciones correctivas.

En este cuadro, la entrada es el elemento o grupo activante; el procesador es el sistema operante; la salida es el resultado del sistema; el canal de medición es la medida que hace el sensor; el comparador es el grupo de control que compara los resultados contra las normas, produciendo y enviando información correctiva, en caso de ser necesaria; el canal de control es la información transmitida al grupo activante, referente a la acción correctiva que hay que tomar; y el objetivo o norma es el elemento o característica que se desea controlar.

-----  
( 42 ) Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 78.

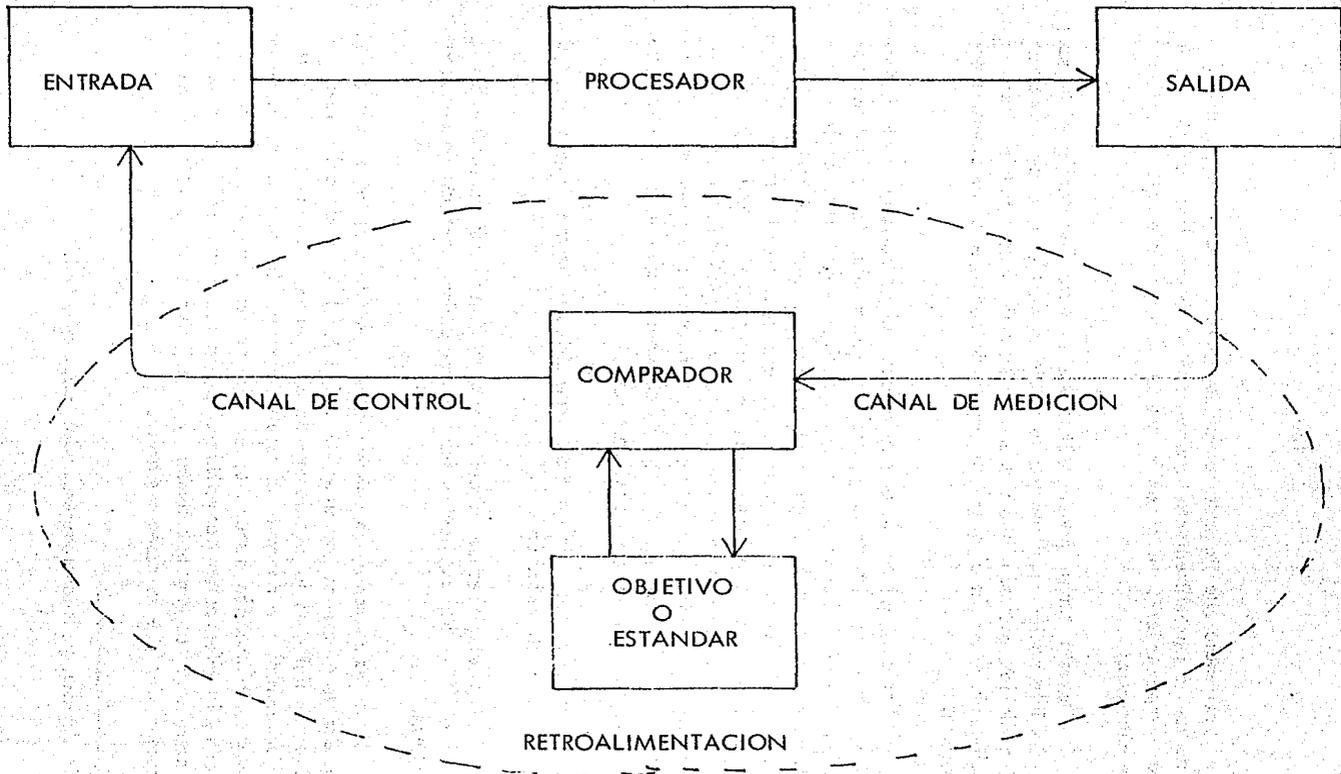


Figura No. 22. Retroalimentación en un sistema.  
FUENTE : Johnson y Colaboradores. Op. cit., pág. 78.

En este cuadro puede verse la influencia de la retroalimentación en un sistema, y la importancia que tiene para mantener al sistema funcionando dentro de límites permitidos.

Así pues, "la retroalimentación permite una autocorrección o un ajuste de la conducta, en vista de la comparación entre la respuesta y la expectativa". ( 43 )

De esta manera puede decirse que "la característica adicional -- de un sistema, que representa las funciones administrativas de control, es un mecanismo de retroalimentación". ( 44 )

## 5.6 RECAPITULACION.

Las funciones básicas de la administración son : El planeamiento la organización y el control. De acuerdo con el concepto de sistemas, el planeamiento se considera como la actividad que integra la organización -- mediante una jerarquía de planes: estratégicos o generales, de diseño y -- asignación de recursos, y de operación. Esos planes también se relacionan recíprocamente con los subsistemas del medio ambiente que afectan la organización: El ambiente, el competidor y el de organización interna.

De acuerdo con el enfoque de sistemas, el concepto de la organización está cambiando de un proceso de estructura a otro de procesos. -- Además, el vigor en la organización se aplica cada vez más a los sistemas de que se trate, y no en las funciones. La organización en el futuro se -- caracterizará por su naturaleza temporal y su estructura flexible, que se -- adapte al problema que haya que resolver o al sistema o proyecto que se -- quiera administrar.

A diferencia de la idea clásica de control como proceso coerciti

-----  
( 43 ) Dorsey, Jr., John To. "Un Modelo de Comunicaciones para la Ad ministración". Citado en el libro de Sexton, William P. Op. cit. pág. 294.

( 44 ) Sexton, William P. Op. cit., pág. 241.

vo que obliga a ajustarse a un plan, según el enfoque de sistemas el control considera a la organización como "una máquina homeostática que se regula a sí misma". (45) La idea fundamental del enfoque de sistemas para el control, es la retroalimentación.

---

(45) Beer. *Cybernetics and Management*. pág. 28. Citado por Murdick y Ross. *Op. cit.*, pág. 162.

CAPITULO VI

## CAPITULO VI

### LA EVALUACION ADMINISTRATIVA DE LOS SISTEMAS SOCIALES

#### 6.1 EL SISTEMA ADMINISTRATIVO - EL PROCESO HOMEOSTATICO DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES

##### 6.1.1 FINALIDAD DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

Los sistemas sociales, como las organizaciones de negocios, son sistemas que interactúan en forma constante y permanente con su medio ambiente.

Es el medio ambiente el que determina la naturaleza de los productos que deben procesar los sistemas sociales; a su vez, constituye la fuente de la energía necesaria para la operación de estos sistemas.

Por tal motivo, las organizaciones sociales son entes vulnerables a las alteraciones o modificaciones manifestadas en su medio ambiente; la ignorancia de tal situación puede afectar seriamente a la supervivencia de éstas.

Tomando en cuenta las características de los sistemas abiertos, desarrollados en el Capítulo II, es la de "el estado estable, la homeostasis dinámica" la que explica y justifica la existencia de mecanismos destinados, en la estructura de los sistemas sociales, para la adaptación a las variaciones del medio ambiente.

El subsistema de los sistemas organizacionales, que se encarga de ejecutar las funciones propias de conservación del estado estable de estos sistemas es el constituido por la administración.

Las actividades generales del proceso homeostático de las organi-

zaciones, consisten principalmente en el desarrollo de investigaciones por parte de los miembros del sistema administrativo sobre:

- Los distintos fenómenos del medio ambiente que pudieran, directa o indirectamente, afectar a la operación del sistema y,
- Los efectos que ocasionan tanto los resultados del sistema como su operación misma en su medio ambiente.

Los resultados de tales investigaciones son comunicados a los centros de decisión correspondientes para que dicten las acciones pertinentes - que permitan al sistema adaptarse a los nuevos parámetros que presenta el medio ambiente, y así conservar el equilibrio dinámico de la organización total.

Por tal motivo, la finalidad del sistema administrativo dentro de las estructuras organizacionales, no consiste ya únicamente en la búsqueda del mejor aprovechamiento de los recursos y de la coordinación de los esfuerzos de los distintos subsistemas que integran a la organización, sino también el adaptar al sistema total a los nuevos estados que establezca el medio ambiente.

Ya no es solo la tendencia a la conservación de un objetivo determinado, es también la lucha por la supervivencia de los sistemas sociales.

### 6.1.2 EL PROCESO HOMEOSTATICO

Para cumplir con las funciones de adaptación, el sistema administrativo se integra de los siguientes subsistemas:

- a) Subsistema de Toma de Decisiones
- b) Subsistema de Control
- c) Subsistema de Información

#### 6.1.2.1 EL SISTEMA DE TOMA DE DECISIONES

Según Herbert Simon, la acción de toma de decisiones es el "mo

tor" del funcionamiento de toda organización social. La toma de decisiones es principalmente la generación de los planes que servirán de directrices a los sistemas sociales para la conservación de sus objetivos. ( Ver Figura 23 )

- Salida del Sistema de Toma de Decisiones:

Las salidas de este sistema son principalmente:

- a) Planes y programas generales
- b) Procedimientos orientadores en la ejecución de las actividades
- c) Políticas normadoras de la conducta formal, que deben manifestar los integrantes del sistema organizacional
- d) Estructura de la Organización
- e) Normas de ejecución, etc.

Estas salidas adquirirán distintos matices, según el nivel administrativo en el que son tomadas. ( Nivel Estratégico, de Coordinación y Operativo - ver punto 6.3.5.1 ).

- Procesamiento del Sistema de Toma de Decisiones :

"El proceso racional de toma de las decisiones implica las siguientes fases de actividad:

- a) El diagnosticar el problema
- b) El hallar las alternativas más adecuadas
- c) El analizar estas alternativas y compararlas
- d) El seleccionar la alternativa más conveniente".(1)

- Entrada del Sistema de Toma de Decisiones:

Los insumos de este sistema, por su origen, se dividen en:

-----

( 1 ) Rheault, Jean Paul, Introducción a la Teoría de las Decisiones con Aplicaciones a la Administración. Edit. Limusa Wiley. México, 1974 pág. 30.

- a) Información sobre la situación ambiental, tanto del interior como del exterior del sistema. ( Información retroalimentada positivamente ).
- b) Información sobre la diferencia y las posibles causas de ésta, entre los resultados obtenidos por el sistema total y los resultados expresados en los planes del sistema. ( Información retroalimentada negativamente ).

### SISTEMA DE TOMA DE DECISIONES

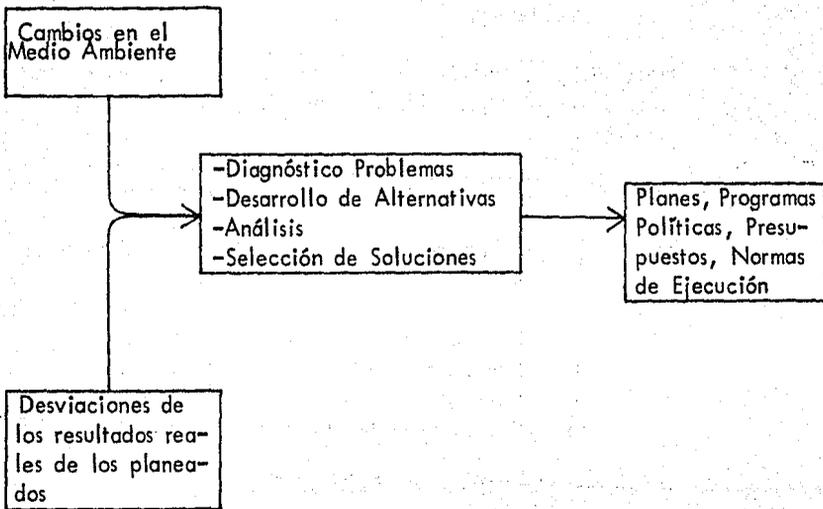


FIGURA No. 23

### 6.1.2.2 EL SISTEMA DE CONTROL

El control constituye principalmente el medio por el cual la administración puede conocer: El resultado real de las operaciones previamente planeadas y por consiguiente las desviaciones de éste con respecto a los resultados esperados. ( Ver Fig. 24 ).

#### - Salida del Sistema de Control

Los productos, en esencia, son acciones correctivas que tienen como finalidad disminuir las diferencias entre lo planeado y lo obtenido; es decir, el objetivo que se cumple con estos productos es el de controlar las decisiones tomadas.

"Todas las decisiones, ya sea que se tomen en la planeación o en las operaciones normales, deben estar controladas. Se puede aplicar un solo sistema de control a todas las decisiones, cualquiera que sea su origen. Por tanto, cuando los planificadores proporcionan un sistema para controlar su plan, lo hacen también para las decisiones normales de operación". ( 2 )

#### - Procesador del Sistema de Control

El proceso de control involucra cuatro pasos principales :

1. Pronóstico de los resultados de las decisiones tomadas, en forma de medidas de rendimiento.
2. Captación de información sobre el rendimiento real.
3. Comparación del rendimiento real con el pronosticado.
4. Identificación y definición del problema.
5. Planteamiento de acciones correctivas.

#### - Insumos del Sistema de Control.

---

( 2 ) Ackoff, Rusell L. Un Concepto de Planeación de Empresas. Editorial Limusa. México, 1974. pág. 101.

El insumo de este sistema está constituido por información tanto de los resultados reales como de los resultados esperados.

### SISTEMA DE CONTROL

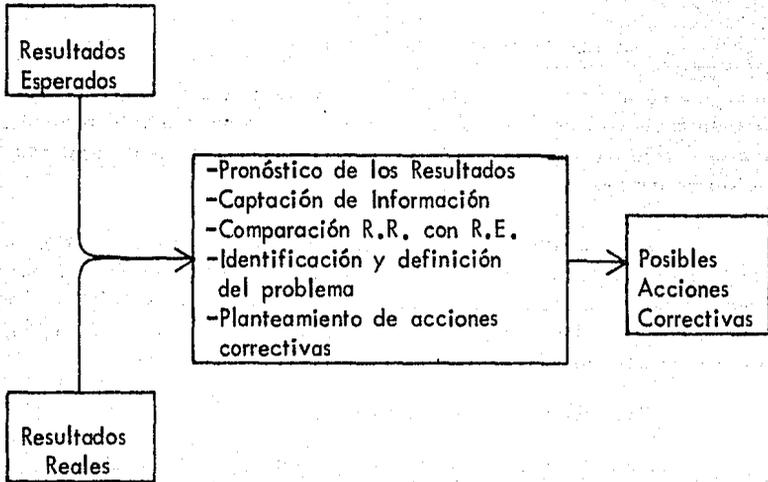


FIGURA No. 24

#### 6.1.2.3 EL SISTEMA DE INFORMACION

En un sentido general, se puede decir que: Información es el -- conjunto de datos que provienen de la percepción, medición, cuantifica-- ción y registro, dentro de una realidad dada, de algunos de los fenómenos, objetos o sujetos que la componen, así como de las características que les son propias. Por tanto, se puede considerar como información el conocimien to de cualquier naturaleza que un individuo o grupo de individuos posea a cerca de una parte de la realidad.

La esencia de los sistemas de información es la de transformar da tos carentes de significado, en información útil ( insumo ) para un proceso

determinado. Tal es el caso de la relación existente entre los grupos de investigación de regulación y adaptación, y los centros de toma de decisiones. ( Ver Fig. 25 ).

Los grupos de regulación y adaptación se encargan de captar datos que reflejan la situación del medio ambiente para convertirla en información - insumo para los procesos de tomas de decisiones.

"La información significativa debe ser traducida a partir de los - datos ambientales sobre asuntos tales como la actividad económica, el desarrollo de las tendencias sociales...", por un parte, y por otra, el comportamiento de la competencia y los efectos de las operaciones del sistema total. "Es importante que la alta gerencia desarrolle sistemas bien definidos - de dicho flujo de información, para que proporcione entradas para la planeación y la toma de decisiones". ( 3 )

#### - Salidas del Sistema de Información:

La naturaleza de las salidas de este sistema es la de servir de insumo para los procesos de toma de decisiones. Lo que proporcionan estos insumos es el conocimiento sobre los fenómenos sobre los cuales se debe actuar.

De la cantidad y calidad de la información recibida, depende la eficiencia del sistema de toma de decisiones. "La información disminuye la incertidumbre y tal decremento constituye una de las técnicas principales - de regulación que deben aplicarse para la toma de decisiones". ( 4 )

#### - Procesador del Sistema de Información:

Este elemento está constituido por aquellas operaciones que por - medios de su ejecución permiten darle el significado deseado a los datos in - troducidos en éste. Por lo tanto, las operaciones del procesador se derivan

- 
- ( 3 ) Johnson, R.A., y otros. Teoría, Integración y Administración de Sis - temas. Editorial Limusa, México, 1973. pág. 307.  
 ( 4 ) Mora, José Luis. Molino Enzo. Introducción a la Informática. Editó - rial Trillas. México, 1975. pág. 29.

del objetivo perseguido por el sistema de información considerado.

Dentro de los grupos de investigación de adaptación y regulación se tiene el análisis, interpretación y síntesis, como las operaciones mentales que proporcionan a los centros de decisión información significativa sobre los fenómenos del medio ambiente.

- Entradas del Sistema de Información:

Las entradas de este sistema están conformadas por todos aquellos datos captados para ser transformados en información útil y significativa.

Para los grupos de adaptación y regulación, los datos a captar están determinados por los objetivos orientadores de sus investigaciones y son por consiguiente los que permitirán darle la solución más adecuada a los problemas definidos para tal efecto.

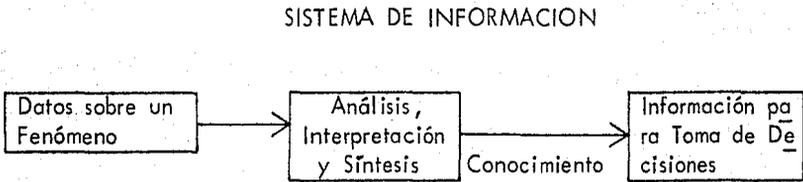


FIGURA No. 25

### 6.1.3 INTEGRACION DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

La interrelación de los tres subsistemas descritos anteriormente, constituye lo que denomina Ackoff, como sistema administrativo adaptativo. "Debe quedar claro que los sistemas de control, de toma de decisiones y de información..., están estrechamente relacionados entre sí y simplemente son subsistemas de lo que pudiera llamarse Sistema de Administración".

(5)

(5) Ackoff, Russell L. Op. cit., pág. 111.

EL PROCESO HOMEOSTATICO DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES.

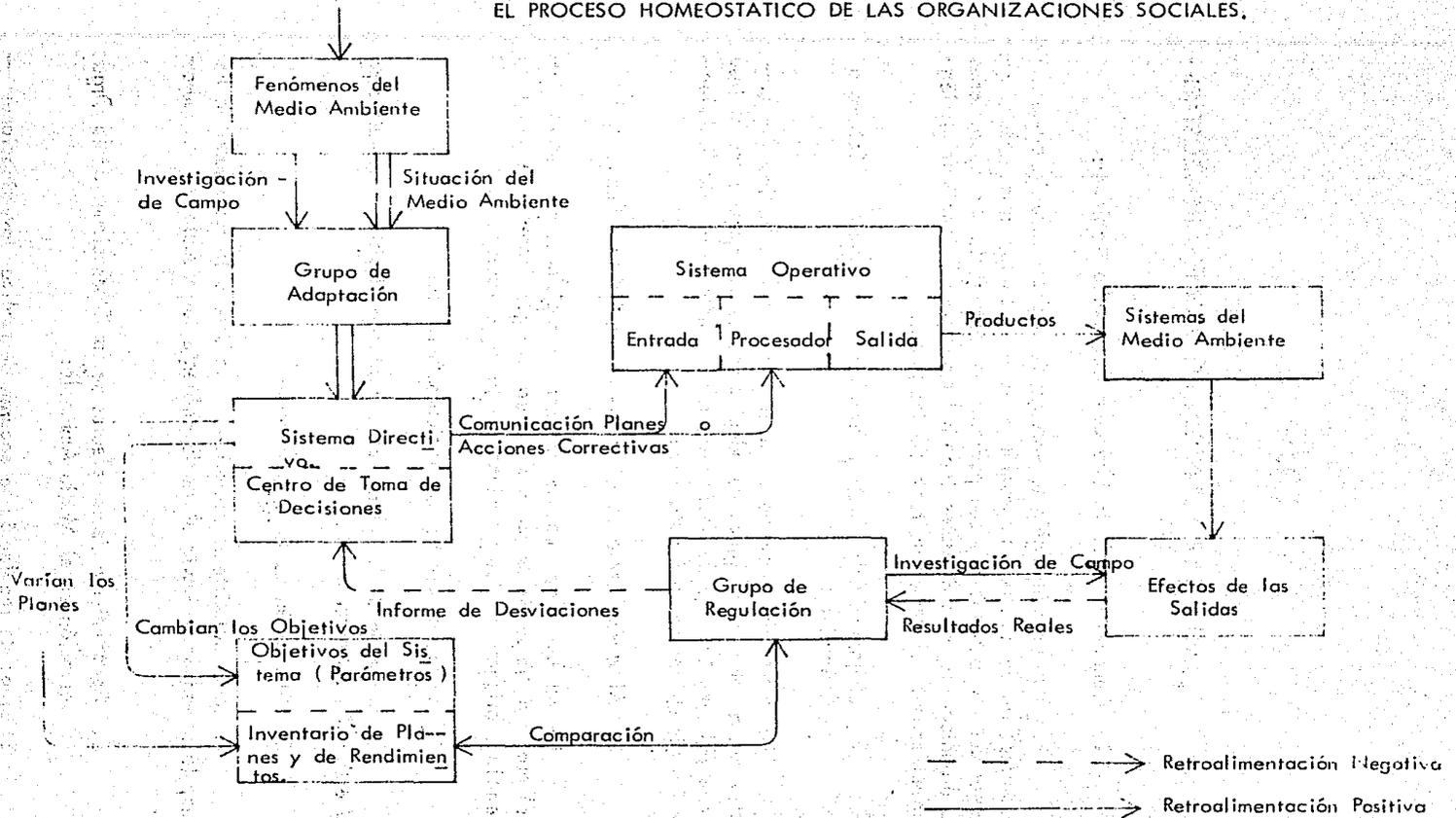


Figura No. 26

### 6.1.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO HOMEOSTÁTICO

#### 1. Conocimiento de la Situación del Medio Ambiente:

El grupo de adaptación se encarga de realizar investigaciones, con el propósito de obtener información sobre las distintas situaciones y variaciones del medio ambiente, que pudieran no solo afectar las operaciones de la organización, sino de determinarlas ( parámetros ). Esta información es retroalimentada al centro de toma de decisiones.

#### 2. Elaboración de Planes y Programas Estratégicos y Tácticos u Operativos:

La información proveniente de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por el grupo de adaptación, es manejada como el insumo principal para la toma de decisiones, correspondiente al establecimiento de las directrices de la organización.

#### 3. Almacenamiento de los Planes ( Rendimientos Esperados )

Los resultados del proceso de toma de decisiones almacenados con el propósito de servir de punto de referencia para obtener el grado de eficiencia y eficacia de las operaciones de la organización.

#### 4. Comunicación de las Acciones Planeadas:

El contenido de los planes es comunicado al sistema operativo para su ejecución correspondiente.

#### 5. Operación de la Organización:

A través del sistema operativo, y en base a lo estipulado en los planes, la organización envía al medio ambiente los productos de su operación.

#### 6. Conocimiento de los Efectos de las Operaciones de la Organización en el Medio Ambiente:

El grupo de regulación se encarga de realizar investigaciones --

con el propósito de obtener información sobre los resultados obtenidos de la realización de los productos en el medio ambiente.

Los resultados reales son comparados con la información contenida en el inventario de planes correspondientes.

El resultado de tal comparación es comunicado al centro de toma de decisiones.

#### 7. Corrección del Funcionamiento del Sistema ( Cierre del Ciclo ):

La información retroalimentada negativamente es considerada como insumo para la toma de decisiones de acciones correctivas destinadas a disminuir o eliminar las variaciones de los planes.

Si la desviación entre lo planeado y lo obtenido no es muy significativa se dictan las acciones correctivas pertinentes, para que la organización siga operando según los planes previamente establecidos.

En cambio, si la desviación es muy significativa, se procede a variar los planes, considerando no solo la información del grupo de regulación, sino también la proveniente del grupo de adaptación.

#### 6.1.4 LA EVALUACION ADMINISTRATIVA COMO INSTRUMENTO ADICIONAL DEL PROCESO HOMEOSTÁTICO

La evaluación administrativa proporciona a los centros de toma de decisiones, información sobre la situación que manifiesta el funcionamiento de la organización, en el momento de la investigación realizada para tal efecto. A su vez, los encargados de realizar la evaluación administrativa, en base a su capacidad técnica, proporcionan, como recomendación, las posibles acciones correctivas que permitan a la organización volver a su estado estable o equilibrio dinámico.

Para el cumplimiento de los objetivos perseguidos por la evaluación administrativa ( ver punto 6.2.3 ), los encargados de tal tarea deben efectuar actividades semejantes a las de los grupos de adaptación y de regulación que les permitan normar sus criterios de evaluación.

## 6.2 LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS

Puede decirse que con el título de "AUDITORIA ADMINISTRATIVA", se pretende unificar a todas las clases de auditoría existentes bajo un criterio coordinador que efectúe la verificación, comprobación y evaluación de todas las actividades de una empresa con tres propósitos fundamentales:

- Eliminar lo que no sea eficaz.
- Mejorar lo que ha sido eficaz.
- Reducir posibles fallas futuras.

La técnica de auditoría administrativa ha sido tratada por diferentes autores, cada uno, de una manera particular. En el siguiente inciso se mencionarán las definiciones de William P. Leonard por considerarse a éste como el precursor de esta técnica, y de J. Antonio Fernández Arena cuya contribución es valiosa. Finalmente, se propondrá una definición en que la auditoría considere a la empresa como un sistema abierto.

### 6.2.1 WILLIAM P. LEONARD

Este autor define la auditoría administrativa como un examen completo y constructivo de la estructura organizativa de una empresa, institución o departamento gubernamental, o de cualquier otra entidad, de sus planes y objetivos, sus métodos de control, sus medios de operación y el empleo que dé a sus recursos humanos y materiales.

El objetivo principal consiste en descubrir las deficiencias e irregularidades de la empresa examinada y apuntar sus probables remedios, para establecer mejores métodos, mejores formas de control, operaciones más eficaces y un mejor uso de sus recursos físicos y humanos.

Según los conceptos de sistemas, Leonard considera a la empresa como un sistema cerrado, sin considerar las influencias del medio ambiente que le rodea, orientando la evaluación hacia el interior de la organización.

### 6.2.2 JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARENA

Fernández Arena, al evaluar a la empresa, ya considera a ésta como un sistema abierto, al mencionar que debe satisfacer tres tipos de objetivos, a saber:

- a) El objetivo de servicio que pretende la satisfacción de las necesidades de los clientes.
- b) El objetivo social que busca la satisfacción de los colaboradores en la empresa, de los intereses de la comunidad y de la contribución fiscal.
- c) El objeto económico que se enfoca al acrecentamiento de la riqueza para satisfacer a los inversionistas, acreedores y al desarrollo futuro de la empresa, reinvertiendo sus utilidades.

Este autor define la auditoría administrativa como la revisión objetiva, metódica y completa, de la satisfacción de los objetivos institucionales mencionados, con base a los niveles jerárquicos de la empresa, en cuanto a su estructura y a la participación individual de los integrantes de la institución.

### 6.2.3 DEFINICION DE EVALUACION ADMINISTRATIVA PROPUESTA

Se usa el término de evaluación administrativa en vez del de auditoría administrativa con el propósito de reducir las actitudes desfavorables comunes que manifiesta el personal de las instituciones que son objeto de este examen.

La realización de una evaluación administrativa de un organismo social requiere de valoraciones del esfuerzo humano que lleva a cabo el proceso homeostático de éste, y de ciertas fuerzas sociales del medio ambiente que influyen en el funcionamiento de la organización. Es por eso que solamente a través de una observación completa e integral de la organización considerando sus interrelaciones con sistemas más amplios o externos a ella se puede llegar a conclusiones válidas.

Partiendo de estas ideas, se deduce que la evaluación administrativa de un organismo debe considerar a éste como un sistema abierto que, para subsistir, debe regularse y adaptarse como un todo, como una pieza única, en razón de las relaciones que existen en su medio ambiente interno y aquellas que se establecen con su medio ambiente externo.

Desde este punto de vista, la evaluación administrativa puede definirse como:

La investigación que por medio de la revisión del proceso homeostático de un organismo social, de sus objetivos y planes, sus ciclos de actividad, su estructura, sus flujos, sus sistemas de control y toma de decisiones, y sus condiciones psicosociales, busca valorar su funcionamiento, detectando fallas y condiciones que afecten su regulación interna y su adaptación al medio ambiente externo.

Así pues, los principales objetivos que se persiguen con la evaluación administrativa de un organismo social consisten en:

- a) Descubrir las deficiencias o anomalías que impiden que el organismo permanezca en estado estable, y
- b) Señalar aquellas recomendaciones que permitan al organismo autorregularse y adaptarse a su medio ambiente externo.

De esta manera, la evaluación administrativa es el instrumento que permite a la dirección, a través del proceso homeostático, lograr una administración más eficaz.

### 6.3 EL METODO DE EVALUACION DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES

A continuación se presenta el método de evaluación administrativa que se propone para evaluar a las organizaciones sociales.

Este método está basado fundamentalmente en los conceptos de la Teoría General de Sistemas, expuestas en los capítulos anteriores y en los lineamientos del Método Científico, para la realización de la investigación.

### 6.3.1 REQUERIMIENTO DE LA EVALUACION

Las empresas o instituciones, consideradas como sistemas sociales abiertos, se encuentran continuamente ante situaciones de desequilibrio o de desajuste originadas por la influencia que ejerce su medio ambiente externo e interno sobre ellas.

Estas situaciones representan problemas que deben ser superados - por la organización si desea permanecer en un estado estable. Por tal motivo, la dirección debe definir claramente los problemas que la aquejan.(6)

La necesidad de conocer la problemática existente hace que la dirección demande la intervención de los grupos de investigación, quienes serán los encargados de evaluar el funcionamiento del organismo, para regularlo y adaptarlo. Estos grupos forman parte del proceso homeostático y también deberán ser evaluados, en cuanto a su actuación, como partes del sistema en cuestión.

El grupo encargado de llevar a cabo la evaluación administrativa del sistema se denominará grupo de investigación de evaluación administrativa ( Grupo E.A. ).

#### 6.3.1.1 EL GRUPO DE INVESTIGACION DE EVALUACION ADMINISTRATIVA

Este grupo será el encargado de realizar la evaluación administrativa del sistema en estudio.

El grupo E.A. obtendrá información del medio ambiente externo ( retroalimentación positiva ), con el propósito de determinar si la organización está adaptada a dicho medio. Asimismo, obtendrá información ( retroalimentación negativa ) referente a los desajustes internos del sistema y al impacto que ejerce en su medio ambiente externo.

Puesto que la evaluación administrativa pretende detectar proble

---

(6) Por problemas se entiende la desviación de los resultados con respecto a los planes establecidos.

mas y sugerir soluciones, el grupo E.A. debe realizar un análisis que comprenda todos los elementos que forman parte de la situación problemática. Las recomendaciones de este grupo se orientan a:

- Solucionar problemas existentes ( medidas correctivas ).
- Prever posibles problemas ( medidas preventivas ).
- Incrementar la eficiencia ( optimizar los sistemas existentes ).

#### 6.3.1.2 NATURALEZA DEL GRUPO DE INVESTIGACION DE EVALUACION ADMINISTRATIVA

Las funciones que realiza este grupo son fundamentalmente de asesoría y de apoyo a la dirección, por lo cual solamente posee autoridad técnica.

El Grupo E.A., debe considerarse como parte del sistema administrativo de la organización desde el momento en que se integra a ésta, ya que los resultados de la evaluación que realice permitirán que el sistema se regule y se adapte a su medio ambiente.

#### 6.3.1.3 FUENTES DE CAPTACION DE PROBLEMAS

La necesidad de realizar investigaciones tendientes a solucionar problemas puede detectarse a través de seis posibles fuentes:

- a) Sistemas de información
- b) Area o sistema afectado
- c) Autoridad superior
- d) Otras unidades
- e) Entidades del medio ambiente externo
- f) Grupo de evaluación administrativa.

a) En teoría, los sistemas de información dentro de una organización están diseñados para proporcionar información de planeación y control, los cuales reportan a los centros de decisión las variaciones de su medio ambiente, con el fin de regular y adaptar al sistema.

b) El área o sistema afectado puede detectar síntomas de problema

mas, por lo que solicita a la dirección una investigación para precisar las desviaciones y solucionarlas.

c) Algunas veces la autoridad superior se percata de la existencia de problemas en algún subsistema por lo que solicita una investigación y ordena además a éste que facilite la tarea del grupo de investigación.

d) Es posible que algunas unidades perciban problemas que se originan en otros subsistemas con los que tienen relaciones directas.

e) A través de encuestas u opiniones de aquellas entidades ( -- consumidores o usuarios de los productos o servicios del sistema, proveedores, acreedores, accionistas ) que se ven afectadas por el funcionamiento del sistema total.

f) El Grupo E.A. a través de su operación puede detectar problemas o síntomas de éstos que aún no han reportado las fuentes mencionadas.

### 6.3.2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCION COMO SISTEMA ABIERTO

Después de que el grupo de Investigación de Evaluación Administrativa es notificado formalmente de la existencia de una situación problemática dentro del funcionamiento de la empresa o institución, procede a visualizar a ésta como un sistema abierto.

Esto implica el considerar, durante la investigación, situaciones y fenómenos no sólo del interior de la organización, sino también aquellos manifestados en el ambiente exterior que en un momento dado pudieran influir o determinar la problemática investigada.

Antes, las investigaciones tenían como principal propósito el evaluar el funcionamiento de una empresa, considerando a ésta como si existiera por sí sola; pero esa ha sido en el pasado la dificultad de tantas aseveraciones hechas sobre las limitaciones de las recomendaciones, propuestas por grupos de evaluación administrativa.

"En el dominio de la teoría social, sin embargo, ha pasado algo

similar a la tendencia de continuar pensando en términos de un sistema "cerrado", es decir, de considerar la empresa suficientemente independiente como para permitir que la mayoría de sus problemas sean analizados con relación a su estructura interna y sin referirse a su ambiente externo..." (7)

Por lo tanto los investigadores deben visualizar a la empresa como un todo, en interacción con una gran variedad de entidades externas - (competidores, clientes, gobierno, etc.).

A su vez, el grupo de investigación debe visualizar a la empresa o institución como un complejo total, integrado por subsistemas de tal forma que al ejecutar las funciones asignados a cada uno de ellos, permita a ésta alcanzar sus objetivos.

Si la investigación está orientada a toda la empresa, el visualizarla como sistema abierto, la información a captar inicialmente y que influirá en el establecimiento de los criterios de evaluación será :

a) Medio Ambiente Externo :

- Empresas transformadoras de productos semejantes.
- Empresas transformadoras de productos complementarios.
- Empresas transformadoras de productos suplementarios.
- Mercado cautivo.
- Mercado potencial.
- Proveedores.
- Sindicatos.
- Cámaras de comercio.
- Instituciones de financiamiento.
- Gobierno.
- Comunidad, etc.

b) Medio Ambiente Interno : Subsistemas Formales :

- Subsistema operativo.
- Subsistema de mantenimiento.
- Subsistema de dirección.
- Subsistema de adaptación.
- Subsistema de regulación.

---

(7) Emery y Trist O. "Socio-Technical Systems", in Management Sciences Models and Techniques, Vol. 2. Pergamon Press 1960. Campeiro, Gildardo y Vidal, Héctor. Op. cit., pág. 115.

#### Subsistemas Informales:

- Subsistema de metas y valores.
- Subsistema psicosocial.

Mucha información le puede ser proporcionada al grupo de evaluación administrativa por los grupos de investigación de adaptación y de regulación.

#### Información del Grupo de Adaptación:

- Empresas transformadoras de productos semejantes.
- Empresas transformadoras de productos complementarios.
- Empresas transformadoras de productos suplementarios.
- Cámaras de comercio.
- Instituciones de financiamiento.
- Gobierno.
- Comunidad.
- Mercado potencial.

#### Información del Grupo de Regulación:

- Mercado cautivo.
- Sindicato.

### 6.3.3 EXAMEN DE CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Una vez que se han identificado los sistemas más amplios, de los que forma parte el sistema investigado, deben examinarse los criterios adoptados para medir el desempeño de la empresa en relación a cada uno de estos sistemas.

Por criterios de desempeño se entienden aquellos compromisos que guarda la organización con cada uno de los sistemas que conforman a su medio ambiente. Estos se presentan como objetivos a alcanzar por medio de las operaciones del sistema organizacional.

En el cuadro No. 4 se presentan un conjunto de criterios de desempeño, que reflejan la amplia gama de intereses de la administración.

La toma de decisiones debe estar influida por el conjunto de criterios de desempeño de la organización.

Por ejemplo, debe resultar evidente, a partir de los criterios incluidos en el cuadro No. 4 que el mejoramiento de los resultados a corto plazo, con relación a cualquier sistema dado, solamente puede obtenerse de dos modos distintos :

- a) Mediante la elevación inmediata del nivel de desempeño de toda la organización;
- b) Elevando los pagos a un sistema del medio ambiente, a expensas de otro.

Por lo tanto, la administración no deberá preocuparse nunca por un solo objetivo y un solo sistema del medio ambiente; en lugar de ello, deberá interesarse en un conjunto de objetivos y, así, la comparación de uno con otro, será un aspecto crítico de sus responsabilidades.

<u>Sistema Superordinado</u>	<u>Criterios</u>
Accionistas	- Aumento de precio de las acciones - Pagos de dividendos
Empleados	- Niveles de salarios - Estabilidad del empleo - Oportunidades de desarrollo
Consumidores	- Calidad del producto o servicio - Valor dado
Competidores	- Índice de crecimiento - Innovaciones
Proveedores	- Rapidez de los pagos
Colectividad	- Contribuciones al desarrollo de la comunidad
Nación	- Responsabilidad ante el público

CUADRO No. 4

Fuente: Sexton, William P. Teorías de la Organización. Editorial Trillas. México, 1977. pág. 253.

### 6.3.4 ANALISIS DE LOS SISTEMAS

Ya se ha dicho que las organizaciones establecen relaciones con su medio ambiente. Pues bien, debido a la complejidad de estas relaciones, las organizaciones se encuentran frecuentemente ante situaciones problemáticas que hacen que su funcionamiento se vea afectado.

También se ha dicho que las organizaciones están formadas por - sistemas ( subsistemas ) interdependientes e interactuantes que están integrados con el propósito de lograr los objetivos del sistema total. Las interrelaciones entre estos subsistemas suelen presentar, a su vez, situaciones problemáticas que impiden que la organización alcance eficazmente sus objetivos.

Ante esta situación, la organización deberá plantear soluciones a los problemas que la afectan. La solución de problemas puede definirse como la actividad que mantiene y mejora la actuación de los sistemas. La meta de la solución de problemas será entonces obtener toda la información referente al problema, para realizar su análisis y plantear su solución. En este caso, la solución representará una síntesis o un nuevo arreglo de los componentes del sistema analizado que permitirá mejorar su actuación.

El enfoque que permite efectuar el análisis de sistemas y plantear soluciones es el enfoque deductivo-inductivo expuesto en el Capítulo I.

#### 6.3.4.1 EL ENFOQUE ( DEDUCTIVO-INDUCTIVO ) DE SISTEMAS

Este enfoque deductivo-inductivo permite al grupo de investigación de evaluación administrativa estudiar a la organización como un sistema, mediante un proceso de análisis que permita determinar las causas de los problemas de éste y plantear las alternativas de solución; es decir, termina con el proceso de síntesis, representado por las soluciones propuestas.

El enfoque deductivo-inductivo deberá iniciar con el conocimiento de los objetivos del sistema total, o sistema en estudio. A partir de los objetivos del sistema, el grupo E.A. deberá separar los elementos o subsistemas del sistema para determinar si cumplen con los requerimientos que --

permiten lograr dichos objetivos.

El siguiente paso consistirá en evaluar el funcionamiento de cada subsistema en particular, el funcionamiento de los subsistemas entre sí y con el todo, y de éste con su medio ambiente. Esta evaluación permitirá al grupo E.A., determinar las causas de los problemas del sistema.

Como último paso, el grupo E.A. deberá proponer las alternativas de solución a los problemas y sintetizar al sistema analizado ( esto quiere decir proponer el nuevo arreglo de los componentes del sistema ).

#### 6.3.4.2 LA PROFUNDIDAD EN EL ANALISIS DE PROBLEMAS DE SISTEMAS

Puesto que los subsistemas de una organización son interdependientes e interactuantes, cualquier problema que exista en alguno de éstos hará que el rendimiento del subsistema afectado disminuya, influyendo a su vez en el rendimiento de los demás subsistemas y por consiguiente en el del sistema total.

Es por esto que el grupo de investigación deberá determinar, de común acuerdo con la dirección, la profundidad del análisis que se pretenda llevar a cabo.

En un nivel general puede decirse que los problemas de la organización requieren un proceso de toma de decisiones para su solución. Esta situación se ilustra en la siguiente figura.

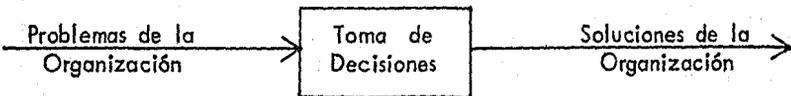


Figura No. 27

Sin embargo, los problemas de la organización pueden ser originados por problemas de los subsistemas que forman parte de ésta. Por tal motivo, para que los problemas de la organización puedan resolverse, es

necesario que se establezcan soluciones a los problemas de los subsistemas de la organización. Este hecho puede ejemplificarse en la siguiente figura:

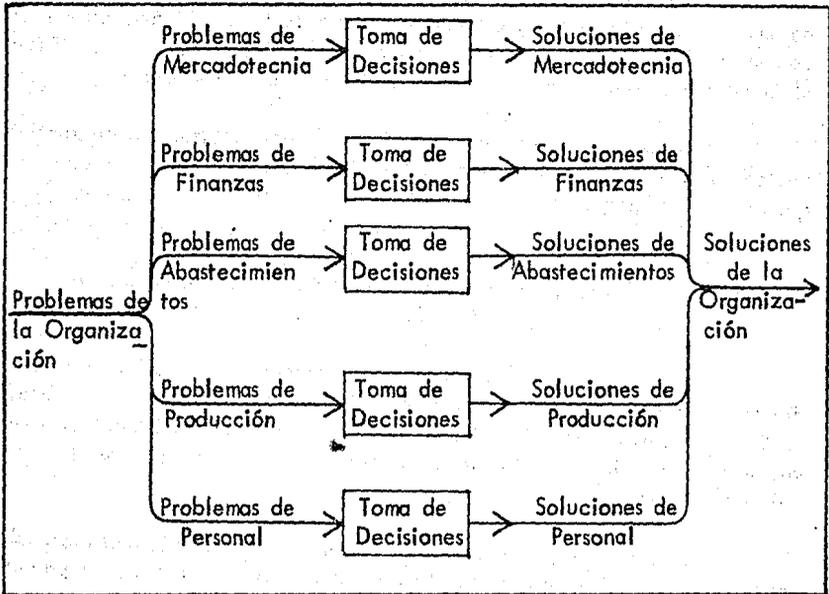


Figura No. 28

De esta manera, el análisis puede ser cada vez más detallado o más profundo. Por ejemplo, un problema de Mercadotecnia "M" puede tener tres "M1", "M2", "M3", y para poder solucionar el problema de mercadotecnia habrá que solucionar los problemas más pequeños. Ver la siguiente figura:

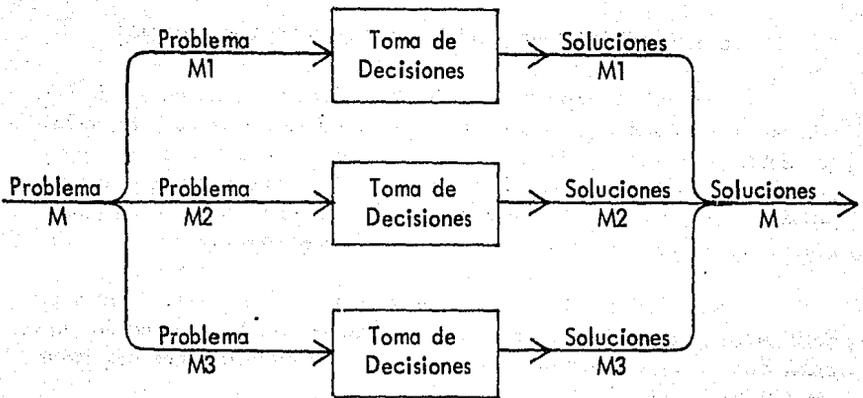


Figura No. 29

De estos ejemplos se deduce, entonces, que habrá que definir -- hasta qué nivel es conveniente o deseable "bajar" para realizar el análisis, puesto que a veces no es necesario conocer qué sucede dentro de los sistemas de más bajo nivel.

#### 6.3.4.2.1 EL CONCEPTO DE CAJA NEGRA

Durante el proceso del análisis de sistemas, es necesario, en muchas ocasiones, que el sistema que se va a analizar sea considerado como "caja negra", sobre todo cuando no es de primordial importancia conocer -- cómo funciona su procesador, sino que se pretende analizar e inferir lo -- que sucede dentro de él, a partir de los fenómenos que se observan en sus entradas y salidas.

Es decir, el sistema o subsistema que se desea analizar debe ser entendido como un transformador o procesador de recursos o insumos, a productos que van al medio ambiente.

### 6.3.5 DETERMINACION DE LOS DETALLES A ESTUDIAR

Esta quinta etapa del método de evaluación corresponde a la selección de los detalles o aspectos del funcionamiento de la administración que deberán ser investigados y estudiados en forma exhaustiva por el grupo de evaluación administrativa, de tal manera que adquiera una idea más objetiva con respecto a la identificación de las causas de la situación problemática manifestada por la administración de la organización.

Antes de la determinación de los detalles a estudiar, el grupo debe diferenciar e identificar los niveles de funcionamiento de la administración. Esto es con el propósito de conocer las características que adquieren los detalles, según el nivel tratado.

Por ejemplo, la toma de decisiones, al nivel más alto de la administración ( decisiones no programadas ) son completamente diferentes a la de los niveles inferiores de ésta ( decisiones programadas ). La diferenciación de un detalle a los diferentes niveles de funcionamiento, está dado por las funciones particulares que debe cumplir la administración a esos distintos niveles.

#### 6.3.5.1 NIVELES DE FUNCIONAMIENTO DE LA ADMINISTRACION

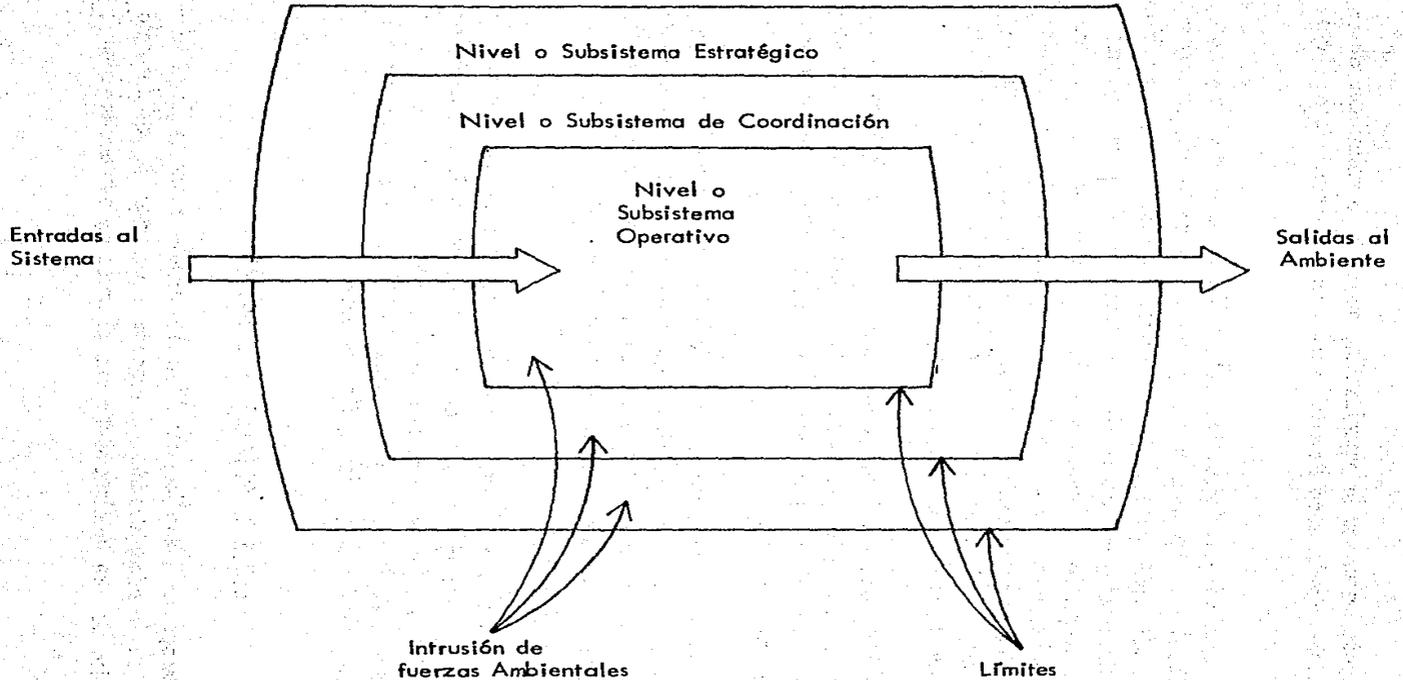
Los niveles de funcionamiento de la administración dentro de la estructura organizacional son: ( Ver Fig. 30 )

- Nivel estratégico
- Nivel de coordinación
- Nivel Operativo.

Las funciones particulares de cada uno de estos niveles, que le dan un matiz particular a los detalles o aspectos del funcionamiento de la administración, son:

- Nivel Estratégico.- Relacionar la organización con su ambiente; diseñar planes y sistemas comprensivos.
- Nivel de Coordinación.- Integrar las actividades internas.

# AMBIENTE DEL SISTEMA



La Organización como un conjunto de niveles o subsistemas, Estratégico, de Coordinación y Operativo

Figura No. 30

Fuente: Fremont E. Kast y James E. Rosenzweig. La Perspectiva Moderna un Nefoque de Sistemas, Estructuración de los Niveles de la Administración. Citado en el Libro de Campero, Gildardo y Vidal Héctor. Op. cit., pág. 242.

- Nivel Operativo.- Lograr los objetivos eficaz y eficiente--  
mente.

Cuando menor sea la organización, mayor es la posibilidad de --  
que estos distintos niveles sean llevados a cabo por una sola unidad organi--  
zacional.

En el nivel estratégico, la organización se enfrenta al mayor gra--  
do de incertidumbre en términos de los insumos de su medio ambiente, y so--  
bre los cuales ella tiene poco o ningún control. Por eso, la administración  
a este nivel debe tener una perspectiva de sistema abierto y concentrarse --  
en estrategias adaptativas o innovadoras. Por tal motivo, los detalles o as--  
pectos del funcionamiento de la administración a este nivel, son producto--  
de un proceso de toma de decisiones basado principalmente en juicios y re--  
flexiones. A este nivel se dan los planes y programas de la organización --  
con el carácter de cumplirse a largo plazo.

Al nivel operativo, la administración es considerada como un sis--  
tema cerrado, en donde los procesos de toma de decisiones pueden ser pro--  
gramados como, por ejemplo, los procedimientos operativos regulares o los  
programas de computadoras.

El nivel de coordinación, ubicado entre las actividades estratégi--  
cas y operativas, tiene como principal interés integrar las actividades inter--  
nas, las cuales se han especializado de acuerdo con sus funciones o nive--  
les. La gerencia intermedia se ocupa de convertir los planes globales en --  
planes y procedimientos operativos. ( Ver Figura No. 31 )

Estos tres niveles deben actuar en forma interdependiente. Por --  
ejemplo, el nivel estratégico debe actuar eficazmente, si la organización--  
tiene que recibir los insumos para el nivel operativo. Asimismo, el nivel --  
operativo debe producir resultados de manera eficiente para garantizar que  
la organización reciba apoyo del medio ambiente.

### 6.3.5.2 DETALLES A ESTUDIAR

Después de identificar los diferentes niveles donde se da el fun--  
cionamiento de la administración, se procede a presentar los posibles deta--  
lles o aspectos de este funcionamiento que el grupo de evaluación admini--

Figura No. 31

Nivel o Subsistema Organizativo	Actividad Administrativa Principal	Sistemas Ambientales	Perspectiva Temporal	Punto de Vista	Procesos Generales	Técnica de Toma de Decisiones
Estratégico	Relacionar la organización con su gerente; Diseñar planos y sistemas comprensivos	Abierto	A largo plazo	Satisfaciente	No Programadas	Por medio de Juicios
De Coordinación	Integrar las actividades internas.					
Operativo	Lograr los objetivos eficaz y eficientemente	Cerrado	A Corto Plazo	Optimizante	Programadas	Por medio de la Computadora

La Actividad Administrativa : Subsistemas Estratégicos de Coordinación y Operativo.

trativa puede seleccionar para abordar una investigación, destinada a mostrar las deficiencias o anomalías de la administración, de la organización considerada.

El grado de exactitud de la selección de los detalles adecuados a estudiar en relación a la situación problemática detectada, depende de la capacidad de los miembros del grupo de E.A. Principalmente, no solo deben poseer reconocidos conocimientos de la ciencia administrativa, incluyendo los principios y las técnicas aplicables a ésta, sino también conocimientos derivados de la Teoría de la Organización que les permitan visualizar a ésta como un ente integrado por subsistemas que está en constante interacción con su medio ambiente.

A continuación se presentan los detalles a estudiar, más significativos y determinantes de un buen funcionamiento organizacional y a su vez quizá los más notables causantes de bajas en el rendimiento de la operación del sistema total y de la desadaptabilidad de éste con respecto a su medio ambiente. También se consideran los factores a investigar por la correspondencia que se establece con la selección de los detalles a estudiar.

Con los resultados de la investigación a los elementos encargados de la parte del funcionamiento de la administración, determinados por los detalles o aspectos seleccionados, el grupo está en posición de poder evaluar con objetividad la contribución de estos factores al funcionamiento de la administración.

Por ejemplo, el detalle a estudiar son los planes generales de la organización; el factor a investigar será el nivel estratégico en su proceso de toma de decisiones.

#### DETALLES A ESTUDIAR

- 1.- Objetivos Generales. Quizá uno de los elementos del cual puede depender el éxito de la operación de una organización, lo constituye el establecimiento de los objetivos generales. Es el aspecto de la administración con el que debe iniciarse

#### FACTOR A EVALUAR

- 1.- Es responsabilidad de la administración, a nivel estratégico, considerar como insu- mo principal, para el establecimiento de los objetivos generales, la información sobre las características de los diversos componentes del me-

una investigación de evaluación administrativa. Los objetivos son los que justifican la existencia de un sistema organizacional. Si la consecución de los objetivos generales no proporciona ningún beneficio a los distintos entes o grupos humanos que conforman a su medio ambiente, la organización no sobrevivirá a las presiones de éste.

-Objetivos Particulares. Estos son los que justifican la existencia de cada uno de los sub sistemas integrantes de la organización. Los objetivos particulares están subordinados a los objetivos generales.

-Planes Estratégicos. Son los lineamientos generales por medio de los cuales la organización puede lograr sus objetivos generales. Estos planes son realizados a largo plazo.

medio ambiente.

El principal factor a investigar es la estructura y funcionamiento de los grupos de investigación encargados de reunir información en forma positiva, información a los centros de decisión, sobre las características del medio ambiente a satisfacer.

Para evaluar lo conveniente de los objetivos generales, el grupo de evaluación administrativa debe obtener el conocimiento de las características del medio ambiente, que establecen los parámetros del sistema. ( Factores económicos, políticos, sociales, culturales, antropológicos, etc. ).

-Con respecto a la evaluación de la eficiencia del establecimiento de los objetivos particulares, el objeto de investigación serán las funciones correspondientes, de la administración al nivel de coordinación. ( Traducción de los objetivos generales, a objetivos particulares ).

2.- Para la evaluación de la producción de planes estratégicos, el grupo de evaluación administrativa investiga el proceso de toma de decisiones del nivel estratégico de la administración, tomando en cuenta los insumos de información que recibe del

-Planes Operativos. En ellos se indican los medios por los cuales la organización puede lograr los planes estratégicos y por consiguiente los objetivos generales de la organización.

3.- Estructura de la Organización. La determinación de la estructura de la organización, constituye un plan estratégico de la administración, por medio del cual se busca obtener la mejor coordinación en la ejecución de los sistemas de actividad que integran a la organización, como sistema social.

medio ambiente.

-Al nivel de planes operativos, se investigan tanto el proceso de toma de decisiones del nivel de coordinación, como el del nivel operativo ( departamento de compras, de producción y departamento de ventas ). Se examinan los canales de comunicación existentes entre estos dos niveles y el primer nivel.

3.- El criterio de evaluación, al considerar este detalle, es el grado de adecuación de la estructura organizativa a los sistemas de actividad que en el momento del estudio manifieste la organización.

-Sistema Operativo

El grupo de investigación de evaluación administrativa realiza investigaciones del proceso del flujo del sistema operativo; se establece la diferenciación de las actividades de este sistema agrupándolas alrededor de los elementos constitutivos de un sistema ( Entrada-Procesador-Salida ) para obtener los subsistemas operativos ( adquisición de materias primas transformación de éstas-ex-pulsión del sistema de los productos terminados ).

Se estudian los controles de límites localizados en las fronteras de cada uno de los

subsistemas. Si se carece de éstos, el grupo de E.A., debe establecerlos a nivel de modelo.

**-Sistema de Mantenimiento**

Se investiga también el proceso de flujo del sistema de mantenimiento. Este flujo principal se divide en:

-Flujo de proceso de recursos humanos.

-Flujo de proceso de equipo y maquinaria.

-Flujo de proceso de dinero.

Para cada uno de estos flujos se establece la diferenciación de sus actividades, agrupándolas alrededor de los elementos constitutivos de un sistema.

**-Sistema Directivo**

Se detectan y se examinan los centros de decisión, considerando tanto el alcance de las decisiones tomadas en éstos, como la cantidad y calidad de la información recibida.

**-Sistemas de Adaptación y Regulación.**

Con respecto a estos sistemas, el grupo de evaluación administrativa examina los distintos proyectos encargados a los grupos de investigación que representan a estos sistemas.

Para cada uno de estos sistemas se establece la diferenciación de sus actividades,

4.- **Procedimientos.** La función de estos planes es el de indicar la secuencia de ejecución de los sistemas de actividad que integran al sistema total, así como el método que permite obtener los resultados óptimos de tal ejecución.

5.- **Control de Límites.** Estos controles están conformados por aquellas normas que regulan tanto las entradas y salidas de los insumos y productos respectivamente, de cada uno de los subsistemas que integran a la organización, así como las transac-

agrupándolos alrededor de sus elementos constitutivos.

4.- Para tal detalle a estudiar, primero se debe evaluar la adecuación de los procedimientos que actualmente operan a los requerimientos de la organización; para tal efecto, el grupo de evaluación debe tener como insumo la información de los detalles a estudiar: Objetivos generales, objetivos particulares, planes estratégicos y operativos y estructura de la organización.

Si éstos no son los adecuados, se procede a evaluar a los centros de decisión, origen de los procedimientos. Para tal efecto, el grupo de E.A. considera los flujos de información que llegan a estos centros de decisión, tanto la que indica la existencia de áreas o subsistemas que carecen de procedimientos, como la que comunica los resultados del cumplimiento de los procedimientos existentes.

5.- El grupo de evaluación administrativa considera los objetivos de cada uno de los subsistemas examinados, para normar su criterio de evaluación. Con este criterio determina el grado de cumplimiento de los objetivos con la salida de los productos de

ciones de ésta con el medio ambiente.

6.- Recursos Humanos. La importancia de tal recurso reside en la dependencia del éxito de la organización hacia éste.

7.- Equipo y Maquinaria. De la adecuación de tal recurso a las necesidades tecnológicas de la organización depende el grado de cumplimiento de los objetivos.

los subsistemas considerados y las normas que establecen las propiedades que deben poseer los productos al pasar de un subsistema a otro, así como de la salida de los productos terminados al medio ambiente de la organización.

6.- El grupo de evaluación administrativa toma en cuenta, como criterio de evaluación, los requerimientos de recursos humanos manifestados por los procedimientos y métodos de ejecución de los sistemas de actividad. En el caso de que no sean los adecuados se examinan los procedimientos de reclutamiento y selección y se establecen los programas de capacitación pertinentes.

7.- El grupo de evaluación administrativa debe considerar las ideas expuestas en el punto anterior enfocados a este recurso.

Esta lista de detalles a estudiar no pretende ser exhaustiva, sino más bien mostrar algunos de los aspectos de la administración a estudiar al momento de aplicar una evaluación administrativa.

### 6.3.6 METODOLOGIA DE INVESTIGACION.

#### 6.3.6.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

Esta primera etapa de la metodología de investigación permite determinar la naturaleza del problema en cuestión. Esto ayudaría a fijar las bases para determinar el objetivo del estudio y para la investigación preliminar que proporcione datos suficientes que permitan establecer la factibilidad de resolución antes de lanzarse a considerar detalles en caso de ser factible se continuará con las siguientes etapas. Es conveniente visualizar el problema en forma general desde el principio, porque una vez sumergido en los detalles resulta difícil tener una amplia perspectiva. (8)

Un problema surge cuando se presentan desviaciones en el desarrollo de las funciones o actividades previamente planeadas. "Un problema es una desviación de una norma de funcionamiento". (9) El objetivo general de la investigación será el de encontrar la solución que permita corregir esas desviaciones. "Una solución se define como medio de cerrar la distancia entre una situación existente y una propuesta". (10)

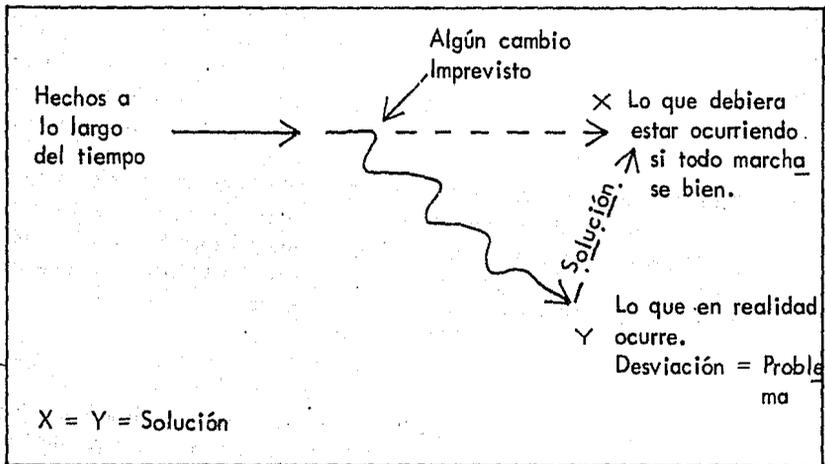


Figura No. 32

- (8) Opter, Stanford L. Análisis de Sistemas para empresas y Solución de Problemas Industriales. Editorial Diana, México, 1968, pág. 36. -- "Una Metodología es una disposición lógica de pasos y de procedimiento organizado".
- (9) Kepner, Charles H. y Tregoe Benjamín B. El Directivo Regional, Enfoque sistemático a la Resolución de problemas y la toma de decisiones. Editorial McGraw-Hill, México 1970 p. 59.
- (10) Opner, Stanford L. Op. cit. pág. 35.

### 6.3.6.2 FIJACION DE OBJETIVOS

Planteado el problema se determinará en forma clara y precisa el objetivo del estudio.

Los objetivos deben indicar el estado o resultado que se obtendrá por medio de la investigación, es decir, deben estar estrechamente relacionados con la causa del problema que se determinó en la etapa anterior. ( Ver. fig. 33 ).

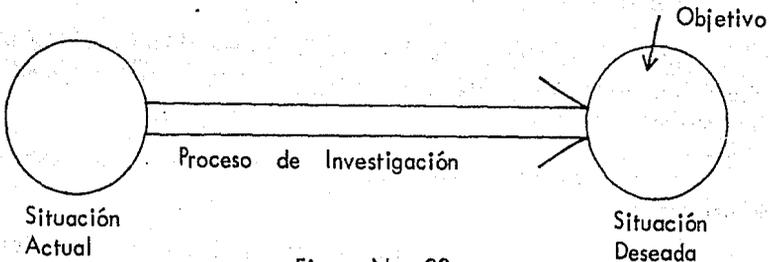


Figura No. 33

### 6.3.6.3 DISEÑO DEL MODELO

El grupo de investigación debe construir un modelo que represente la situación problemática, junto con las relaciones de las variables determinadas en el análisis de sistemas.

El modelo representará un sistema relativamente abierto a determinadas variables, las cuales se manejarán como las posibles determinantes de la situación problemática que por medio del análisis de sus relaciones y la consideración de sus posibles valores permitirá encontrar las soluciones más viables de implantación.

### 6.3.6.4 INVESTIGACION PRELIMINAR

Definidos el objetivo y el modelo del estudio será necesario hacer una investigación preliminar o reconocimiento para determinar la situación administrativa y los estudios que sean requeridos. Implica tanto la revisión de la literatura relacionada con el problema, como el primer contac

to con la realidad que se vaya a estudiar. La investigación preliminar puede provocar una reformulación del problema en términos más adecuados; -- dar una idea de la magnitud de la tarea a realizar; indicar algunos de los problemas prácticos que pueden surgir durante el estudio y proporcionar unos aspectos o detalles a considerar.

### Elementos de la Investigación Preliminar

Los elementos del reconocimiento o investigación preliminar son:

- a) La determinación de las necesidades específicas que existen dentro de un campo determinado y la identificación del problema que requiere primera atención.
- b) La descripción detallada de la ubicación, carácter y extensión del problema.
- c) La descripción general de la clase o tipo de conocimientos técnicos o habilidades que se requerirán para resolver el problema.
- d) La estimación del tiempo y recursos humanos y materiales que serán necesarios.

### Contenido de la Investigación Preliminar

La investigación preliminar exige que se cubran cuando menos, los siguientes puntos:

#### a) Información Documental:

Realización de una investigación documental que permita integrar, en forma sistemática las distintas teorías relacionadas con el problema en cuestión.

Una vez construido el marco teórico, el siguiente paso es proceder de lo general a lo particular. En este proceso lógico, se reducen e integran una serie de suposiciones básicas, que tengan referencia en términos más particulares al problema. Así obtendremos el Marco de Referencia.

b) Información Sobre el Campo de Trabajo:

En el modelo se detectan las fuentes de información; a juicio -- del grupo de investigación, se seleccionan aquellas que proporcionen infor-- mación sobre la situación problemática que le permita formarse una visión-- global y completa de ésta.

Con los resultados de esta investigación preliminar, el grupo de E.A. podrá desarrollar los programas de estudio de la investigación, los po-- sibles costos de las soluciones y las técnicas más recomendables para reali-- zarlo.

Los resultados de la investigación preliminar se presentan en for-- ma de informe a la Dirección para que autorice el estudio, en función -- al costo y esfuerzo que exigirá. Tal decisión delimita las posibles responsa-- bilities para implantar las sugerencias que se presenten.

Es necesario que se insista en esta etapa de autorización, ya -- que es frecuente que estudios que se desarrollan en ocasiones a altos cos-- tos, no se llevan a la práctica porque las soluciones se consideran extem-- poráneas, exigen cambios en las operaciones que no son fáciles de reali-- zar, y en general, medidas de reorganización que al momento de autorizar se el estudio, no se ordenaron adecuadamente por el responsable del siste-- ma total. Sería recomendable que las autorizaciones se pudieran obtener ba-- jo los siguientes criterios:

- Si el problema fue detectado por el titular del área respecti-- va, el grupo de E.A. deberá confirmarlo y obtener por escrito la autoriza-- ción de la autoridad correspondiente para realizar un estudio tendiente a solucionar el problema.

- Si el problema fue detectado y diagnosticado por el grupo de E.A., éste deberá confirmar con las autoridades del área respectiva los sín-- tomas encontrados, el diagnóstico determinado y las posibles causas del pro-- blema, después de lo cual procederá a obtener la autorización correspon-- diente para realizar un estudio tendiente a solucionar el problema.

### 6.3.6.5 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Determinada la naturaleza del problema, definido el objetivo del estudio, diseñado el modelo, practicada la investigación preliminar y autorizado el estudio, la siguiente fase es programar las distintas actividades consideradas en el plan de trabajo, con el propósito principal de contar con información del desarrollo del estudio para obtener un control adecuado de éste.

El plan de trabajo, además de indicar el listado de actividades, así como las interrelaciones de éstas, considerará:

- a) El objetivo de la investigación definitiva.
- b) Alcance del estudio.
- c) Las políticas que normarán las acciones de los investigadores o analistas que intervienen durante el desarrollo del estudio.
- d) Requerimientos de recursos, tanto humanos como materiales, en relación a la cantidad y calidad de éstos.
- e) El costo en que se incurrirá con la ejecución del estudio.
- f) Descripción de las técnicas y herramientas que se utilizarán para la consecución del objetivo del estudio.

La información anterior se acompañará de una presentación gráfica de las interrelaciones de las actividades del plan de trabajo, considerando el tiempo estimado de cada una de éstas.

Para esta presentación gráfica, el analista puede recurrir a técnicas de planeación y control como lo son: El C.P.M., el P.E.R.T., gráficas de Gantt, etc.

### 6.3.6.6 ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES Y CARGAS DE TRABAJO

Con la información proporcionada por el programa de trabajo, el jefe del Grupo de E.A., está en capacidad de poder asignar tareas a los distintos analistas que integran esta unidad. La asignación se efectúa, en función a la cantidad y calidad de recurso humano requerido por la naturaleza y objetivo del estudio.

Lo anterior proporciona al jefe del Grupo de E.A., un mejor control de las actividades ejecutadas por los analistas y por consiguiente del desarrollo y consecución de las distintas investigaciones.

#### 6.3.6.7 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE CAPTACION

De lo completo y válido que resulten los datos obtenidos, los resultados del estudio pueden llevar a formular reales o falsas conclusiones, que permitan solucionar o no el problema respectivo.

De lo anterior se deduce la importancia en la selección y diseño de los instrumentos de captación de datos y de las fuentes generadoras de éstos. Este criterio de selección y de diseño debe estar orientado tanto por el objetivo del estudio como por la naturaleza del problema.

Los principales instrumentos de captación de datos y/o información a los cuales puede recurrir el analista son:

- a) La investigación documental
- b) La entrevista
- c) El cuestionario
- d) La observación directa

Independientemente del instrumento elegido, el analista puede complementarse en el ordenamiento y presentación de los datos de técnicas como:

- a) Organigrama
- b) Diagramas de flujo
- c) Cuadros de distribución del trabajo
- d) Cuadros estadísticos
- e) Sociogramas, etc.

#### 6.3.6.8 RECOPIACION DE DATOS

La recopilación de datos, constituye una de las etapas más importantes de la metodología de investigación; su importancia radica en que

por medio de ésta, el analista puede obtener el conocimiento de la situación real del área organizativa que presenta la problemática, correspondiente al estudio en cuestión.

Es recomendable que la labor de recopilación de datos quede asentada por escrito en el momento mismo de la observación de los hechos, debido a que esto proporciona las siguientes ventajas:

a) Permite al jefe del grupo de E.A., o al encargado de la investigación, revisar y evaluar el trabajo realizado con los planes y programas respectivos. Como resultado de dicha revisión puede determinar la eficiencia y rendimiento del personal y dictar las recomendaciones pertinentes.

b) Permite a otras personas conocer los objetivos del trabajo, lo que se ha hecho y se está haciendo, con el fin de que puedan dictar recomendaciones.

c) Se utiliza como fuente de retroalimentación a las personas generadoras de los datos registrados.

d) Por último, el registro de los datos, se constituye en parte integrante del archivo, convirtiéndose en una adecuada fuente de información para trabajos similares, para evitar duplicidades de esfuerzos y como auxiliar en el entrenamiento de nuevos analistas.

La investigación debe comprender tanto la recopilación de antecedentes como de datos relativos a la situación actual.

Entre los antecedentes que deben conocerse, están los problemas similares que con anterioridad se hayan presentado en la organización y las soluciones que se hayan recomendado; las medidas de organización que por sí mismas adoptó el área del estudio, en un intento por resolver su problema.

Para obtener el conocimiento de la situación actual que presenta el área o sistema de estudio, se deben recopilar aquellos datos que permitan:

1) Definir los objetivos particulares del sistema-estudio.

2) Estudiar los sistemas de actividad del sistema estudio, agrupados a sus elementos constitutivos como son: La adquisición de sus distintos insumos; la transformación de los insumos directos; y la expulsión de los productos del subsistema que le permiten alcanzar sus objetivos.

3) Revisar los planes que orientan el funcionamiento del sistema estudio.

4) Revisar el inventario de decisiones programas que controlan el comportamiento de las distintas personas que participan en la ejecución de las actividades del sistema ( Políticas y Normas ).

5) Estudiar la estructura orgánica que presenta el sistema estudio, teniendo como principal criterio, la adecuación de ésta a los sistemas de actividad que constituyen al sistema-estudio.

6) Revisar el inventario de procedimientos.

7) Seguir los flujos de operación del sistema-estudio ( ciclos de actividad ).

8) Identificar los sistemas que conforman el medio ambiente del sistema-estudio y las relaciones que guarda con cada uno de ellos.

9) Identificar sus centros de decisión ( proceso y requerimientos de información ).

10) Estudiar sus controles de límites o sus codificadores ( normas o estándares ) de las entradas o salidas del sistema-estudio así como aquellos existentes entre sus subsistemas integrantes.

11) Identificar su proceso homeostático.

12) Conocer el impacto del funcionamiento y de los productos del sistema-estudio en su medio ambiente ( Encuestas de Opinión ).

13) Seguir los flujos de información originada tanto en el medio ambiente como en su interior.

14) Analizar las estadísticas sobre volúmenes de trabajo y de cos

tos de operación.

15) Examinar las condiciones psicosociales que rodean al trabajo: Medio ambiente-valores, relaciones humanas, comunicaciones, grupos informales.

### 6.3.6.9 ANALISIS E INTERPRETACION

Después de la recopilación y registro de los datos, éstos se deben someter a un análisis sistemático que permita detectar las posibles causas que provocaron la aparición de la situación problemática ( Formulación de un Diagnóstico ). También en base al análisis a que se sometan los datos, el grupo de E.A., estará en disposición de considerar diversas alternativas de solución al problema en estudio.

El propósito del análisis es establecer las bases para desarrollar opciones de solución al problema que se estudia, con el fin de introducir medidas de mejoramiento administrativo.

#### Procedimiento de Análisis

1. Conocer un hecho específico.
2. Descripción objetiva del hecho.
3. Desdoblamiento a fin de conocer todos sus detalles y aspectos.
4. Examen completo y crítico de los elementos integrantes del hecho considerado.
5. Ordenar cada elemento de acuerdo al criterio de clasificación elegido, haciendo comparaciones y buscando analogías o discrepancias con otros hechos.
6. Definir las relaciones que operan entre cada elemento.
7. Identificar y explicar las deficiencias y sus causas con el fin de resolverlas, esto es, formular un diagnóstico de la situación.

Para efectuar el análisis administrativo se requiere de:

- a) Una actitud interrogante.

b) Una serie de preguntas, previamente ordenadas, para examinar los hechos.

La sucesión de preguntas que se emplean para el análisis, el ordenamiento que sigue y la finalidad que determinan son las siguientes:

Propósito:

- a) ¿Qué se hace?
- b) ¿Por qué se hace?
- c) ¿Qué otra cosa podría hacerse?
- d) ¿Qué debería hacerse?

Lugar:

- a) ¿Dónde se hace?
- b) ¿Por qué se hace ahí?
- c) ¿En qué otro lugar podría hacerse?
- d) ¿Dónde debería hacerse?

Tiempo:

- a) ¿Cuándo se hace?
- b) ¿Por qué se hace entonces?
- c) ¿Cuándo podría hacerse?
- d) ¿Cuándo debería hacerse?

Persona:

- a) ¿Quién lo hace?
- b) ¿Por qué lo hace esa persona?
- c) ¿Qué otra persona podría hacerlo?
- d) ¿Quién debería hacerlo?

Medios:

- a) ¿Cómo se hace?
- b) ¿Por qué se hace de ese modo?
- c) ¿De qué otro modo podría hacerse?
- d) ¿Cómo debería hacerse?

**Cantidad:**

- a) ¿Con cuánto se hace?
- b) ¿Por qué se hace con esa cantidad?
- c) ¿Con cuánto podría hacerse?
- d) ¿Con cuánto debería hacerse?

Las respuestas a estas preguntas, darán la pauta para la formulación de medidas de mejoramiento. De lo anterior se puede deducir la relación tan estrecha, existente entre el análisis y la síntesis.

La primera se centra alrededor de la formulación de preguntas, de una actitud interrogativa; y la síntesis es la habilidad creativa de generar ideas que tengan como fines:

- a) Crear una nueva organización o establecer nuevos procedimientos para obtener un nuevo sistema, y/o
- b) Desarrollar los nuevos procedimientos o estructuras que sean necesarios para mejorar un sistema ya existente.

#### 6.3.6.10 GENERACION DE ALTERNATIVAS

Como resultado del análisis crítico de los datos recolectados y de la formulación del diagnóstico de la situación estudiada, el grupo de investigación de Evaluación Administrativa, está en posición de poder generar las distintas alternativas que tentativamente solucionen el problema del estudio.

El analista, de todas las alternativas posibles, deberá seleccionar aquellas que sean viables de implantarse, y que además solucionen el problema con la menor cantidad de recursos y en el tiempo requerido. Para poder efectuar esta selección, es necesario que cada alternativa sea desarrollada, manejando todas las variables posibles que intervienen así como la consideración de los parámetros del sistema propuesto. ( Ver 6.3.6.3 )

Al desarrollar cada alternativa se deben estimar los costos en que se incurrirán al momento de implantarse, así como los requerimientos de recursos humanos, materiales y financieros.

Los tipos de solución que se pueden considerar para un problema administrativo son:

### 1. Soluciones de Eliminación

Supresión de un sistema de trabajo; eliminación de procedimientos o de pasos dentro de un procedimiento; reemplazo de formas, registros e informes; supresión de unidades u órganos administrativos, etc.

### 2. Soluciones de Adición

Introducción de un nuevo sistema; operaciones adicionales en un procedimiento, o todo un procedimiento adicional; una nueva unidad administrativa dentro de la estructura de la organización; programas adicionales, etc.

### 3. Soluciones de Combinación

Combinar el orden de las operaciones de un procedimiento tomando en consideración los factores: lugar y secuencia de ejecución, así como la(s) persona(s) que lo realiza(n), etc.

### 4. Soluciones de Modificación

Cambios en los procedimientos o las operaciones; redistribución de unidades administrativas, de funciones o del espacio de trabajo; modificaciones en las formas, registros e informes, etc.

### 5. Soluciones de Simplificación

Introducción de mejoras en los métodos de trabajo mediante el análisis de las operaciones de un procedimiento, simplificar las estructuras orgánicas para agilizar los procesos de comunicación, decisión y coordinación, etc.

Terminada la selección de las soluciones más idóneas, se procede a desarrollar el Diseño de implantación de cada una de éstas, con un grado de detalle en función a la persona que se encargará de tomar la decisión.

### 6.3.7 INFORME DE LOS RESULTADOS

Esta fase consiste principalmente en la elaboración de un documento que tiene como finalidad, servir de elemento principal para que la autoridad correspondiente elija la solución óptima al problema planteado. De ahí la importancia de este documento.

El contenido principal de este documento, es la presentación de los modelos de implantación de todas aquellas soluciones que el grupo de investigación de E.A., considera factibles de establecimiento.

El informe de los resultados estará integrado por:

a) La Introducción:

Es la sección del informe en la que se describe el objeto de la investigación, sus términos de referencia y también el enfoque, limitaciones y el plan del estudio.

b) Cuerpo:

En esta parte se exponen las causas principales que originan la situación problemática real. Además, se exponen en forma condensada, -- usando un lenguaje exento de tecnicismo y con cierto grado de detalle, los modelos de implantación de las soluciones seleccionadas.

c) Conclusiones y Recomendaciones:

Aquí se presentan las conclusiones a que se llegaron al terminar el estudio, así como las recomendaciones que se deben observar por la persona o unidad que se encargue de implantar cualquiera de las soluciones presentadas. Las conclusiones están orientadas a servir de puntos de referencia para la persona que toma la decisión por seleccionar la solución más adecuada.

d) Anexos:

Aquí se incluyen las gráficas, cuadros y demás instrumentos de análisis administrativo que hayan servido de apoyo a la generación de las soluciones y recomendaciones.

### 6.3.8 DISEÑO MODELO-SOLUCION

La secuencia de actividades para la elaboración de un modelo puede considerarse como un sistema constituido a su vez por subsistemas.

Estos subsistemas son los siguientes:

- El sistema real, que provee al observador de toda la información así como de los insumos iniciales.
- El modelo conceptual, que es la imagen que el investigador forma en su mente al detectar el sistema real.
- El modelo científico, que es la representación formal de la realidad que se elabora a partir del modelo conceptual utilizando lenguajes simbólicos.
- La solución, que es el resultado del modelo.
- La Ciencia, que proporciona la base para las interrelaciones entre los otros cuatro subsistemas, al proveer al diseñador del modelo, de conceptos y metodologías para la construcción, evaluación y solución del modelo. ( Fer fig. 34 )

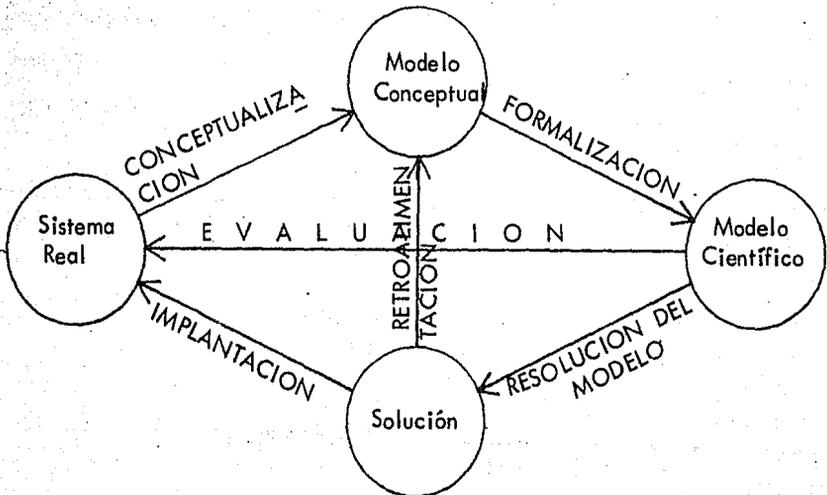


Figura No. 34

En el diseño del nuevo sistema se deberán tomar en consideración todos los componentes del mismo, la asignación óptima de los recursos, así como el establecimiento de un marco de trabajo integral.

Para la presente etapa, se sugiere considerar las siguientes fases:

1. Determinación de las necesidades específicas que debe llenar el sistema.

- a) De información
- b) De servicio a los usuarios
- c) De control de las operaciones
- d) De reducción de costos operativos
- e) De simplificación de operaciones

2. Determinación de las limitaciones conocidas que afecten al nuevo sistema.

- a) De carácter legal
- b) De carácter interno ( políticas )
- c) De recursos disponibles ( humanos, materiales, técnicos y financieros )

3. Revisión de las observaciones planteadas a la solución elegida.

4. Desglose del sistema propuesto en sus distintas partes fundamentales con las explicaciones conducentes, por cada área o sistema afectado:

- a) Funciones o Actividades
- b) Centros de Decisión
- c) Estructuras
- d) Canales de comunicación
- e) Procedimientos de Operación
- f) Métodos
- g) Controles
- h) Formularios

5. Elaboración de los instructivos generales de operación.

Reglamentación general y manuales para:

- a) Departamentos
- b) Jefes y Superiores
- c) Empleados
- d) Aspectos generales

6. Determinación del costo del sistema

- a) Personal empleado
- b) Equipo utilizado
- c) Otros

En síntesis, el diseño del nuevo sistema proveerá de los arreglos integrados de instalaciones, elementos humanos y flujo de información para lograr los objetivos de la unidad estudiada.

### 6.3.9 IMPLANTACION

La etapa de implantación comprende:

- a) La planeación de la implantación
- b) Integración de los recursos al nuevo sistema
- c) Operación del sistema

a) Planeación de la Implantación:

Se determina la lista de actividades que deben ejecutarse para implantar el nuevo sistema, señalando la secuencia existente entre éstas, así como el tiempo estimado de duración de cada una de ellas ( Programa de Implantación ). El programa se puede representar gráficamente mediante una red de flechas, donde se captan los subsistemas, componentes y las partes de éste.

También es necesario determinar las fuentes de abastecimientos de recursos, en base a las especificaciones manifestadas en el diseño del sistema, para así poder plantear el tiempo en que deben estar disponibles para la implantación del sistema. Así tenemos el caso del recurso humano, que puede provenir de fuentes internas o de fuentes externas, para lo cual,

para el primer caso se considera la elaboración de programas de capacitación, en cambio para los recursos provenientes de fuentes externas, es necesario reclutarlo, seleccionarlo y capacitarlo. Las ventajas y desventajas de ambas, varían según la cantidad y calidad del recurso requerido, especificado previamente.

De igual manera, se debe planear la elaboración y entrega de los formularios, registros, manuales, informes e instructivos, necesarios para el óptimo funcionamiento del sistema.

De suma importancia es determinar quién o quiénes serán los responsables de la ejecución del programa total y de cada una de sus etapas. Aquí se considera tanto al personal del grupo de E.A., como al personal de la unidad afectada por la implantación del nuevo sistema.

Deberán preverse también los obstáculos y las resistencias al cambio que presentarán quienes se vean afectados por el nuevo sistema de trabajo, para lo cual será necesario incluir programas de información y orientación sobre la naturaleza, propósito y bondad de las medidas que habrán de introducirse.

Por último, en el plan de implantación deberá indicarse el método de implantación que más convenga utilizar, de acuerdo con las características del nuevo sistema y las condiciones bajo las cuales se va a introducir.

Los métodos de implantación para un nuevo sistema más comunes son:

- a) Método instantáneo
- b) Proyecto piloto
- c) Implantación en paralelo
- d) Método parcial o por aproximaciones sucesivas.

b) Integración de los Recursos al Nuevo Sistema:

Ya elegido el método de implantación y aprobado el programa, se empieza a seleccionar y capacitar al personal que formará parte del sistema. A su vez se inician las adquisiciones de los materiales y equipo que figurarán como la infraestructura física de las operaciones del Sistema; tam

bién se dispone los arreglos físicos en cuanto al local, distribución del espacio y acondicionamiento del lugar donde se desarrollen las labores.

Se revisan y se prueban los distintos manuales e instructivos que servirán de apoyo administrativo al sistema, así como los distintos procedimientos incluyendo los formularios.

La correcta integración de los recursos adecuados, rendirá en la eficiencia y eficacia que se obtendrá del Sistema durante su operación.

#### c) Operación del Sistema:

Independientemente del método de implantación elegido, los --- miembros del grupo de E.A. deben permanecer en contacto con el sistema, en calidad de asesores. El propósito principal es detectar posibles alteraciones del sistema, así como resolver dudas a los operarios de éste.

### 6.3.10 EVALUACION DEL SISTEMA

Una vez implantado el sistema, es indispensable comprobar su eficiencia y eficacia y, en su caso, sugerir medidas correctivas, para lo cual deberán modificarse las causas que lo generan.

En base a la exposición de las ideas anteriores, se observa que la función del grupo de evaluación administrativa no consiste únicamente - en estudiar, proponer e implantar sistemas, que tengan como objetivo incrementar la eficiencia de las funciones de un sistema social, sino también la de evaluar permanentemente la operación de sus subsistemas y su operación total.

Este es el resultado de la naturaleza de los sistemas estudiados - ( sistemas abiertos ) y lo que se pretende con la intervención constante de un grupo de evaluación administrativa es evitar la tendencia a la entropía positiva operando como un mecanismo homeostático.

## CONCLUSIONES

1. El enfoque de sistemas proporciona un amplio marco de referencia que puede ser utilizado por la Administración en la ejecución de sus funciones de planeación, organización y control; además, le permite ver a la organización como un sistema total que busca lograr objetivos, relacionando la actuación de sus subsistemas con respecto al todo, y a éste con su medio ambiente.
2. Los resultados de la evaluación administrativa son más confiables y resultan ser más objetivos si se considera a la organización social como un Sistema Abierto por lo que se deberán estudiar, además de su estructura interna, las relaciones que guarda la organización con el medio ambiente que le rodea; de esta forma se obtienen soluciones más adecuadas a la realidad estudiada.
3. El hecho de no reconocer que la organización depende en cierto grado de los insumos de su medio que, por otra parte, no son constantes, hace que el control sea considerado como un fin en sí mismo y no como ajustador del sistema a las variaciones del medio ambiente. Por lo tanto la Evaluación Administrativa, como instrumento de control, debe ser considerada como el medio de regulación y adaptación del sistema a las fuerzas que sobre él gravitan y que le permite mantenerse en equilibrio dinámico.
4. Ya no se puede pensar en Evaluaciones Administrativas periódicas o eventuales cuando el medio ambiente de una organización es tan complejo y cambiante. Es preciso que la Evaluación Administrativa se realice de una manera constante y permanente, para que la organización se regule y adapte a ese medio ambiente, conforme ocurran los cambios.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ackoff, Russel L. Un Concepto de Planeación de Empresas Editorial Limusa, S.A. México, 1974.
2. Alvarez Anguiano, Jorge. Apuntes de Auditoría Administrativa Ediciones de la Facultad de Contaduría y Administración. U.N.A.M. México, 1977.
3. Arias Galicia, Fernando. Introducción a la Técnica de Investigación en Ciencias de la Administración y del Comportamiento. Editorial Trillas. México, 1976.
4. Arias Galicia, Fernando. Administración de Recursos Humanos. Biblioteca de Ciencias de la Administración. Editorial Trillas. México, 1975.
5. Bertalanffy, Ludwig von. Teoría General de los Sistemas. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, 1976.
6. Bertoglio Johansen, Oscar. Las Comunicaciones y la Conducta de la Organización. Edit. Diana. México, 1975.
7. Campero, Gildardo y Vidal, Héctor. Compiladores. Teoría General de Sistemas y Administración Pública. Editorial Universitaria Centroamericana. Costa Rica, 1977.

8. Carrillo Castro, Alejandro. La Reforma Administrativa en México. Ediciones INAP, Instituto Nacional de Administración Pública. Vigésimo Aniversario. México, 1975.
9. Centro Nacional de Capacitación Administrativa (ISSSTE). Normas para la Elaboración de un Trabajo de Investigación.
10. Centro Nacional de Información Estadísticas (ST y PS). Método - de Investigación de la Unidad de Estudios Administrativos (documento Interno). 1978.
11. Churchman, C. West. El Enfoque de Sistemas. Editorial Diana. México, 1973.
12. De Gortari, Eli. Iniciación a la Lógica. Editorial Tratados y Manuales Grijalvo. México, 1969.
13. Duhalt Krauss, Miguel. La Administración de Personal en el Sector Público. Un Enfoque Sistémico. Instituto de Administración - Pública.
14. Fernández Arena, José Antonio. El Proceso Administrativo. Editorial Herrero, Hnos., Sucs., S.A. México, 1973.
15. Fernández Arena, José Antonio. La Auditoría Administrativa. Editorial Diana. México, 1976.
16. Flores de Gortari, Sergio y Orozco Gutiérrez, Emiliano. Hacia - - una Comunicación Administrativa Integral. Editorial Trillas. México 1977.

17. Garza Mercado, Ario. Manual de Técnicas de Investigación. 2a. Edición. El Colegio de México. México, 1976.
18. Jiménez Romero, Jorge A. Sistemas de Planeación y Presupuesto - por Programas un Marco Metodológico. 5º. Ciclo de Conferencias I.M.S.S.
19. Johnson, R. A., Kast, F. E. y Rosenzweig, J. E. Teoría, Integración y Administración de Sistemas. Editorial Limusa Wiley, S. A. México, 1973.
20. Katz, Daniel y Kahn, Robert L. Psicología Social de las Organizaciones. Editorial Trillas. México, 1977.
21. Kepner, Charles H. y Tregoe, Benjamín B. El Directivo Racional - (Enfoque sistemático a la resolución de problemas, y la toma de - decisiones). Edit. Mc. Graw-Hill. México, 1970.
22. Laris Casillas, Francisco Javier. Administración Integral. Ediciones Oasis, S. A. México, 1973.
23. Leonard, William P. Auditoría Administrativa, Evaluación de los Métodos y Eficiencia Administrativa. Editorial Diana, S. A. México, 1974.
24. Mackenzie, R. Alec. Fascículo : El Proceso Administrativo en - Tercera Dimensión. Harvard Business Review. México. Publicaciones Ejecutivas de México, S. A. Biblioteca Harvard, 1972.

25. Miller, E.S., Rice, A.K. *Systems of Organization. The Control of Task and Sentient Boundaries* Tavistock Publications. United States of America, 1967.
26. Mora, José Luis y Molino, Enzo. *Introducción a la Informática.* Editorial Trillas. México, 1976.
27. Mouzelis, Nicos P. *Organización y Burocracia.* Barcelona, España. Ediciones Península. 19, Edición. 1973.
28. Murdick, Robert G. y Ross, Joel E. *Sistemas de Información Basados en Computadoras para la Administración Moderna.* Editorial Diana, S.A. México, 1977.
29. Optner, Stanford L. *Análisis de Sistemas para Empresas y Solución de Problemas Industriales.* Editorial Diana, S. A. México, 1976.
30. Pardini, Felipe. *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. (Introducción Elemental).* Editorial S. XXI. México, 1977.
31. Pfiffner, John M. y Sherwood, Frank P. *Organización Administrativa.* Editorial Herrero Hnos., Sucs. México, 1970.
32. Reyes Ponce, Agustín. *Administración de Empresas, Teoría y Práctica.* 1a. Parte. Editorial Limusa, S.A. México, 1974.
33. Reyes Ponce Agustín. *Administración de Empresas, Teoría y Práctica.* 2a. Parte. Editorial Limusa, S.A. México, 1974.

34. Rheault, Jean Paul. Introducción a la Teoría de las Decisiones. Editorial Limusa. México, 1974.
35. Ríos Elizaldo, Luis Fernando. Metodología para la Elaboración de Proyectos. Cuarto Ciclo de Conferencias I.M.S.S.
36. Rojas Ortíz, Sergio. Metodología para la Elaboración de Proyectos. Cuarto Ciclo de Conferencias I.M.S.S.
37. Rosovsky L., José. Los Sistemas como Sistemas de Información. México, 1972.
38. Rosovsky L., José. Algunas Anotaciones Heurísticas en Torno a un Modelo Básico para un Sistema. (Administrativo Integrado de Información). Manchester, Inglaterra. México, 1971.
39. Schein., Edgar H. Psicología de la Organización. Editorial Prentice Hall International. España, 1975.
40. Secretaría de la Presidencia. Dirección General de Estudios Administrativos. Metodología de Investigación y Métodos. Segunda Edición. México, 1973.
41. Sexton, William P. Teorías de la Organización. Editorial Trillas. México, 1977.
42. Terry, George R. Principios de Administración. Cía. Editora Continental, S. A. México, 1977.

43. Velázquez Mastretta, Gustavo. Administración de los Sistemas de Producción. Editorial Limusa. México, 1975.
44. Walter Steiss, Alan. Administración y Presupuestos Públicos. Editorial Diana. México, 1975.

## INDICE

	Pág.
CAPITULO I EL ENFOQUE DE SISTEMAS O ENFOQUE SISTEMICO.	5
1.1 Qué es el Enfoque de Sistemas.	5
1.1.1 Filosofía del Enfoque Sistémico.	6
1.1.2 Método de Investigación ( Diseño de Sistemas ).	6
1.1.2.1 Diseño de Nuevos Sistemas.	7
1.1.2.2 Conocimiento de Sistemas Operantes.	9
1.2 Características del Enfoque de Sistemas.	11
1.2.1 Organizador.	12
1.2.2 Creador.	12
1.2.3 Teórico.	12
1.2.4 Empírico.	13
1.2.5 Pragmático.	13
1.3 Necesidad del Enfoque de Sistemas.	13
1.4 Grupos Interdisciplinarios.	15
1.5 Aportaciones del Enfoque Sistémico a la Administración.	17
1.5.1 Una Nueva Actitud para Visualizar a la Organización.	17
1.5.2 Un nuevo lenguaje que permite establecer canales de comunicación con los diversos científicos estudiosos de los sistemas sociales.	18



2.5.2.2	Sistemas Sociotécnicos.	42
2.5.2.3	Sistemas Técnicos.	42
2.5.2.4	Sistemas Científicos.	42
2.5.2.5	Sistemas Conceptuales y Empíricos.	42
2.5.3	Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados.	43
2.5.4	Características de los Sistemas Abiertos.	46
2.5.4.1	Importación de Energía.	46
2.5.4.2	Procesamiento.	47
2.5.4.3	El Resultado.	47
2.5.4.4	Ciclos de Actividad.	47
2.5.4.5	Entropía Negativa.	48
2.5.4.6	Retroalimentación Negativa.	49
2.5.4.7	El Estado Estable y la Homeostasis Dinámica.	50
2.5.4.8	Diferenciación.	51
2.5.4.9	Equifinalidad.	52
CAPITULO III TEORIA GENERAL DE SISTEMAS.		55
3.1	Necesidad de una Teoría General de Sistemas.	55
3.2	Teorías Interdisciplinarias.	57
3.2.1	Surgimiento de las Teorías Interdisciplinarias.	58
3.2.1.1	Adelantos de las Teorías Interdisciplinarias.	59
3.2.1.2	Características Comunes de estas Teorías.	60
3.3	Teoría General de Sistemas.	61
3.3.1	La Teoría Vitalista de L. Thomas Hopkins.	62
3.3.2	La Teoría General de Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy.	63
3.3.3	Kenneth E. Boulding	64
3.3.3.1	Primer Enfoque de Boulding.	64
3.3.3.2	Segundo Enfoque de Boulding.	65

	Pág.
3.3.4 Miguel Duhalt Krauss.	72
3.3.4.1 Teoría General de Sistemas de Duhalt - Krauss.	73
3.3.5 Epílogo de la Teoría General de Sistemas.	75
 CAPITULO IV LOS SISTEMAS SOCIALES.	 79
4.1 Definición de Sistema Social.	79
4.2 Diseño de los Sistemas Sociales.	80
4.2.1 Los Papeles.	81
4.2.2 Normas y Valores.	81
4.3 La Organización como Sistema Social.	82
4.4 Diferencias de los Sistemas Sociales y los Sistemas Biológicos.	84
4.5 La Organización Social, un Sistema Abierto.	85
4.5.1 La Teoría de la Organización y la Teoría General de Sistemas.	88
4.6 Límites de los Sistemas.	90
4.7 Codificador de los Sistemas.	91
4.8 La Estructuración de las Organizaciones Sociales.	94
4.8.1 Primer Nivel de Estructuración.	94
4.8.2 Segundo Nivel de Estructuración.	95
4.8.2.1 El Sistema Operativo.	99
4.8.2.2 El Sistema de Dirección.	99
4.8.2.3 El Sistema de Mantenimiento.	99
4.8.2.4 El Sistema de Regulación.	100
4.8.2.5 El Sistema de Adaptación.	101
4.9 El Sistema Organizativo en Operación.	101

	Pág.
4.9.1 Subsistema de Metas y Valores.	102
4.9.2 Subsistema Técnico.	102
4.9.3 Subsistema Psicosocial.	104
4.9.4 Subsistema Estructural.	104
4.9.5 Subsistema Administrativo.	104
<b>CAPITULO V EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL ENFOQUE DE SISTEMAS.</b>	<b>107</b>
5.1 Importancia de la Administración.	107
5.2 Funciones del Proceso Administrativo.	108
5.3 Planeación y Conceptos de Sistemas.	109
5.3.1 Definiciones Tradicionales de Planeación.	109
5.3.2 Definición de Planeación en Conceptos de Sistemas.	110
5.3.3 Planeación por Niveles.	110
5.3.3.1 Primer Nivel de Planeación.	111
5.3.3.2 Segundo Nivel de Planeación.	112
5.3.3.3 Tercer Nivel de Planeación.	112
5.3.4 Integración de los Niveles de Planeación.	112
5.3.5 La Teoría de Decisiones en la Planeación.	115
5.3.5.1 Decisiones Programadas y Decisiones No Programadas.	116
5.4 Organización y Conceptos de Sistemas.	117
5.4.1 Definiciones Tradicionales de Organización.	118
5.4.2 Definición de Organización en Conceptos de Sistemas.	119
5.4.3 Evolución de la Teoría de la Organización.	119
5.4.3.1 Teoría Tradicional de la Organización.	120
5.4.3.2 El Modelo Burocrático.	120
5.4.3.3 El Modelo de Relaciones Humanas.	121
5.4.3.4 El Modelo de Teoría de Decisiones.	121

	Pág.
5.4.3.5 Resumen de Teorías de la Organización.	122
5.4.4 Teoría de la Organización.	123
5.4.4.1 Estructura de la Organización en Conceptos de Sistemas.	123
5.5 Control y Conceptos de Sistemas.	127
5.5.1 Definiciones Tradicionales de Control.	127
5.5.2 Definición de Control en Conceptos de Sistemas.	128
5.5.3 Elementos de un Sistema de Control.	128
5.5.4 La Información como Medio de Control.	131
5.5.5 La Información y los Elementos del Sistema de Control.	131
5.5.6 Tipos de Sistemas de Control.	133
5.5.6.1 Sistemas de Control de Secuencia Abierta.	134
5.5.6.2 Sistemas de Control de Secuencia Cerrada.	134
5.5.7 Retroalimentación.	134
5.6 Recapitulación.	137
CAPÍTULO VI LA EVALUACION ADMINISTRATIVA DE LOS SISTEMAS SOCIALES.	141
6.1 El Sistema Administrativo - El Proceso Homeostático de los Sistemas Sociales.	141
6.1.1 Finalidad de los Sistemas Administrativos.	141
6.1.2 El Proceso Homeostático.	142
6.1.2.1 El Sistema de Toma de Decisiones.	142
6.1.2.2 El Sistema de Control.	145

	Pág.
6.1.2.3 El Sistema de Información.	146
6.1.3 Integración del Sistema Administrativo.	148
6.1.3.1 Descripción del Proceso Administrativo.	150
6.1.4 La Evaluación Administrativa como Instrumento -- adicional del Proceso Homeostático.	151
6.2 La Auditoría Administrativa y el Enfoque de Sistemas.	152
6.2.1 William P. Leonard.	152
6.2.2 José Antonio Fernández Arena.	153
6.2.3 Definición de Evaluación Administrativa Propuesta.	153
6.3 El Método de Evaluación de las Organizaciones Sociales.	154
6.3.1 Requerimiento de Evaluación.	155
6.3.1.1 El Grupo de Investigación de Evaluación Administrativa.	155
6.3.1.2 Naturaleza del Grupo de Investigación - de E.A.	156
6.3.1.3 Fuentes de Captación de Problemas.	156
6.3.2 Definición de la Empresa o Institución como Siste ma Abierto.	157
6.3.3 Examen de Criterios de Desempeño.	159
6.3.4 Análisis de los Sistemas.	161
6.3.4.1 El Enfoque (Deductivo-Inductivo) de - Sistemas.	161
6.3.4.2 La Profundidad en el Análisis de Proble mas de Sistemas.	162
6.3.5 Determinación de los Detalles a Estudiar.	165
6.3.5.1 Niveles de Funcionamiento de la Adminis tración.	165

	Pág.
6.3.5.2 Detalles a Estudiar.	167
6.3.6 Metodología de Investigación.	174
6.3.6.1 Definición del Problema.	174
6.3.6.2 Fijación de Objetivos.	176
6.3.6.3 Diseño del Modelo.	176
6.3.6.4 Investigación Preliminar.	176
6.3.6.5 Programación de Actividades.	179
6.3.6.6 Asignación de Responsabilidades y Cargas de Trabajo.	179
6.3.6.7 Diseño de Instrumentos de Captación de datos.	180
6.3.6.8 Recopilación de Información.	180
6.3.6.9 Análisis e Interpretación.	183
6.3.6.10 Generación de Alternativas.	185
6.3.7 Informe de los Resultados.	187
6.3.8 Diseño Modelo-Solución.	188
6.3.9 Implantación.	190
6.3.10 Evaluación del Sistema.	192