



U. N. A. M.  
FACULTAD DE INGENIERIA  
División de Estudios de Posgrado

Revisión de Algunos Esquemas  
de Planeación Normativa y  
Elaboración de una Propuesta

01167  
1983

Gabriel Sánchez Guerrero

C.U. México, D.F., mayo de 1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## C O N T E N I D O

INTRODUCCION		
1.	ANTECEDENTES	1
1.1	Orígenes del movimiento sistémico	1
1.2	Reflexiones acerca de los conceptos de enfoque de sistemas, ingeniería de sistemas y otras interdisciplinas	5
2.	EMERGENCIA DE LOS NUEVOS PARADIGMAS DE PLANEACION	9
2.1	Diferentes definiciones de planeación	11
2.2	La emergencia del paradigma de planeación normativa	14
3.	ALGUNOS ENFOQUES DE PLANEACION NORMATIVA	17
3.1	La planeación de Ackoff, R.L.	17
3.2	La planeación de Ozbekhan, H.	30
3.3	La planeación de Sachs, W.M.	36
3.4	La planeación de Gelman, O.M. - Negroe, P.G.	39
4.	PROPUESTA DE UN ESQUEMA DE PLANEACION NORMATIVA	48
4.1	Sistema de planeación	48
4.2	Subsistemas diagnóstico	50
4.3	Subsistema prescripción	51
4.4	Subsistema instrumentación	52
4.5	Subsistema control	54
	APENDICE	58
	BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

El trabajo que se presenta tiene dos propósitos principales:

El primero es proponer un esquema de planeación normativa con base en el estudio de los esquemas de Ackoff, Ozbekhan, Sachs y Gelman-Negroe, el segundo, es brindar al alumno de nuevo ingreso a la División de Estudios de Posgrado de esta Facultad, una introducción al estudio de la planeación; y dar los antecedentes básicos del enfoque de sistemas como apoyo metodológico en el proceso de planeación.

En el primer capítulo se hace una breve presentación de la evolución histórica del pensamiento sistémico y se indican algunas causas por las que existe confusión entre los términos; enfoque de sistemas, ingeniería de sistemas, análisis de sistemas, etc.

En el segundo capítulo se presentan diversas definiciones de planeación con el propósito de encontrar aquellos aspectos inherentes a toda definición de planeación. Posteriormente, se expone brevemente el surgimiento de la planeación normativa (entendiéndose a ésta, como aquella que se inicia con la especificación de los fines a los que se desea llegar y concluye en el establecimiento del control con el cual se corrija la operación) como aquel enfoque de planeación necesario a las circunstancias actuales del país.

A continuación, en el tercer capítulo, se resumen los esquemas de planeación de Ackoff, Ozbekhan, Sachs y Gelman-Negroe por considerarse normativos.

A cambio de enlistar una serie de recomendaciones al trabajo desarrollado, se presenta en el capítulo cuarto una propuesta de un esquema de planeación normativa que se considera más general que los esquemas presentados. El esquema es presentado en orden de acuerdo a los cuatro subsistemas que lo conforman.

man: diagnóstico, prescripción, instrumentación y control, incluyéndose para cada uno el esquema propuesto.

Finalmente, se incluye un apéndice al trabajo en el cual se presentan algunas consideraciones para la construcción del objeto de estudio. Esto se debe a la gran importancia que presenta este aspecto en cualquier esquema de planeación ya que es el punto inicial del proceso de planeación.

Se debe señalar que en la realización de este trabajo tuvieron un papel fundamental las sugerencias y dirección del M. en I. Arturo Fuentes Zenón quien originalmente motivó el desarrollo del mismo.

## CAPITULO UNO

### ANTECEDENTES

La ciencia pareció, en un principio, ser capaz de brindar la nueva base; y así fue para el hombre racional de los últimos tiempos. Pero con la creciente complejidad de la vida, el hombre guiado por la ciencia dejó de ser racional e independiente. Quiso cambiar la certidumbre incierta por una certidumbre absoluta.

Erich Fromm.

En el presente capítulo se hace una breve revisión del desarrollo histórico del pensamiento sistémico, se señala cuáles fueron los motivos que dieron origen a este movimiento y se presenta un cuadro en el cual se comparan las características distintivas de los enfoques analítico y sintético.

En una segunda parte, se hace una explicación de algunos de los motivos por los que existe confusión en cuanto al significado de las diferentes interdisciplinas (enfoque de sistemas, ingeniería de sistemas, análisis de sistemas, etc.); en búsqueda de aclarar ese confuso panorama, se incluye un esquema donde se clasifican las distintas corrientes en función del tipo de resultado que buscan alcanzar.

Cabe notar, que los antecedentes aquí expuestos no mantienen un carácter exhaustivo para la presentación del tema, sino ubicar al lector de manera rápida en el contexto del movimiento sistémico.

#### 1.1 ORIGENES DEL MOVIMIENTO SISTEMICO.

La formulación inicial del concepto de sistemas se pierde en

la antigüedad y se confunde por las múltiples formas que puede asumir, en cierto sentido puede decirse que la noción de sistema es tan vieja como la filosofía europea<sup>1</sup>. La justificación más fundamental y filosófica del enfoque de sistemas, así como su atractivo intelectual, se reflejan en las observaciones tales como las de Einstein, quien sugirió que no existe el fenómeno de la instantaneidad, por el contrario, el universo es un complejo de fenómenos no simultáneos y no idénticos<sup>2</sup>.

A partir de semejantes afirmaciones se ha desarrollado un cuerpo de pensamiento que en su forma organizada se llama "El enfoque de sistemas".

En el cuadro 1.1 se anotan ciertos ejemplos donde la noción de sistema se deja traslucir en las obras de algunos hombres ilustres.

AUTOR	OBRA	CONCEPCIONES
Platón	La República	Concepción de un sistema político homogéneo
Leibniz	La Monadología	Conceptualiza al hombre como un sistema
Köhler Kaffka	Principios de psicología de la gestalt.	Consideran la relación persona-ambiente
Angyal	Fundamentos para una ciencia de la personalidad	Desarrolla la noción holística
Boulding	Teoría general de sistemas	Un esqueleto de la ciencia. Jerarquía de los sistemas

Cuadro 1.1

Este movimiento, resulta así, del hecho de que el esquema tradicional mecanicista de vías causales aislables resultaban insuficientes para enfrentarse a problemas teóricos y más aún a

1. Bertalanffy (1972)

2. Mitchel (1978) y Lilienfeld (1978).

problemas prácticos planteados por la tecnología moderna, so ciedad actual o interacción de ambas, requiriéndose actitudes de naturaleza holista o de sistemas, generalista o interdisciplinaria, analítica-sintética y teleológica.

El cuadro 1.2 muestra las características que sustenta el tradicional enfoque científico y el movimiento actual del pensamiento sistémico.

PENSAMIENTO TRADICIONAL CIENTIFICO	PENSAMIENTO ACTUAL SISTEMICO
REDUCCIONISMO	EXPANSIONISMO
DETERMINISMO Y CAUSALIDAD	TELEOLOGIA
MECANICISMO	ORGANICISMO PLURALISMO, ...
ANALISIS (método analítico)	SINTESIS (método sintético)

Cuadro 1.2

La necesidad cada día más acentuada de investigaciones interdisciplinarias, de comunicaciones más rápidas y abundantes entre los especialistas de dominios diferentes, muestran que hay una tendencia hacia la integración de las ciencias naturales y sociales. Esta integración se acentúa a partir de la década de los cuarentas dadas nuevas condiciones tecnológicas, sociales, políticas y económicas.

De acuerdo con Barel<sup>3</sup>, las necesidades que dan origen al enfoque de sistemas son dos categorías:

- A. Necesidades internas de múltiples disciplinas científicas y de la ciencia en general.

El enfoque que se deriva puede llamarse cognoscitivo, en la me

3. Barel, Y. "Prospective et Analyse de Systèmes". Travaux et Recherches de Prospective. No. 14, fevrier 1971, pp. 76-77.



dida que su dinamismo reside en el deseo de describir, explicar, entender o prever los fenómenos físicos, biológicos o sociales.

Un caso es la teoría de los sistemas abiertos que aparece como una tentativa de sobrepasar el debate sobre mecanicismo vitalismo, el cual se encontraba en su apogeo en biología entre 1920 y 1930.

B. Necesidades de aplicación de la ciencia y las tentativas de ayuda a la decisión.

El enfoque que se deriva puede llamarse decisional o análisis de sistemas. Este nació durante la segunda guerra mundial y el papel que desempeñó para satisfacer las necesidades estratégicas es muy conocido; a pesar de que el análisis de sistemas apareció dentro del medio logístico y militar, se desarrolló después en la industria y en las aplicaciones a sistemas suaves<sup>4</sup>.

En este trabajo se desarrollan conceptos enclavados en esta segunda corriente.

De este modo, desde un borroso surgimiento e inquietud de las ideas de Bertalanffy, hasta su aceptación en la formulación de una sociedad internacional, surge un movimiento cuya bandera de lucha contradice los esquemas tradicionales de la ciencia; así surge la revolución, que en términos de Kuhn (1962) es la aparición de nuevos esquemas conceptuales o paradigmas, que aunado a un dinámico cambio social, trae consigo el marco de los sistemas, programas de investigación acordes a ese proceso social e hipótesis fundamentales difíciles de cuestionar de manera sencilla<sup>5</sup>.

De acuerdo con Carvajal, el pensamiento sistémico está usualmente referido al uso de marcos sistémicos, otros elementos a

4. En el sentido en que Checkland emplea el término. Checkland, P.B. "Systems thinking, systems practice" John Wiley, N.Y., 1981.

5. De acuerdo con Raúl Carvajal quien afirma que un paradigma es aquel proceso que conlleva un marco, proceso social, programas de investigación e hipótesis básicas.

considerar que nos dan la amplia variedad de interpretaciones del enfoque de sistemas serán mencionados a continuación.

Dicho autor afirma que las piezas básicas para la construcción de cualquier enfoque de sistemas son: marcos sistémicos, análisis y síntesis, situación problemática, método de inquirir y metodología. Es decir, el enfoque de sistemas puede ser descrito como una metodología para el tratamiento de problemas basados en métodos de inquirir acerca de embrollos, usando el modo sintético de pensamiento, o por cualquier otra combinación de estos cinco aspectos.

Otras posibilidades de construcción podrían estar dadas por aspectos de tipo axiológico, ético, etc.

## 1.2 REFLEXIONES ACERCA DE LOS CONCEPTOS DE ENFOQUE DE SISTEMAS, INGENIERIA DE SISTEMAS Y OTRAS INTERDISCIPLINAS<sup>6</sup>.

Es muy frecuente confundir o asociar algunas actividades o disciplinas con el enfoque de sistemas, tales como:

- Investigación de operaciones.
- Planeaciones normativas.
- Ingeniería de sistemas.
- Análisis de sistemas.
- Ciencia administrativa.
- Teoría general de sistemas.
- Cibernética y computación.

Siendo común el escuchar preguntas como las siguientes:

- ¿Cuál engloba a cuál?
- ¿Son lo mismo?
- ¿Cuál es más importante?
- ¿Porqué manejan conceptos similares?

Este tipo de confusiones no son privativas en el medio, más aún,

<sup>6</sup>. Se hace una revisión de las notas. No. 1, de la clase Enfoque de Sistemas, Fuentes, Z. A. D.E.P.F.I., México, 1982.

mucho de ello se ha importado.

Para aclarar un poco el motivo de esas confusiones se podría considerar lo siguiente:

Cuando se trata de definir algo como la ingeniería de sistemas, enfoque de sistemas o cualquier otra interdisciplina se encuentra que es imposible hacerlo a través de una frase dado que existen diversos aspectos que la definen y que por lo tanto, una definición más razonable, comprensible, útil y que ofrezca una idea general, debe presentar también varias facetas.

Entre las facetas más importantes se pueden identificar a las siguientes:

- a. Origen y evolución.
- b. Método o proceso de solución.
- c. Objetivos que persigue.
- d. Problemas que resuelve.
- e. Colocación del ente encargado de la función dentro de la organización.
- f. Herramientas y Técnicas que emplea.
- g. La clase de personas involucradas.
- h. Su relación con otros campos como la administración, la economía, sociología, etc.
- i. Ventajas y limitaciones que mantiene.

Al analizar tan sólo dos corrientes cualesquiera de las antes listadas, se encuentra que la mayor parte de estas corrientes se gestan hacia los inicios de la década de los cuarentas. Muchas parten de un tronco común y se bifurcan por la acción de un importante grupo disidente; o bien, algunas que crecen por separado son utilizadas posteriormente por algún autor, creándose alguna síntesis.

Otro caso en la evolución que provoca confusión, es que un au

tor de renombre, en alguna rama, se muda a otra donde también adquiere renombre. En los métodos, procesos o modelos de trabajo es donde las divergencias son más altas. Por el contrario, en lo referente a objetivos y problemas que pretenden resolver sus similitudes son muy altas.

La colocación del ente dentro de la organización, cualquiera que sea la corriente, es de staff del personal directivo.

El conjunto de herramientas y técnicas que emplea cada una de esas corrientes tiene una intersección muy fuerte con las que adoptan las otras.

En cuanto al tipo de personas involucradas y su relación con otras áreas del conocimiento, baste decir que en todos los casos se habla de la necesidad de grupos interdisciplinarios y de la consulta a expertos.

La confusión anterior va incluso al nivel de libros de texto, llegándose a casos donde bajo el título de un libro de ingeniería de sistemas o de diseño de sistemas, se puede encontrar ya sea uno de investigación de operaciones o alguno de computación.

Asimismo, existe la práctica comercialista que consiste en colocar el subtítulo de un enfoque de sistemas o un análisis de sistemas a cualquier libro, cuando de esto no tiene nada, por más que se le busque.

Por otra parte, muchos autores han colocado a sus artículos y libros, títulos de lo más extravagantes, dejando de utilizar la palabra sistemas en múltiples ocasiones.

Como puede observarse, no es gratuito el alto grado de confusión que existe y es por esto, que dar una definición específica de alguna de las interdisciplinas antes anotadas, es perder aspectos de las mismas que impiden entender su total sig

nificado.

En atención a esta alta confusión resulta de utilidad presentar un esquema (fig. 1.1) en el que se ilustra la forma del movimiento de los sistemas<sup>7</sup>, mediante las principales influencias e interacciones de las disciplinas que lo originaron y configuran actualmente dicho movimiento; asimismo, es posible ubicar en este esquema, el trabajo aquí expuesto.

El propósito de este trabajo está ubicado en el área de la metodología de los sistemas suaves, esto es, una metodología para resolver problemas del mundo real, que son aquéllos que pueden ser percibidos de manera distinta por diferentes personas y que por su estructura no pueden reducirse en primera instancia a investigar cual es la mejor alternativa para alcanzar determinados fines, ya que el problema se inicia desde definir cuáles son los fines, cuáles son las alternativas, cuáles son los criterios de evaluación, etc.

7. Se toma como referencia el esquema (la forma del movimiento de los sistemas) que presenta Checkland, P.B., 1981.

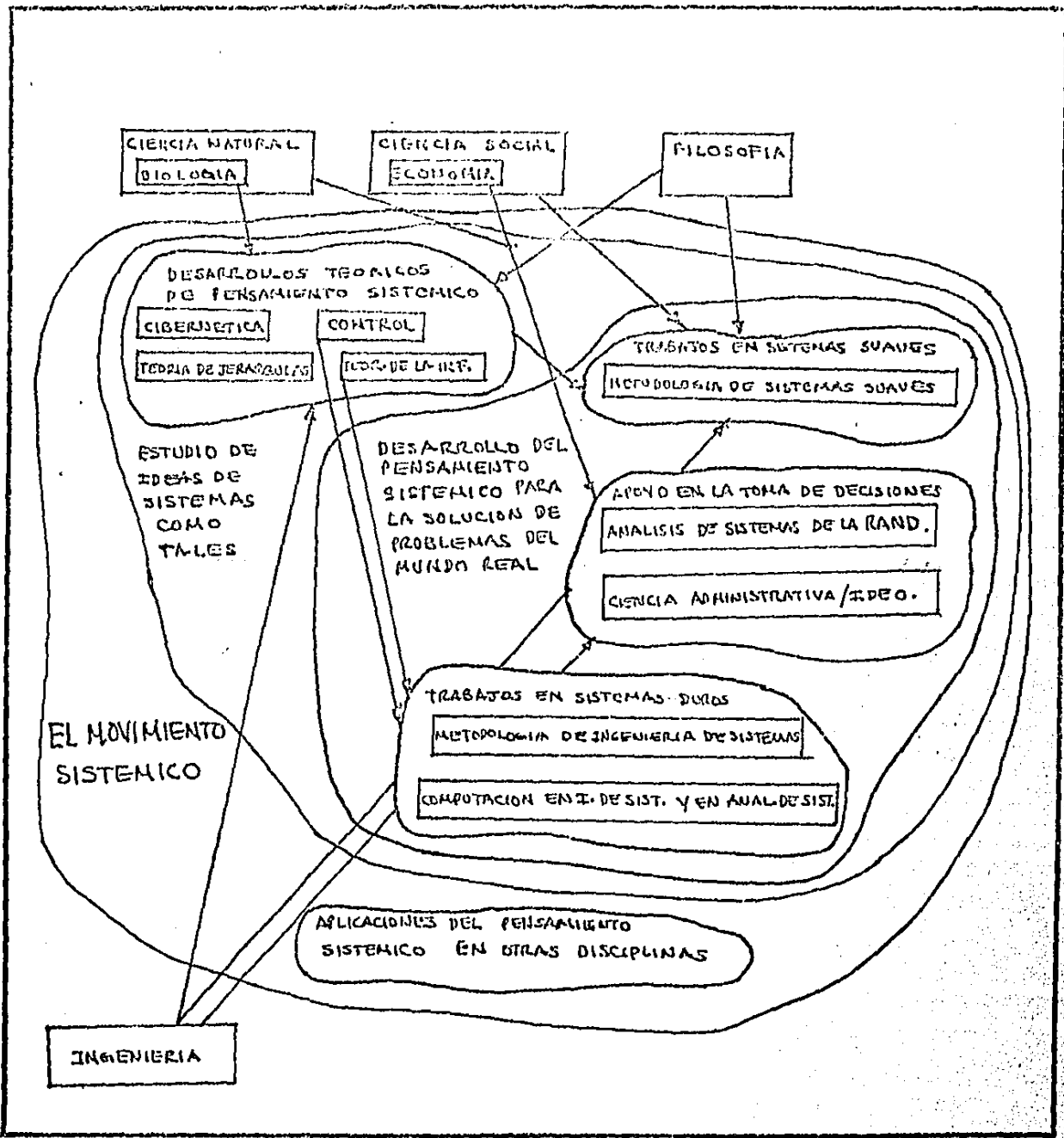


Figura 1.1 Para Checkland, el movimiento sistémico puede ser expresado mediante la siguiente figura. 1981.

## CAPITULO DOS

### EMERGENCIA DE LOS NUEVOS PARADIGMAS DE PLANEACION

Y ahora, ... ¿para qué planeación?

La planificación, ahora denominada planeación por el mundo occidental, es un medio de política económica relativamente nuevo. Se inició en los países socialistas y constituye un elemento esencial de su economía<sup>1</sup>.

La aplicación de la planificación como método de desarrollo no se limita a los países socialistas; se extendió a aquéllos países que siguen el llamado modelo nacional-revolucionario<sup>2</sup>.

Más recientemente, el concepto de planificación se ha impuesto incluso en viejos países capitalistas, a consecuencia de la creciente preocupación por el desarrollo económico<sup>3</sup>.

La principal preocupación en los países capitalistas hasta llegar a la segunda guerra mundial era el equilibrio; el desarrollo era un proceso espontáneo al que no debía prestarse atención excesiva. Sin embargo, el rápido crecimiento de los países socialistas y la importancia creciente de los problemas nacionales de los países subdesarrollados, han puesto de manifiesto la necesidad de adoptar patrones (en ocasiones impuestos) de desarrollo basados en programas o planes elaborados bajo un contexto nacional diferente al propio.

En América Latina se han promovido dos esquemas de planeación

1. Cuando mayor parte de los medios de producción son de propiedad colectiva, resulta natural subordinar el empleo de esos medios y el proceso productivo a un plan nacional general. Sólo en estos términos es que podemos hablar de planificación.
2. En el modelo nacional-revolucionario el estado y las inversiones públicas son el factor más activo y dinámico de desarrollo, la nacionalización del capital privado extranjero o parte del mismo no se extiende al capital autóctono.
3. Lange, O. "Ensayos sobre Planificación Económica", Ariel, Barcelona, 1977.

que genéricamente podemos denominar como el esquema de "progrmación" y el esquema de "planeación normativa". En el primero se ha sustituido la categoría de desarrollo por la de crecimiento y esta por la de velocidad, así vemos que en la evaluación de proyectos se habla para justificarlos de tasa interna de reretorno, relación beneficio-costos, etc., relegándose lo relativo a la dirección hacia la que nos dirigen esos proyectos.

Por otra parte, la planeación normativa (comúnmente vista como el proceso del establecimiento exclusivo de los fines) se ha desvinculado de la práctica, es decir no brinda elementos que nos permitan establecer programas, prácticas, etc. Por ejemplo, un director general del Sector Público bien intencionado que desee orientar sus acciones conforme a los planes sectoriales y globales encontrará múltiples problemas para lograrlo y podrá darse el caso de que resulte imposible.

Estos dos esquemas de planeación son el resultado del divorcio que existe entre la planeación económica y la planeación política, resultando que los primeros llamen a los segundos como agentes irracionales, acientíficos, etc., y los segundos a los primeros como tecnócratas.

Estas formas de conducir la nación durante largo tiempo han tenido diversos defectos, algunos de los cuales son: la nula continuidad de un período a otro, la limitada visión futurista de los objetivos, un escaso control de plan, diagnósticos aislados y limitada visualización de alternativas de solución, escasa instrumentación del plan, etc.

De este modo, ahora México se encuentra en el estudio e implantación de un esquema pragmático de la planeación donde, a últimas fechas, el estado se ha preocupado por definir realmente toda una estructura de planeación para alcanzar el desarrollo.

Al igual que la noción de sistema, la planeación se ha venido utilizando desde tiempos inmemorables. Puede decirse, que



desde que el hombre fue consciente de su necesidad de sobrevivir ha venido desarrollando su manera de planear.

Al respecto, Sachs<sup>4</sup> menciona las palabras de Massé que dicen ...el término y concepto de planeación son más antiguos que su uso actual. Cita al Cardenal Richelieu, quien dijo que los estadistas deberían anticipar lo que podría suceder y elaborar planes para integrar armónicamente presente y futuro.

Se puede acordar, que es necesario desarrollar un esquema de planeación donde se vean integrados los aspectos políticos-económicos, y lo normativo con la praxis. Creo que en este trabajo se hacen algunas aportaciones en este sentido.

## 2.1 DIFERENTES DEFINICIONES DE PLANEACION

De acuerdo con Taborga, J.<sup>5</sup>, del examen de algunas definiciones sobre planeación se observan de manera explícita o implícita los siguientes elementos conceptuales básicos, que combinados conforman la trama de la planeación:

- . cierto grado de previsión del futuro.
- . decisión anticipada.
- . racionalidad como nexo lógico entre el conocimiento y la acción.
- . conveniencia en la decisión elegida y en las acciones previstas.
- . expectativa por alcanzar ciertos resultados.

Descansando estos elementos en cuatro supuestos fundamentales:

- . supuesto epistemológico.
- . supuesto axiológico.
- . supuesto teleológico.
- . supuesto futuroológico.

4. Sachs, W.M. "Diseño de un futuro para el futuro", F.J.B.S., México. 1980.

5. Taborga J. "Planeación Universitaria", cuadernos de planeación, No. 7 U.N.A.M., México, 1971.

Las cuatro supuestos se hacen efectivos a través de una actividad continua que es el quehacer de la planeación.

De esta manera, la planeación mantiene cuatro enunciados lógicos necesarios. Es decir, la planeación es racional, valoral, final y futura. Cuadro 2.1.

SUPUESTOS DE LA PLANEACION	EPISTEMOLOGIA	→ RACIONALIDAD	→ LOGICA
	AXIOLOGIA	→ VALIDACION	→ CRITERIOS
	TELEOLOGIA	→ FINALIDAD	→ FINES
	FUTUROLOGIA	→ ANTICIPATORIEDAD	→ PREVISION

Cuadro 2.1 Supuestos de la planeación

Ahora se presentan algunas definiciones de planeación con el propósito de observar los supuestos antes mencionados inherentes a cada una de ellas.

- Es la toma anticipada de decisiones: Ackoff, R.L.
- Es un proceso de decisiones dirigido a los fines: Churchman, C.W.
- Es un proceso para determinar acciones futuras y adecuadas a través de una secuencia de decisiones: Davidoff y Reimer.
- Es una actividad relacionada con la liga entre el conocimiento y la acción organizada: Friedman y Hudson.
- Es la toma racional de decisiones: Rosenblueth, E.
- Es la formalización de factores involucrados en la determinación de fines y el establecimiento del proceso de toma de decisiones para ejecutar esos fines: O.E.C.D.
- Es el diseño de las acciones que cambiará el objeto a la manera en que ha sido previamente definido: Ozbekhan, H.
- Es una toma de decisiones anticipada y anticipatoria, sobre acciones o cursos de acción que tendrán lugar al menos principalmente en el futuro, para conseguir objetivos considerados deseables y alcanzables: F.J.B.S.
- Es una actividad humana organizada que prevee consecuencias

de las acciones anticipadamente y construye ciertos principios para seleccionar acciones durante el proceso de conducción: Golman, O. y Negroe, G.

De acuerdo a lo anterior, la planeación debe ser e incluir los siguientes aspectos:

.Toma anticipada de decisiones	: anticipatoria.
.Proceso dirigido a los fines	: teleológica.
.Secuencia en ls decisiones	: continua.
.Relación teoría-praxis	: pragmática.
.Instrumento de cambio	: dinámica.
.Diseño de lo deseado	: creativa.
.Mirar más allá del presente y pasado	: futura.
.Actividad humana organizada	: reflexica.
.Procedimiento racional	: lógica.

Se puede continuar aún más la lista de definiciones sobre planeación obteniendo nuevas concepciones acerca de la misma y abstrayendo diferentes orientaciones y énfasis en su quehacer<sup>6</sup>.

El hecho de que existan tantas definiciones de planeación como autores, es resultado de lo que se denomina como enfoques y matices, presentándose en el cuadro 2.2 algunos de ellos.

ENFOQUES	MATICES
NORMATIVA	PARTICIPATIVA
RACIONAL	SATISFACIENTE
COMPENSIVA	POR APODERADO
INCREMENTALISMO	DEMOCRATICA
DISJUNTO	ADAPTATIVA
EXPLORACION	FLEXIBLE
MIXTA	
RADICAL	. . . . .
PROSPECTIVA	
POR OBJETIVOS	
. . . . .	

Cuadro 2.2 Algunos enfoques y matices de planeación.

6. Además de los aspectos mencionados podríamos incluir que la planeación debe ser crítica, social, artística, política, moral, etc.

Las diferencias entre unas y otras en ocasiones resulta mínima, pero existen casos en los que la diferencia es diametralmente opuesta. Se observa en la evidencia anterior, la enorme diversidad de enfoques y matices dentro de la actividad de la planeación que son utilizados, y que sugiere una reorientación de los principios que los sustentan, para dar paso a una consolidación que alcance una mayor utilización, validación y reconocimiento de la misma.

Es por esto que se debe promover el estudio de las ciencias filosóficas (lógica, metodología de la ciencia, praxeología y la filosofía misma como compendio generalizador de todo el conocimiento científico) para desarrollar la habilidad del pensamiento racional, para el análisis correcto de las situaciones y para la clara percepción de la estructura de medios y fines.

## 2.2 LA EMERGENCIA DEL PARADIGMA DE PLANEACION NORMATIVA.

Cabe aclarar que la planeación normativa a que se hace referencia en este estudio, no es aquella que se dedica en exclusiva a diseñar o definir el estado normativo, sino aquella en donde esto se concibe como una fase del proceso de planeación y que por la importancia que a la misma se le concede, se lleva a darle el nombre de normativa, en realidad se podría crear un nuevo nombre tal como planeación normativa práctica, planeación ideal-acción, etc. Sin embargo, esto en lugar de aclarar las cosas provoca mayor confusión.

La forma de organizar esta actividad de manera racional, continua y global nace cuando los países socialistas conciben a la planificación como un medio consciente de solución para alcanzar su desarrollo económico y social<sup>7</sup>.

Es precisamente bajo este contexto con el que se empiezan a elaborar nuevas metodologías que responden a una necesidad económica y política, según el tipo de enfoque que se presente.

7. Actualmente se desarrolla el XI Plan Quinquenal de Gobierno de la U.R.S.S. 1981-1986.

Si se pudiera seccionar el tiempo y asociar a esto las actitudes hacia la planeación que mantienen las personas que la practican<sup>9</sup>, se podrían obtener cuatro tipos de esfuerzos orientados a cada una de estas secciones: estudios retrospectivos, estudios presentes de contexto cercano, estudios deterministas y estudios normativos, fig. 2.1.

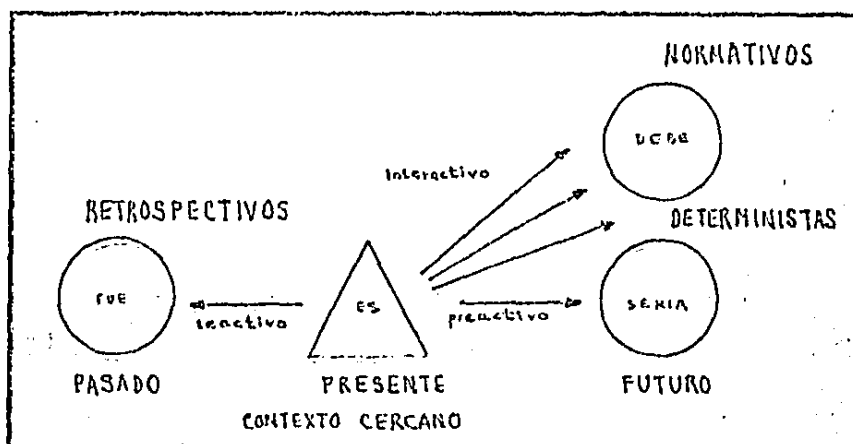


Fig. 2.1 Orientaciones de la planeación.

El tipo de actitud y estudio al que se abocará el siguiente capítulo será el normativo. En la planeación normativa, la actividad diligente resulta ser la definición de los fines y los valores a los que se "deberá" llegar.

Además de la anterior característica, la previsión en la toma de decisiones y la orientación de las acciones hacia el logro del futuro deseado diseñado, representan los principales rasgos

<sup>9</sup> Ackoff marca cuatro tipos de actitudes ante la planeación que practican muchos gerentes y administradores: inactivos, reactivos, preactivos e interactivos. Como el inactivo no planea, no fue considerado y en sustitución del mismo, se presenta un nuevo tipo de actitud: la precavida. Esta actitud en un gerente sería el realizar "planes" cuya entorno de estudio no va más allá de unos tres años y en ocasiones es anual.

distintivos de este enfoque, siendo así, el elemento organizador de cualquier estructura jerárquica de un plan.

Como se hizo mención, los planes que tradicionalmente se vienen realizando, mantienen un divorcio entre el "puede" y el "debe" y esto, en parte ocurre por la falta de esquemas prácticos que conduzcan el proceso de planeación de una nueva manera integral.

A partir de la década de los setentas es palpable el observar el surgimiento de algunos esquemas en los que aparecen elementos algo realmente prácticos, pero incompletos o más que esto, todavía vagos. A finales de la misma década, ya se tienen esquemas bastante completos donde se cumple el ideal de ligar deseo con práctica.

En estos esquemas el tiempo se invierte iniciándose por la formulación de los fines inalcanzables y vagos, continuando con los que pueden ser realizables y llegando por último, a fijar compromisos ya cuantificables que al término del período de planeación serán alcanzados.

Asimismo, se plantean programas y proyectos que tiene por mision el ligar aquéllos estados elevados de la planeación con acciones encaminadas a la estructura y funcionamiento del objeto.

Ahora se antoja presentar un esquema que agrupe a estos esquemas y presente el proceso general de planeación.

A continuación, en el capítulo tres, se presentan algunos esquemas de planeación normativa con el propósito de detectar las funciones fundamentales del proceso de planeación normativa y consecuentemente en el capítulo cuarto, elaborar una propuesta con base en estos esquemas.

## CAPITULO TRES

### ALGUNOS ENFOQUES DE PLANEACION NORMATIVA

Si estamos contentos con el rumbo que mantiene el país, adelante; si no, transformémoslo. Marquemos el rumbo y especifiquemos los fines.

En este capítulo se presentan algunos esquemas de planeación normativa, con el propósito de desarrollar en el siguiente capítulo una propuesta que ofrece algunas ventajas.

Los esquemas estudiados corresponden a los siguientes autores: Ackoff, Ozbekhan, Sachs y Gelman-Negro. Como estos cuatro procedimientos difieren en sus aspectos operacionales y no en sus principios generales, es posible estudiarlos simultáneamente, alcanzando una mayor comprensión de este tipo de planeaciones.

#### 3.1 LA PLANEACION DE ACKOFF, R. L.<sup>1</sup>

Cuando se estudia a Ackoff hay que tomar muy en cuenta la fecha en que escribió el trabajo bajo consideración, ya que el autor ha tenido una fuerte evolución que lo lleva en ocasiones a modificar cosas que antes sustentaba: lo podemos ejemplificar a través tres de sus obras, en 1968 "Fundamentos de investigación de Operaciones", aquí no es aún de su interés el quehacer de la planeación, la construcción de modelos matemáticos a lo largo de su obra manifiesta su atención a la que estaba sujeto. En 1970 "un concepto de planeación de empresas" de manda la planeación, pero casi impone el requisito, que para una buena planeación, es necesario la construcción de modelos. En su último libro 1981, mejora su concepto de empresa y al modelado le concede un papel de ayuda, cuando así se requiera,

<sup>1</sup>. Ackoff, R.L. "Creating the corporate future" John Wiley & Sons, New York, 1981.

pero no es requisito. Por eso en varias citas será mencionado el año del documento.

Ackoff ha evolucionado en su pensamiento. Iniciándose en el manejo de la filosofía, luego en el campo de la investigación de operaciones y sus aplicaciones, posteriormente en la investigación de operaciones y la planeación, el método científico y así sucesivamente hasta divergir en sus pensamientos con las ideas originales que le dieron su formación. Con esta última etapa de su desarrollo como solucionador de problemas, empieza una nueva era en el pensamiento de los sistemas. Cuadro 3.1.

Ackoff plantea que en la planeación deben considerarse los siguientes facetas<sup>2</sup>:

- Fines.
- Medios.
- Recursos.
- Organización.
- Implementación y control.

Sobre una ciencia ética. (1949)
El diseño de la investigación social. (1953)
El concepto y ejercicio del control en I.O. (1957)
Juegos, decisiones y organización. (1959)
Sentido y métodos de la I.O. (1961).
El método científico: Teoría de decisiones aplicada a la I.O. (1962)
Una guía administrativa para la I. de O. (1963)
T.G.S., Inv. Sist. vs. Ciencia de Sist. (1964)
Fundamentos de I.O. (1968)
Un concepto de planeación de empresa. (1970)
Hacia un sist. de conceptos sobre sistemas. (1971)
Propósitos sobre sistemas. (1972)
Rediseñando el futuro. (1974)
El SCATT report. (1976)
El arte de resolver problemas. (1978)
El futuro de la I. O. está en el pasado. (1979)
Creando el futuro corporativo. (1981)

Cuadro 3.1 Algunas obras de Ackoff que permiten visualizar la fuerte evolución de su pensamiento.

\*. Ackoff le llama planeación adaptativa 1970, interactiva en 1974 y de vuelta interactiva en 1981. Asimismo, en su último libro (1981) añade como primera faceta en el proceso de planeación la formulación del problema.



Resulta interesante poder determinar la secuencia mental que desarrollaría Ackoff cada vez que se enfrenta a un problema de tal magnitud, que le permitiera utilizar su proceso de planeación.

Si se piensa brevemente en cierta secuencia en el proceso de solución de problemas podría decirse que primero se enfrenta a un sistema<sup>2</sup> de problemas y de ahí diseña el problema. Construye el sistema en donde se desenvuelve el mismo, y lo ubica en su medio ambiente, definiendo sus variables controlables e incontrolables, restricciones y objetivos, así como sus interrelaciones. Todo esto estando inmerso en un proceso de idealización, el cual, permitirá posteriormente continuar a un proceso de planeación que va desde la especificación de esos ideales que le dieron pauta, hasta el diseño de la implantación y control del sistema planeado.

Ackoff ha hecho varios desarrollos teóricos. Los más notables son: el diseño idealizado, un proceso de planeación interactiva y sus concepciones sobre embrollos y problemas.

A continuación se presentan los tres principios que fundamentan la planeación interactiva e inmediatamente después se resume cada una de las etapas del esquema de planeación.

### 3.1.1 PLANEACION INTERACTIVA

El cambio de la planeación interactiva depende de tres principios de operación: el participativo, el de continuidad y el holístico<sup>2</sup>.

**Participativo.** Implica que ninguno puede planear efectivamente para alguien, es mejor planear para uno mismo.

**Continuidad.** La mayoría de la planeación es hecha discontinuamente. Muchas compañías preparan planear de cinco años que son

<sup>2</sup>. El concepto sistema lo entiende Ackoff como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí.

anualmente adaptados.

Holístico. Se forma por los principios de coordinación e integración. El primero tiene que hacer con el trabajo de las interacciones entre las diferentes unidades en el mismo. Al segundo le conciernen las interacciones entre las unidades en diferentes niveles. Al combinarse ambos principios obtenemos el principio holístico.

Ackoff señala<sup>3</sup> que existen tres pilares sobre los que se sustenta la planeación interactiva, estos son:

1. El valor de la planeación no está en los planes sino en el proceso.
2. El hombre produce la mayoría de sus problemas que la planeación trata de modificar, evitar o suprimir. Por esto, la planeación debe diseñar los mecanismos de control, promoviéndose en consecuencia la no utilización de la planeación tradicional (retrospectiva) y reducir la frecuencia de los errores antes cometidos.
3. El conocimiento del futuro puede clasificarse en tres tipos como lo indica el siguiente cuadro 3.2.

TIPO DE CONOCIMIENTO	CERTEZA "SEGURIDAD VIRTUAL"	INCERTIDUMBRE "RELATIVA SEGURIDAD"	IGNORANCIA "IMPREVISION"
TIPO DE PLANEACION	DE COMPROMISO	DE CONTINGENCIA	DE SENSIBILIDAD
OPCION	NO DESECHAR LOS MECANISMOS DE CONTROL. DEBE HACERSE UNA ACTUALIZACION CONTINUA DE LAS ESTIMACIONES DE LO INVARIABLE O INEVITABLE	ELABORACION DE PLANES PARA CADA EVENTUALIDAD.	DISEÑO DE ORGANIZACIONES FLEXIBLES QUE APRENDAN Y SE ADAPTEN MEDIANTE UNA DETECCION TEMPRANA

Cuadro 3.2 Tipos de conocimiento del futuro.

3. Ackoff, R.L. "Un concepto de planeación de empresas", Limusa, México, 1972.

### 3.1.2. ESQUEMA DE PLANEACION

Ahora se verá con un mayor detenimiento cada una de las etapas que conforman el proceso de planeación ya mencionado, y que se encuentra representado en el esquema de planeación de la figura 3.1.

#### 1. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

Ante todo, Ackoff dice que una problemática "mess" es una mezcla confusa de la condición de las cosas.

Identificar esa problemática, es formular la naturaleza de las amenazas de destrucción del sistema, a menudo en cubiertas, y sugerir cambios que hagan posible la sobrevivencia del sistema y tenga éste habilidad para prosperar.

La formulación del mess requiere de tres tipos de estudio:

Análisis del sistema, estudio de las obstrucciones<sup>4</sup> y proyecciones de referencia.

El resultado de estos estudios es sintetizado en una imagen del futuro llamada Escenario de Referencia.

- A. Análisis del sistema. En este estudio es necesario responderse a diversas preguntas como: a quiénes afecta, quién los afecta, cómo opera y cómo se presentan sus relaciones del sistema y medio ambiente.

Un análisis del sistema debe responder directamente a las siguientes preguntas:

- A1. ¿Cómo debe ser definido el sistema para la planeación?
- A2. ¿Cuál es la actividad con la que participa en el medio ambiente?
- A3. ¿Cómo está organizado?

4. En su libro último Ackoff menciona la palabra obstrucciones, por ser más flexible su significado en comparación a la que anteriormente venía manejando, las restricciones.

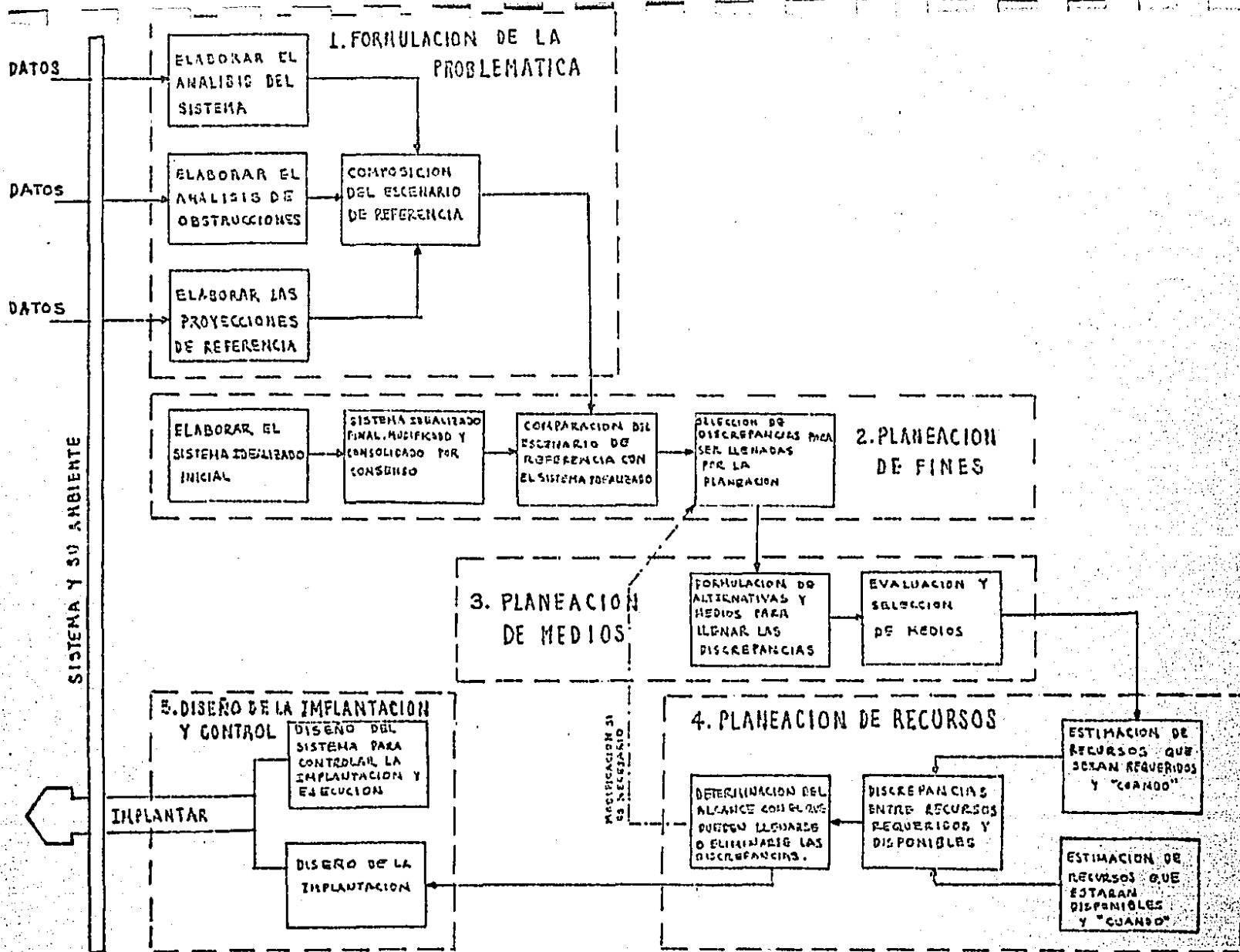


Figura 3.1 Esquema de planeación de Ackoff, 1981.

- A4. ¿Cómo opera actualmente el sistema?
- A5. ¿Cuáles son las políticas y estrategias vigentes?
- A6. ¿Cuál es el estilo de la administración?
- A7. ¿Cómo ha sido su funcionamiento antes y actualmente?
- A8. ¿Quiénes son los actores del sistema?
- A9. ¿Quiénes son los competidores?
- A10. ¿Cuáles y cómo afectan los reglamentos al sistema?

B. Análisis de las obstrucciones de desarrollo. Se conoce que existen ciertas restricciones impuestas al sistema por medio ambiente. Pero se tiene que, las mayores obstrucciones son usualmente autoimpuestas y a menudo inconcisas. Estas pueden ser de dos tipos.

B1. Discrepancias; que es la diferencia entre lo que cree el sistema de él mismo y el caso real. Pudiéndose presentar entre:

- a. Los fines. Diferencias entre los objetivos, metas e ideales que se persiguen y los que realmente se deberían de perseguir.
- b. Los medios. Creyéndose ser utilizados ciertos procedimientos para beneficio, siendo que resultan nocivos para el sistema.
- c. Los recursos. Existiendo diferencias o aún, falta de conocimiento sobre los mismos y su asignación.
- d. La organización. Cuando existen diferencias entre los directivos para la consecución de los fines.
- e. Los actores y medio ambiente; cuando éstos mantienen una actitud ajena al sistema o son afectados por su ambiente inherente.

B2. Conflictos: existiendo un conflicto cuando dos o más ac

tores de una corporación mantienen intereses antagónicos. Estos pueden presentarse entre:

- a. Los individuos y partes o aún todo el sistema.
  - b. Los individuos; por diferencias personales.
  - c. Los individuos, por diferencias individuales.
  - d. Departamentos; ocasionados muchas veces intencionalmente.
  - e. Departamentos; a causa de diferencias en trato para cada uno.
  - f. El sistema mismo o grupos ajenos.
- C. Proyecciones de referencia. Una proyección de referencia se hace normalmente usando los parámetros principales de funcionamiento del sistema.

Para la definición de estos parámetros no existe regla alguna, viéndose obligado a realizar ensayos de prueba y error, elaborar gráficas que extrapolen la tendencia, métodos heurísticos o consulta a expertos.

El escenario de referencia es el producto de la agregación de los distintos pasos para formular la problemática (análisis del sistema, análisis de las obstrucciones y proyecciones de referencia), de esta forma se tiene una manera de definir ampliamente esta misma. Cabe aclarar que el escenario de referencia supone que el sistema, medio ambiente e interacción de ambas permanecen sin variación, es decir, sin que exista intervención alguna, tratándose de observar cómo sería el sistema en un futuro de acuerdo a éstas suposiciones. Como puede observarse, esto es un caso irreal, pero permite visualizar las discrepancias futuras que podrían presentarse en caso de permanecer invariante el estado actual del sistema.

## 2. PLANEACION DE FINES.

Ackoff, utiliza el diseño idealizado para la elaboración del estado normativo.

Defino los ideales como fines últimos u objetivos finales, estos ideales son inalcanzables, pero se puede acercar a ellos indefinidamente.

El diseño idealizado es un proceso sujeto únicamente a dos restricciones<sup>5</sup>:

- a) El diseño debe realizarse considerando la tecnología actual del mundo. Es decir el sistema diseñado no es un trabajo de ciencia-ficción.
- b) El sistema diseñado idealizado debe ser operacionalmente viable. Es decir, existe factibilidad en su operación.

Ackoff utiliza la técnica del diseño idealizado del sistema para hacer un bosquejo del estado normativo<sup>6</sup>. La filosofía de esta técnica consiste en expresar la mejor forma de concebir el sistema independientemente de su estado actual, recursos, etc.

Idealizar es, pues, liberarse de nuestras autorrestricciones, crear e imaginar a través del diseño idealizado, el sistema que se desea diseñar. Recordándose únicamente las restricciones previamente marcadas.

La idealización trae consigo ciertas propiedades. Al respecto, Ackoff señala lo siguiente: 1981.

1. La idealización cambia la perspectiva de los planificados desde una posición retrospectiva a una prospectiva.
2. La idealización invita y facilita una amplia participa

<sup>5</sup>. En su último libro, Ackoff añade una tercera restricción: ser de rápido aprendizaje y adaptación. Realmente no es novedoso en el, únicamente pone explícitamente algo que ya manejaba en sus obras anteriores.

<sup>6</sup>. Emery F.E., Trist, E.L., "Towards a Social Ecology". London: Plenum Press, 1973.

ción de los involucrados en el sistema.

3. Con la idealización es más fácil generar consenso, dado que resulta más sencillo acordar acerca de fines, que en medios o metas al corto plazo.
4. La idealización fomenta a que los involucrados tengan una visión global del sistema, más que enfocarse en una o más de sus partes excluyendo las otras.
5. La idealización induce a una mayor creatividad en el diseño al liberarse restricciones autoimpuestas que obstruyen esa creatividad al considerar inicialmente lo que es factible.
6. Como resultado de todo esto, a través de la idealización, se amplía el concepto de lo que es factible.

Los ideales son propios de personas que no están dispuestos a conformarse con el estado actual de las cosas ni con la forma en que se desarrollan, tampoco están dispuestos a regresar al pasado. Desean diseñar un futuro deseable e inventar la forma de lograrlo. Persiguen ideales que saben, que jamás se pueden alcanzar, sino acercarse paulatinamente.

El producto del diseño idealizado debe ser un sistema capaz de aprender y adaptarse. Es decir con desarrollo propio.

Dentro de la planeación de fines el diseño de objetivos y el establecimiento de metas es un aspecto de suma relevancia. Ackoff además, añade en esta etapa, el diseño organizacional<sup>7</sup>. Para lograr un diseño organizacional deben considerarse las funciones, mercados, bienes o servicios, centralización o descentralización de las actividades y resistencia al cambio. Para el diseño de organizaciones Ackoff propone una estructura multidimensional con la cual permite que sean altamente flexibles y en consecuencia adaptables a los

7. Esto es en su último libro, ya que en 1970 cuando aparece "Un concepto de Planeación empresarial", hace una distinción del diseño de la organización.



cambios. Por otra parte, propone formas de participación que denomina circulares donde hace posible que un elemento interactúe con elementos de cinco niveles distintos, incluyendo el propio. Asimismo, no brinda mayores elementos de importancia.

A continuación se compara el escenario de referencia con el sistema idealizado con el propósito de detectar y definir las discrepancias (abismos) futuras que pueden presentarse.

### 3. PLANEACION DE MEDIOS: formulación y evaluación de alternativas.

Al igual que los fines, los medios son de diferente tipo, por orden de generalidad se tienen<sup>8</sup>:

- Actos. Conducta que toma relativamente poco tiempo.
- Procedimientos. Secuencia de actos dirigidos a conseguir un resultado.
- Práctica. Actos o procedimientos frecuentemente repetidos.
- Proyectos. Sistemas simultáneos de procedimientos dirigidos a un resultado.
- Programas. Sistemas de proyectos dirigidos a un resultado específico.
- Política. Normas que toman en consideración las condiciones pertinentes al tiempo en que se necesita la acción.

Ya identificados los posibles abismos se deben clasificar para poderles asignar prioridades tentativas y agruparlos con el objeto de tenerlos bien definidos y evitar al máximo la duplicidad entre ellos.

Para rellenar estos abismos deberán formularse alternativas, las cuales podrán estar dirigidas de tres maneras distintas, de acuerdo a como se requiera atacar el problema. Estas formas son:

8. En su libro de 1970, Ackoff. Los ordena de la siguiente manera: cursos de acción, las prácticas, los procedimientos, los programas y las políticas.

.Resolver el problema, es seleccionar los medios para producir un resultado que satisfice. Se confía en la experiencia, sen tido común, juicios subjetivos, entrevistas, etc.

.Solucionar el problema, es seleccionar los medios para produ cir un resultado óptimo. Se confía en el método científico, modelos matemáticos, simulación y observación.

.Disolver el problema, es cambiar la naturaleza de cualquiera de las dos partes, el medio ambiente o el sistema de planea ción, a fin de remover el problema. Se hace uso de la sínte sis más que del análisis, herramientas y técnicas aparte de otros medios subjetivos.

La selección de los medios dependerá de una buena evaluación de los mismos y esta última, de un adecuado modelo que repre sente las condiciones de la realidad para la toma de decisio nes. Pudiendo ser utilizadas diversas técnicas para tal efec to.

Una vez que se han definido las alternativas, deberán comparar se para elegir la mejor de ellas. Esta comparación depende de los siguientes aspectos: su costo, efectividad aparente, etc. Pudiendo ser útil para esto distintos tipos de modelos, debiénd ose tomar en cuenta, cuál será el costo del modelado en compa ración de la precisión con que se alcance.

#### 4. PLANEACION DE RECURSOS.

De las fases de la planeación, la planeación de recursos es pro bablemente la más desarrollada, viéndose en muchas corporacio nes localizada sus unidades de planeación en los departamentos financieros.

Los recursos necesarios para administrar un negocio se dividen en cuatro clases:

- Insumos (materiales, proveedores, energía, etc.).
- Servicios y equipo, capital invertido.
- Personal.
- Diseño.

Las fases de la planeación de recursos son tres:

1a. Determinar cuáles serán las necesidades en cantidad y clase de cada recurso para cada año del período de planeación. Es decir estimar los recursos que serán requeridos.

2a. Determinar los recursos que estarán disponibles y en qué fechas.

Detectar y definir las discrepancias entre los recursos requeridos y disponibles.

3a. Definir la manera en que pueden llenarse o eliminarse estas discrepancias.

Esta determinación del cómo rellenar estas discrepancias deberá estar tener conexión con la manera en que serán llenadas las discrepancias definidas en la planeación de fines.

## 5. PLANEACION DE LA IMPLANTACION Y CONTROL.

Esta etapa tiene como fin el llevar a cabo las decisiones tomadas en las fases anteriores y controlar su implantación y su subsecuente ejecución. Al hacer esto, se obtiene una retroalimentación que hace posible el mejoramiento de la organización.

Ackoff señala que el diseño de la implantación y control está compuesto del diseño de un sistema que controle la implantación y su actuación en la ejecución, y el diseño mismo de la implantación.

La planeación de la implantación se inicia con la preparación

de un diagrama de barras Pert, de las actividades que se requieren. Para controlar, Ackoff propone una serie de formatos (matrices) en donde se registren las tareas, tiempos estimados y comentarios (columnas) y las suposiciones de la implantación y papeles de actuación esperados de la implantación (renglones).

### 3.2 LA PLANEACION DE OZBERKHAN<sup>9</sup>.

Como aportaciones básicas de Ozbekhan se pueden mencionar la concepción de la planeación normativa, su diseño idealizado y el esquema de un proceso de planeación.

Por ser de interés para los propósitos del presente trabajo, el esquema de planeación arriba citado será sobre el que se abocará el subcapítulo siguiente.

Se iniciará por señalar que existen dos elementos en la planeación: entidad y contexto, que pueden ser vistos como la representación de un sistema y su ambiente.

Si el sistema es teleológico (o sistema con propósitos) podrá actuar no sólo reactivamente sino siempre voluntariamente, es decir las acciones de los sistemas cambian el ambiente, pero sólo las acciones voluntarias cambian el ambiente según los propósitos del sistema.

Los actos dan lugar a resultados y los resultados consecuencias. Los resultados y consecuencias alteran el ambiente, creando nuevas situaciones.

Para los sistemas con propósito los resultados que desean alcanzados dentro del período de planeación se les llama metas y a las consecuencias de alcanzar las metas, o sea, aquéllos resultados deseados que no pueden ser alcanzados dentro del período de planeación sino posteriormente al mismo se les llama objetivos.

9. El estudio de este proceso se realizó empleando los siguientes documentos del autor: "The emerging methodology of planning" Fields Within Fields, No. 10, 1974. pp. 63-80. "The Future of Paris: a systems study in strategic urban planning" Phil. Trans. 1972.

Un ideal es un estado al que nunca puede llegarse, pero al cual se puede aproximarse paulatinamente, produciendo el progreso hacia ellos (L. Hoff y Emery, 1972).

Como se ha venido planeando, las acciones conducen a la obtención de las metas y de los objetivos y estos, acercan paulatinamente a los ideales. Sin embargo, aquí se planearán las acciones de manera distinta, esto es, invirtiendo esta secuencia.

Así, las acciones serán planeadas ordenando el pensamiento de la siguiente forma:

- a. Visualización de fines. Se incorporan los ideales que son indicativos de los resultados deseables y los criterios para la selección de objetivos. Esto es, se establece el estado deseable del sistema que se planifica.
- b. Fijación de objetivos. Se establecen los objetivos, que son consecuencias y aproximaciones hacia los fines últimos o ideales. Si el mejor de los objetivos estudiados no satisface los deseos que se manifestaron en el paso anterior, se vuelve a reconsiderar el estado más deseable.
- c. Establecimiento de metas. Las cuales permiten indicar los resultados deseados, acorde con lo que señalen los objetivos. El proceso continúa hasta la selección de los medios.
- d. Actos. Por último los resultados de las acciones determinan las consecuencias futuras, incidiendo en la realidad de manera planeada.

El razonamiento antes propuesto en los incisos a, b y c se estructura en un sistema jerárquico de planeación de tres niveles, los que Ozbekhan denomina como: nivel normativo, nivel estratégico y nivel operacional y táctico respectivamente.

En la figura 3.2 se presenta un esquema altamente simplificado del proceso de planeación. Se numeran los bloques en una apropiada secuencia y se marcan sus principales relaciones.

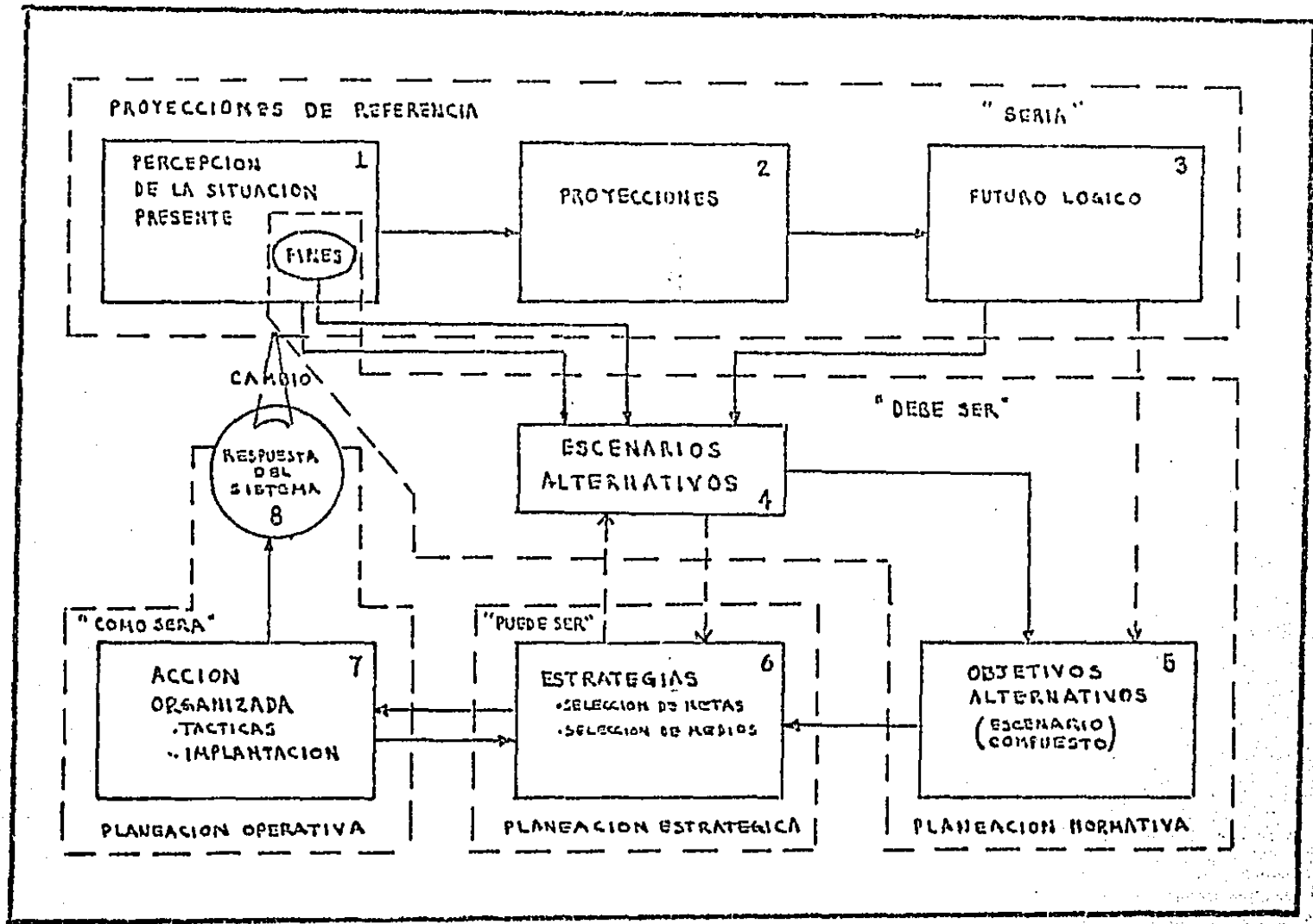


Figura 3.2 Esquema de planeación de Ozbekhan, 1974.

Ahora se pasará a revisar cada uno de esos bloques.

**BLOQUE 1. Percepción de la situación presente y establecimiento de los fines.**

En esta etapa se representa la experiencia de sí mismo y el contexto en el que nos ubicamos. Es la fase fundamental en donde se deberá adoptar una actitud crítica ante la situación percibida.

Tal crítica deberá ser lo bastante radical para provocar un proceso de formación de valores y motivar la búsqueda de alternativas de fines alternativos en forma creativa. Asimismo, se deberá obtener una imagen ideal de la situación (cómo debe ser la realidad) y de ahí se es conducido al deseo de actuar para aproximar tanto como sea posible al ideal imaginado.

**BLOQUE 2. Proyección de la situación presente.**

Las proyecciones se construyen con base en ciertas hipótesis y restricciones que se suponen existen en la situación presente y por tanto se extienden al futuro. Es decir, es una extensión del presente hacia el futuro por un período de tiempo determinado, que se hace manteniendo las variables que conforman la situación sin nuevas intervenciones. Esto tiene como propósito el apreciar la evolución del sistema y medio ambiente para mantener o modificar esa situación futura.

**BLOQUE 3. Obtención del futuro lógico.**

Aquí se sintetiza el paso anterior de acuerdo a la descripción hecha en el bloque inicial. En consecuencia, se obtiene una imagen ordenada del sistema en el futuro, correspondiente al período de planeación seleccionado. Es decir, el futuro lógico es la extensión de la imagen del presente en el que se manifiestan las relaciones internas y externas del sistema, suponiendo constante su evolución.

La conjunción de los bloques 1, 2 y 3 representa una proyección de referencia, la cual constituye un importante instrumento de planeación al proveer una base donde pueden manipularse actos deseados y obtener resultados y consecuencias. Asimismo, se gana profundidad en la definición de la problemática al detectar, tanto los problemas actuales como aquellos que se vivirán en el futuro si no se tuviese ninguna intervención.

#### BLOQUE 4. Elaboración de los escenarios alternativos.

Aquí se describen los futuros deseados, en forma similar a como se hizo para el futuro lógico. La manera de hacerlo es mediante la construcción de un escenario para cada futuro deseado, los cuales se llamarán escenarios alternativos.

Un escenario alternativo se elabora imponiendo al sistema patrones de evolución deseados. Este escenario difiere del lógico en el sentido que es deseado y no extrapolado, por tanto representa el resultado de intervenciones voluntarias y revela los objetivos hacia los cuales se dirigirá la planeación. Es de notarse que se mantiene una diferencia de tipo estilístico entre cada uno de los escenarios construidos.

#### BLOQUE 5. Objetivos alternativos.

Consiste en integrar los escenarios que fueron aceptables (de acuerdo a los criterios de evaluación) en un escenario compuesto. Este tipo de escenario puede usualmente ser estructurado como sigue:

1. Se hace una versión breve y clara de la proyección de referencia para que pueda compararse con el siguiente punto.
2. Se describe la evolución de marcos de referencia relevantes a la situación.
3. Los escenarios producidos en el cuarto bloque son arregla



glados y ajustados a los marcos de referencia anteriores.

4. Esto conduce a la imagen del futuro deseado que es factible obtener. El escenario compuesto necesita procesarse hasta que se alcance una imagen donde sea posible aclarar, arreglar y expresar los objetivos.

Con esta fase se concluye lo que el autor denomina como planeación normativa, la cual incluye la determinación de fines (bloque 1), escenarios alternativos (bloque 4) y escenario compuesto (bloque 5).

#### BLOQUE 6. Planeación estratégica.

Una vez definidos claramente los fines y el futuro deseado se requiere especificar las estrategias que, no son otra cosa que los medios necesarios para alcanzar las metas que guiarán hacia los objetivos. De este modo, se definirán las diversas estrategias alternativas para alcanzar los objetivos y se pondrán de manifiesto las metas que serán obtenidas para cada una, eligiéndose la mejor.

#### BLOQUE 7. Planeación Operativa.

Aquí son diseñadas las tácticas, que son un conjunto de actividades necesarias para implantar las estrategias. Será el diseño de las acciones como un instrumento de ejecución para la implantación de las estrategias. Podemos observar en el esquema que existe una retroalimentación entre los bloques 6 y 7 indicando la adecuación de ambos a medida que se desarrollan las acciones.

#### BLOQUE 8. Respuesta y cambio del sistema.

Una vez puesto en marcha el plan y habiéndose alcanzado las metas, serán evaluados los resultados del sistema, promovién dose de esta evaluación algunos cambios en el sistema debido

a la respuesta del mismo sistema. Este cambio por ser un producto de la acción del plan es deseado y controlado.

### 3.3 LA PLANEACION DE SACHS<sup>10</sup>.

Sachs presenta un esquema de planeación prospectiva en el cual, se cree, reúne los antecedentes sustentados por Ackoff acerca de la idealización y Ozbekhan respecto al estado normativo.

La prospectiva es un componente esencial del paradigma de la planeación prospectiva. Su papel es proporcionar al planeadoror una visión del futuro deseado y una serie de escenarios que definan amplias opciones en términos de futuros factibles.

La prospectiva debe considerarse como un ejercicio mental que produce madurez intelectual para que los decididores encaren eficiente y eficazmente la complejidad y diversidad del mundo real.

El concepto de planeación prospectiva ha sido elaborado por los franceses en su esfuerzo por encontrar caminos que permitieran guiar la reconstrucción de posguerra y luego, el desarrollo nacional.

Sachs menciona sin justificar, que a pesar de las diferencias, la planeación interactiva de Ackoff 1974, planeación normativa de Ozbekhan 1974 y la planeación transactiva de Friedmann 1973, son variaciones o extensiones del paradigma prospectivo.

La manera común de planear comienza por determinar cuáles futuros son factibles y luego, selecciona el más deseable. El futuro, aunque no del todo determinado por el pasado en cierta forma es deducido a partir de él. Este enfoque de planeación es esencialmente retrospectivo.

El estilo prospectivo, en cierta forma, es el reverso de este

---

10. Sachs, W.M., "Diseño de un futuro para el futuro" Fundación Javier Barros Sierra (F.J.B.S.). México, 1980.

procedimiento. Consiste en diseñar primero el futuro deseado creativamente y libre de restricciones; el pasado y el presente no se toman como restricciones. Estos entran a considerarse en la siguiente etapa cuando, con la imagen del futuro deseado en mente, la planeación prospectiva explora los futuros factibles y selecciona el más satisfactorio.

Lo que hace de la planeación prospectiva una alternativa a la planeación tradicional es que plantea la formulación de los objetivos y la búsqueda activa de medios para su obtención, además de la reformulación del proceso de planeación que va desde el enunciado de los ideales, hasta el diseño del control de las decisiones.

Poner de manifiesto explícitamente los objetivos es diseñar el futuro deseado. El hacer patentes los objetivos concede al planeador una mayor sensibilidad tal, que es capaz de determinar lo relevante de las formas del mundo real.

Si siempre se especificaran de manera clara los objetivos, se ahorrarían muchos esfuerzos en conseguir la información necesaria para la acción. Por lo regular las fallas de la planeación son debidas a la mala especificación de los objetivos, producto de considerarse problemas equivocados.

A continuación se hace una breve presentación del proceso de planeación que Sachs expone en su libro y que se presenta en la figura 3.3.

- 1º Partiendo de la realidad, se construye un modelo más o menos formal. Este modelo sirve de base al planeador en su trabajo.
- 2º A continuación se tienen los medios, que son los instrumentos con los que cuenta el planeador para modificar la realidad.
- 3º Analizando los efectos de los diferentes usos de los instru

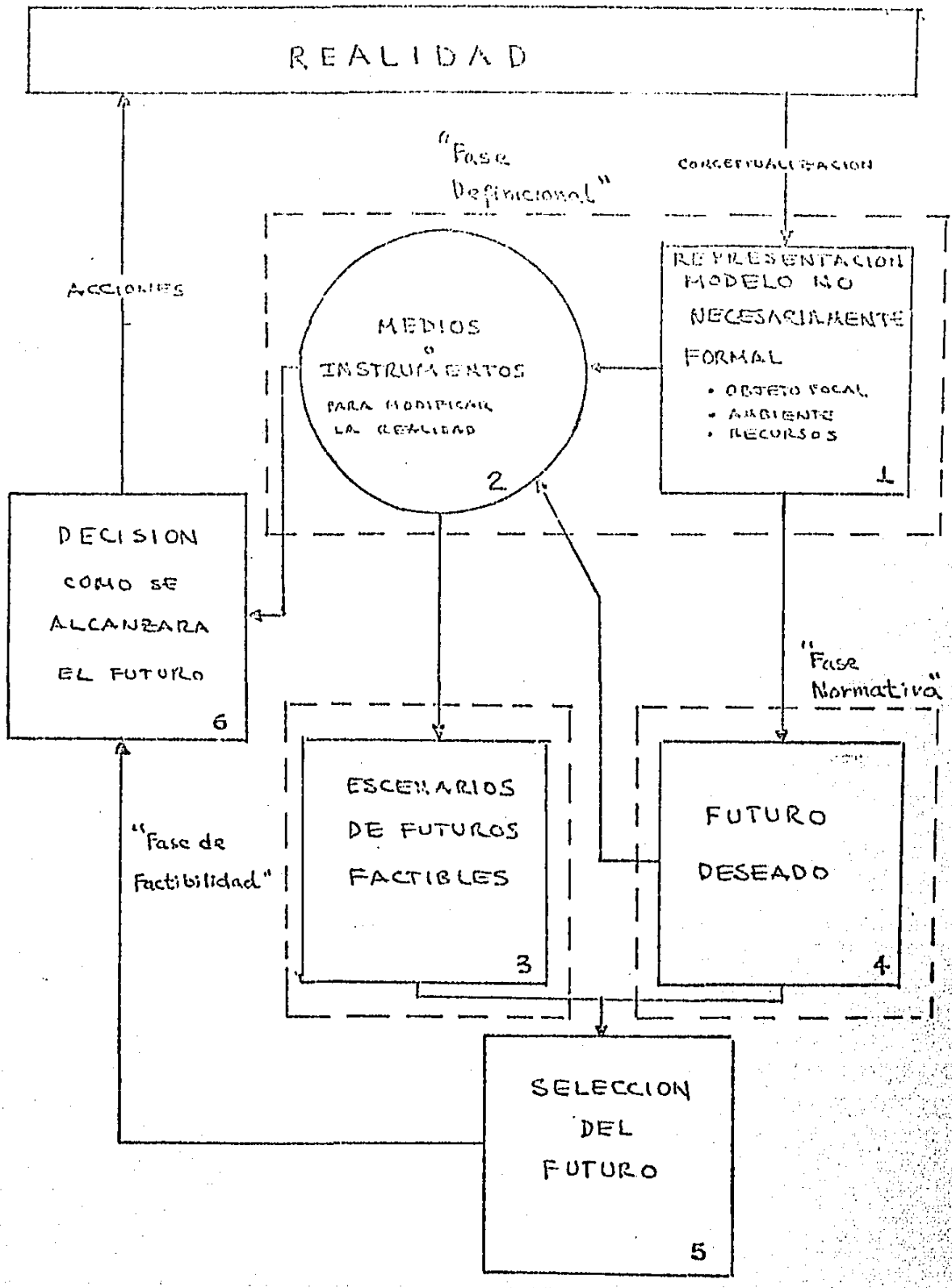


Figura 3.3 Esquema de planeación de Sachs, 1980.

mentos se diseñan escenarios de futuros factibles.

- 4º El diseño del futuro deseado se obtiene, en parte, de la imagen de la realidad mediante el proceso de idealización. La imagen del futuro deseado proporciona el incentivo para extender el alcance de los instrumentos.
- 5º Con los futuros deseados y factibles, el planeador selecciona el futuro a lograr.
- 6º Por último, se toma una decisión respecto a cómo alcanzar al futuro seleccionado. Esta decisión, obviamente, conduce a una intervención en la realidad.

### 3.4 LA PLANEACION DE GELMAN, O - NEGROE, G."

El esquema que presentan Gelman y Negroe representa la estructura de un proceso para la planeación y sirve como paradigma para visualizar, entender y clasificar los diferentes esquemas empíricos.

En palabras propias de los autores... El trabajo analiza el proceso de toma de decisiones dentro del de conducción, que permite mantener y desarrollar los diversos subsistemas objeto de estudio, especificándose la estructura de este proceso y la de la planeación como una herramienta fundamental. Por otra parte, presenta aspectos epistemológicos para el planteamiento del problema y definición del objeto conducido.

Para el desarrollo del trabajo más que contar con una definición descriptiva presentada en forma tradicional, es más importante contar con un proceso explícito de la conceptualización del sistema, mediante su construcción.

En consecuencia se han definido dos tipos básicos de procedimientos de construcción sistémica; por composición y por descomposición. Ambos parciales y complementarios, y producen

11. Se hace la presentación con base en los documentos siguientes:

"El papel de la Planeación en el Proceso de Conducción", Negroe, P.G. Tesis UNAM, DEPET, México, 1980.

"La Planeación como un Proceso Básico en la Conducción", Gelman-Negroe UNAM. Instituto de Ingeniería, México, 1981.

dos tipos de representaciones sistémicas: compuesta e integral respectivamente. El concepto sistema general se determina como un constructo (es el medio por el cual las cosas adquieren existencia real) que se obtiene con la composición de ambas representaciones.

#### Construcción por composición.

Se parte del intento por definir el sistema, considerando que los elementos seleccionados se encuentran organizados e interconectados bajo ciertas leyes comunes en una totalidad.

A continuación se intentan deducir las propiedades del sistema mediante el estudio de sus componentes básicas, clasificándolas y encontrando el tipo de relaciones que los vinculan. De este modo se parte del elemento y se busca llegar al sistema, sin embargo no se alcanza a visualizar el papel que juega en un sistema mayor denominado suprasistema y además resulta difícil enumerar todos los elementos que integran el sistema (figura 3.4).

#### Construcción por descomposición.

Se parte considerando a la totalidad de lo que se conoce hasta este instante como sistema, tratando de determinar sus componentes. Esta manera de construcción se basa en una descomposición funcional, desmembrando el todo en subsistemas (figura 3.5).

Para realizar esta construcción se debe establecer el papel que juega el sistema (que se está tratando de construir) en el suprasistema, lográndose mediante la definición de los objetivos y sus funciones totales; asimismo deben considerarse los sistemas formadores del suprasistema, sus objetivos y sus funciones.

Por otra parte la estructura interna del sistema, se obtiene por descomposición funcional.

Este procedimiento de construcción es el utilizado en el trabajo de Gelman-Negroc y una representación conjunta de ambas construcciones es presentada en la figura 3.6. En ella se puede observar más claramente el papel de la construcción y las relaciones entre sistema, subsistemas, suprasistema y medio ambiente.

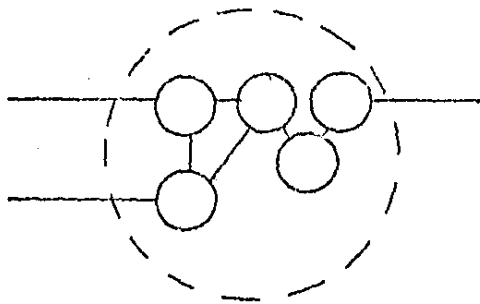


Figura 3.4 Proceso de construcción por composición

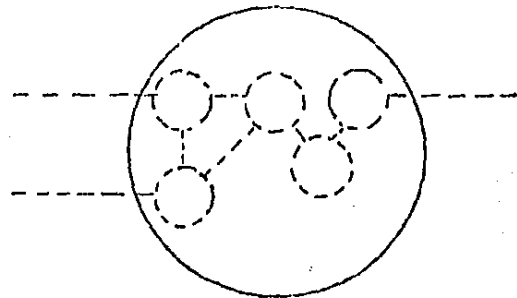


Figura 3.5 Proceso de construcción por descomposición.

Para visualizar de manera detallada la función del sistema conducente, mencionado con anterioridad, se utiliza el proceso de construcción por descomposición, llegándose a determinar cuatro subsistemas funcionales, los cuales en sus interrelaciones producirán la función básica de la conducción: toma de decisiones, planeación, información y ejecución.

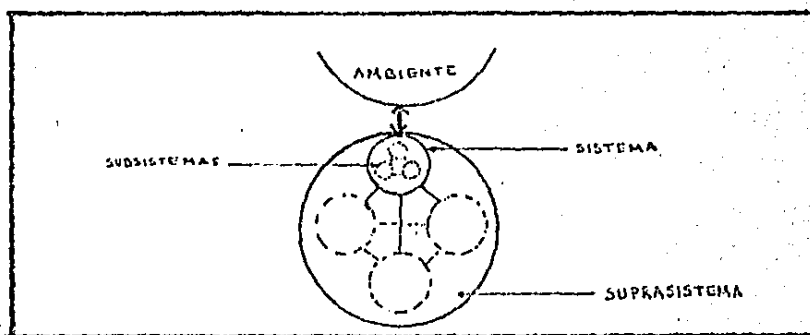


Figura 3.6 Representación de las relaciones entre sistemas, subsistemas, suprasistema y medio ambiente.

En sí, el concepto de conducción consiste en un proceso de cambio controlado (que incluye el caso de no cambiarlo) del objeto conducido según cierto objetivo, a través de actividades que lo garantizan, o sea, sirve para seleccionar y realizar la trayectoria de cambio.

Los autores esquematizan dicho proceso con el propósito de esclarecerlo en la figura 3.7.

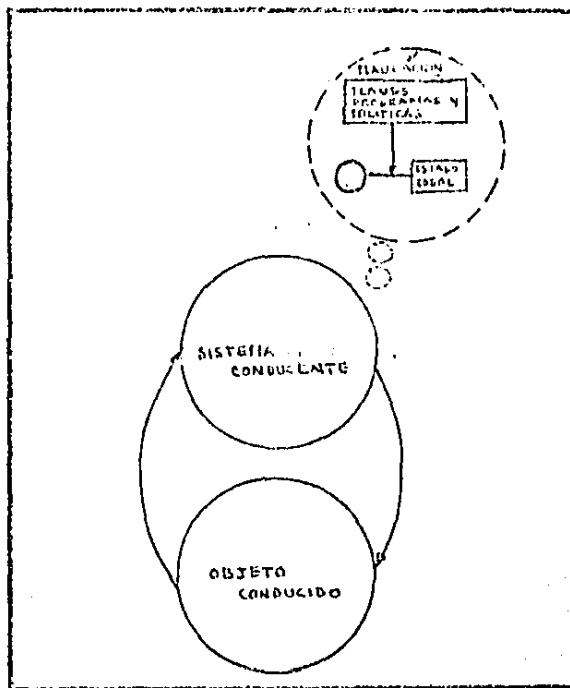


Figura 3.7 Paradigma del proceso de conducción.

Dado que uno de los objetivos de la conducción es la realización del cambio, la planeación trata de especificar el tipo y la forma de conseguirlo. Se trata de una actividad humana y organizada que prevé las consecuencias de las acciones de manera anticipada y construye ciertos principios que le permite seleccionarlas durante el proceso de conducción.

A continuación se presenta el proceso de planeación de Gelman-



Negroo (figura 3.8).

Este proceso, el cual se ha subdividido en cuatro subsistemas funcionales que son:

- Subsistema de diagnóstico.
- Subsistema de prescripción.
- Subsistema de instrumentación.
- Subsistema de control.

1. El subsistema de diagnóstico se interesa por detectar, de finir y plantear los problemas a resolver, analizando los efectos para encontrar las causas. Para esto, la definición del objeto conducido significa el punto de partida en el cual, deberán ser identificados los subsistemas componentes del mismo, las relaciones con el suprasistema y el medio ambiente.

La elaboración del estado normativo y la descripción del estado actual y pasado del sistema pueden realizarse, paralelamente. La primera va encaminada a establecer el estado actual que debería tener el sistema de acuerdo a las normas con que fue diseñado, mientras que la segunda presenta una imagen que refleja el estado actual y la evolución histórica del sistema.

Con la comparación de ambas imágenes se identifican las discrepancias actuales analizando sus causas que las producen o provocaran.

En forma similar se elabora un pronóstico del sistema a partir del estado actual y un estado deseado, a partir del estado normativo, se comparan y se identifican las discrepancias futuras, analizando las posibles causas que las provocarían. De esta manera quedará definido el problema a resolver.

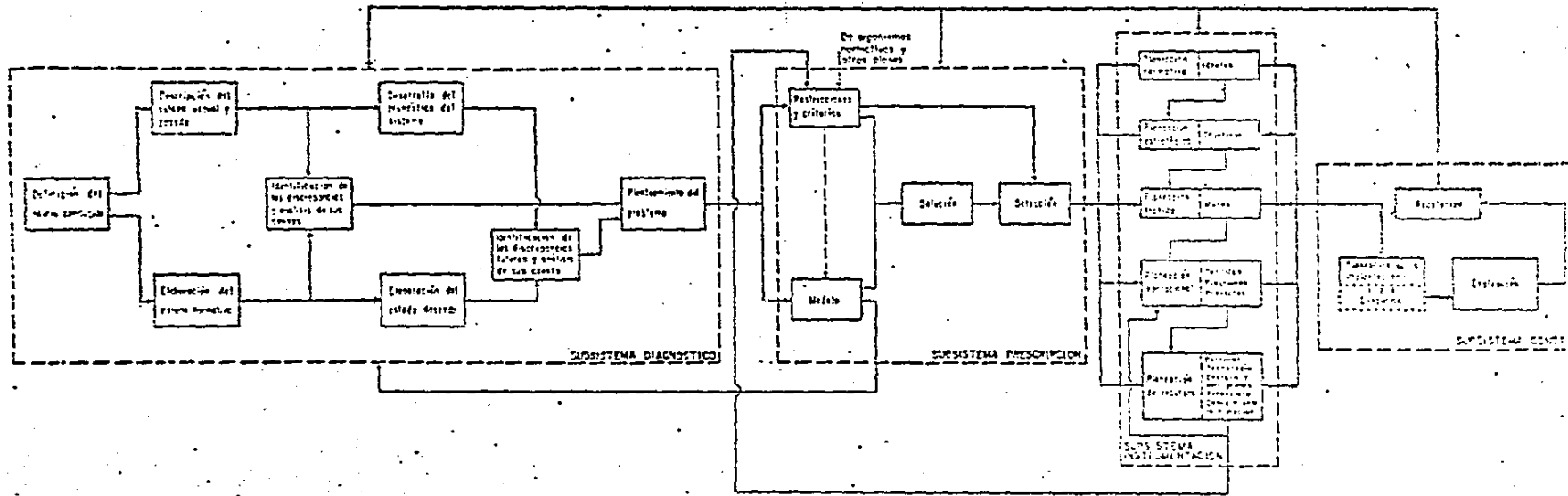


Fig.3.B Esquema general del proceso de planeación de Gelman-Negroe (1980)

2. El subsistema de prescripción genera diversas alternativas de solución y trata de dar solución al problema planteado mediante el análisis de estas alternativas para alcanzar el estado deseado. Las funciones del subsistema prescripción son cuatro:
  - a. Construcción de modelos para obtener y simular la solución del problema.
  - b. Definición de las distintas restricciones y formulación de criterios.
  - c. Búsqueda de soluciones.
  - d. Evaluación y selección de alternativas.
3. El subsistema llamado de instrumentación, está orientado a formular de manera explícita cuáles son los ideales y objetivos que se persiguen, cuáles son las metas que se pretenden alcanzar, qué programas y proyectos deberán considerarse tomando en cuenta la disponibilidad de recursos para implantar la solución seleccionada.

En forma concisa, es transformar en planes bien definidos los subsistemas precedentes, especificando los objetivos, estrategias, programas y organización con miras a la implantación.

4. El subsistema de control consiste en el diseño de un procedimiento que permita prever errores y detectarlos y establecer la forma de corregirlos. Este subsistema queda integrado por las funciones de implantación, evaluación y adaptación. Integrando los cuatro subsistemas acabados de explicar se forma el proceso integrado de la planeación el cual, no mantiene linealidad en su desarrollo, sino necesariamente, continua interrelaciones que forman ciclos.

Del análisis de la estructura del proceso de planeación, es

posible detectar la importancia de la definición del objeto conducido, ya que estipula su contenido y desarrollo.

El problema de la falta de definición explícita del objeto conducido se basa en que es heterogéneo y complejo, y que no se presenta aislado y simple, sino que constituye un sistema formado por subsistemas y al mismo tiempo es parte de su suprasistema.

Aprovechando el supuesto utilizado, donde se considera el objeto conducido como un sistema y utilizando el método de construcción sistémica por descomposición funcional, se puede visualizar el objeto conducido como una estructura jerárquica formada por subsistemas, los cuales a su vez se forman por subsistemas y así sucesivamente a diferentes niveles, en cada uno de los cuales cada subsistema constituye un objeto conducido.

Gelman y Rangel<sup>12</sup> dicen que la definición del sistema consiste en la búsqueda de una aproximación que, en situaciones concretas, lleve a encontrar las determinaciones funcionales y estructurales que definan adecuadamente los diferentes subsistemas de objetos conducidos.

Gelman y Rangel definen el objeto conducido de la siguiente manera:

a. Objetivos que el sistema busca alcanzar.

- Los impuestos al sistema por el suprasistema.
- Los considerados como propios del sistema.
- Los propios de cada subsistema.

b. El conocimiento de la estructura interna.

El grupo de sistemas que configuran el suprasistema en el que se ubique y mantiene entre ellos relaciones determinantes.

<sup>12</sup> Gelman, O., Rangel, J. "Desarrollo del enfoque sistémico y concreción de algunos elementos básicos para definir y analizar el sistema educativo en México". Informe Interno. Instituto de Ingeniería, UNAM. México, 1980.

c. El conocimiento de la estructura interna.

Destacando los subsistemas, relaciones y prioridades en  
tre los objetivos.

Por último es importante aclarar que el objeto de conducción, después de ser conceptualizado y definido será sujeto de aná  
lisis mediante modelos, el objeto de conducción no puede estu  
diarse directamente, solo por medio de un modelo, a través del cual es posible obtener el conocimiento y la información ade  
cuada del mismo objeto, este deberá realizarse en la prescrip  
ción.

## CAPITULO CUARTO

### PROPUESTA DE UN ESQUEMA DE PLANEACION NORMATIVA

La forma en que se desarrolla este capítulo es la siguiente, en la parte 4.1 se exponen las razones por las cuales se propone un esquema de planeación normativa y se mencionan algunas ventajas que presenta respecto a los esquemas descritos con anterioridad. En las partes 4.2 a 4.5 se plantea para cada uno de los subsistemas de planeación su esquema correspondiente, incluyéndose al finalizar el esquema general propuesto.

#### 4.1 Sistema de planeación.

En la presente propuesta se adopta la manera de construcción sistémica presentada por Gelman-Negro, y los cuatro subsistemas de planeación establecidos por dichos autores: diagnóstico, prescripción, instrumentación y control.

El hecho de adoptar esta postura no es gratuito. Del estudio de los esquemas anteriores se puede observar que ninguno de ellos realza la necesidad de definir el objeto, a pesar de que Ackoff menciona que para visualizar y plantear un sistema, el considera el definir las variables no controlables, variables controlables, decisores, restricciones (impuestas o autoimpuestas) y los posibles resultados. En cambio el esquema de Gelman-Negro, además de indicar la gran importancia que presenta el definir el objeto, desarrolla un proceso de construcción del mismo. El hecho de aceptar la manera de construcción de Gelman-Negro no significa que es adoptada de manera total. Se cree que para la manera de construcción por composición pueden añadirse algunos aspectos como los que presentan Churchman y Ochoa que harían más clara la forma en que se debería hacerse la composición. Del mismo modo, para la construcción por descomposi-

ción, se cree conveniente incorporar la construcción que presenta Checkland, por considerarse como una diferente manera de descomposición funcional<sup>1</sup>.

Por otra parte, Ackoff presenta cinco etapas en su proceso de planeación: formulación del embrollo, planeación de fines, planeación de medios, planeación de recursos y diseño de la implantación y control. Ozbekhan, por su parte, presenta: proyecciones de referencia, planeación normativa, planeación estratégica y planeación operativa, omitiendo ambas una parte que sin ella difícilmente podría darse la implantación, esta es, la instrumentación. Gelman-Negroe al considerar esta etapa de la planeación presentan un esquema más general que los anteriores.

Ahora bien, considerando los esquemas de planeación normativa presentados en el capítulo anterior y al detectarles algunas insuficiencias que impiden el mejor entendimiento de los mismos, se presenta una propuesta de un esquema de planeación normativa que integre los aspectos presentados por los autores mencionados. El que sea normativo el esquema de planeación propuesto se deriva de la necesidad expuesta en el capítulo segundo y coincide con la idea que manifiestan los autores de los esquemas estudiados en el capítulo anterior.

Algunas ventajas que tienen en el esquema de planeación propuesto son las siguientes: facilitar el estudio del esquema de planeación de Gelman-Negroe, considerado más general que los presentados por Ackoff, Ozbekhan y Sachs, aclarar algunas de las grandes cajas que presenta el esquema de planeación de Gelman-Negroe, facilitarle al alumno de recién ingreso el entendimiento de algunos esquemas de planeación normativa, ubicar con mayor facilidad los esquemas de planeación de Ackoff, Ozbekhan y Sachs dentro del proceso general de planeación.

A continuación se plantea cada uno de los cuatro subsistemas propuestos del esquema de planeación normativa.

1. Se presenta en un apéndice a este trabajo algunas consideraciones para la definición del objeto de estudio.

#### 4.2 Subsistema diagnóstico.

La función de diagnosticar es la que debe hallar las causas de las desviaciones para poderse prescribir la acción correctiva. En esta se deben reconocer a los productores del comportamiento anormal y normal del sistema. De este modo, diagnosticar es percibir, ordenar el conocimiento, encontrar las causas de los desajustes mediante el análisis de los síntomas, definir y plantear de manera clara y concisa los problemas que se quieren resolver.

Cuando se solicitan los servicios de asesoría se pueden presentar las siguientes situaciones: el solicitante desea suprimir, desviar, limitar o suavizar los desajustes que el percibe y que le han puesto en una situación incómoda; el solicitante desea un cambio del sistema debido a presiones personales o debido a presiones de las autoridades de una mayor jerarquía. Este cambio puede ser de mejora, crear un nuevo sistema, expandir, recuperar, separar u otro cambio de los arriba anotados; el solicitante pide ayuda al planeador para atacar un problema específico o semidefinido.

En tales circunstancias se estará iniciando el proceso de planeación desde la percepción de la problemática. Sin embargo, puede decirse que cuando ya se tiene un problema específico o semidefinido no es necesario iniciar de manera similar, en este caso se debe tener presente que se está aceptando la postura inicial del solicitante, pudiendo ésta estar equivocada.

De acuerdo con Gelman-Negroe es necesario destacar la importancia de definir el objeto conducido como sistema, ubicarlo como parte de un suprasistema y especificar sus subsistemas.

Asimismo aunque fuera del proceso de planeación deberá conceptualizarse el sistema conducente y sus relaciones con el conducido como parte del proceso de conducción.



Es importante conocer los estados pasado y actual del objeto y el pronóstico del mismo. De acuerdo con Ozbekhan, de aquí puede realizarse una crítica no estructurada con el propósito de entender y detectar anomalías<sup>2</sup>. De este modo podrá mejorarse la elaboración del estado normativo del objeto y así detectar y evaluar las discrepancias y analizar sus causas. Del mismo modo, considerando el pronóstico del sistema y el estado deseado, podrán detectarse y evaluar las discrepancias futuras y analizar sus causas.

En consecuencia, es posible identificar y plantear los problemas actuales y futuros.

Por último es conveniente el incorporar al esquema la metaplaneación o planeación de la planeación del proceso. Esto en realidad no es una parte del diagnóstico, pero en ocasiones es una actividad previa, y en otras, paralela al mismo.

Aquí se impondrán las variantes y detalles a la metodología propuesta para llegar a un método, ante cada problema específico.

En la figura 4.1 se presenta la propuesta del subsistema diagnóstico.

#### 4.3 Subsistema prescripción.

La prescripción incluye principalmente la generación de alternativas, su evaluación y la selección o toma de decisión.

El subsistema de prescripción trata de dar solución al problema planteado, analizando distintas alternativas, incluyéndose los criterios y restricciones con las que fueron generadas, haciendo uso de modelos (si es necesario) para analizar la factibilidad y evaluación de las alternativas, o si no, plantear las soluciones alternativas y el establecimiento de resultados e

<sup>2</sup> Ozbekhan, H. "The Emerging Methodology of Planning" Field Within Fields, No. 10, 1974, pp 63-80.

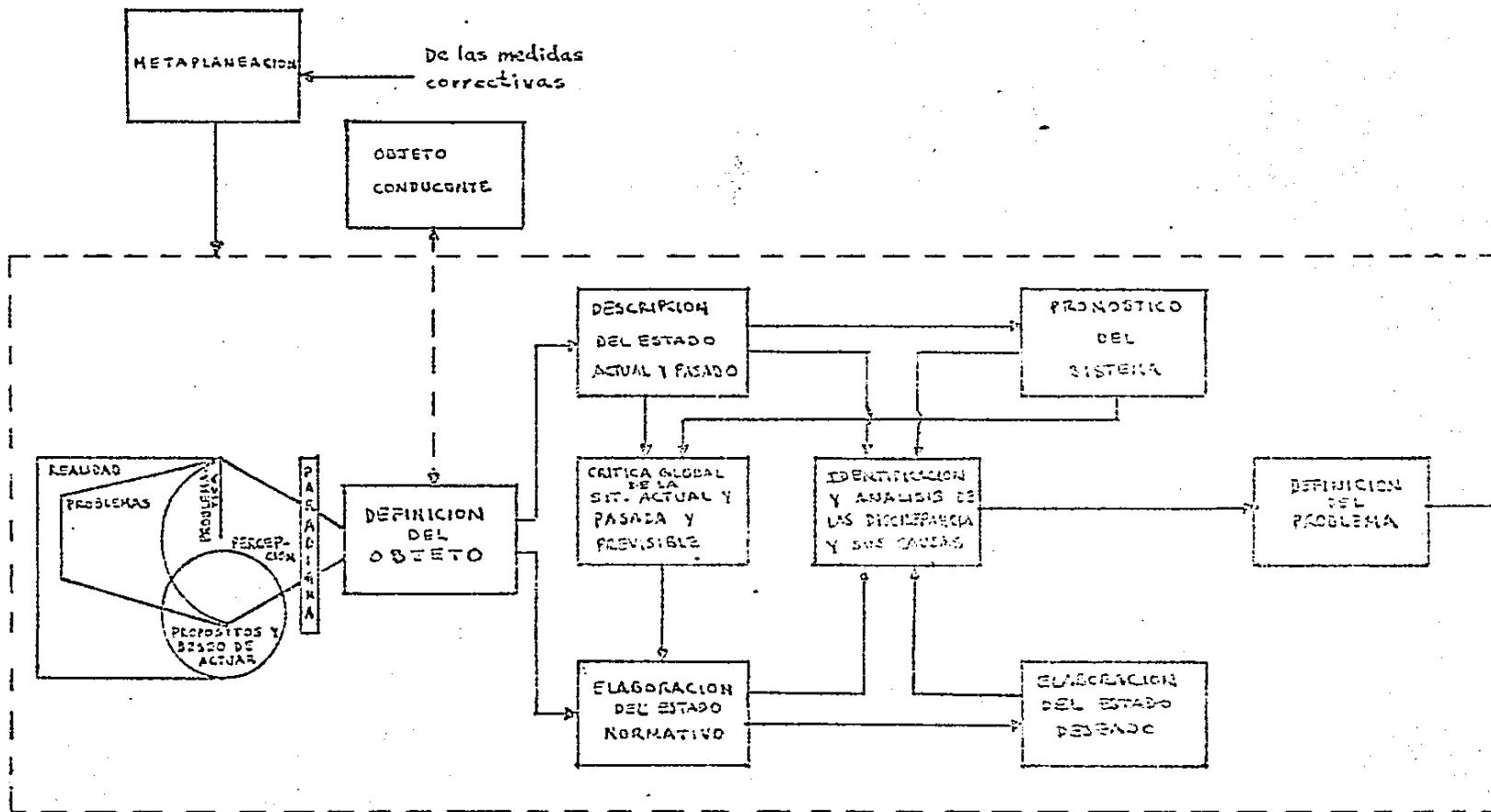


Figura 4.1 Subsistema diagnóstico propuesto.

Impactos de cada alternativa; para que posteriormente, mediante un proceso de evaluación, considerando criterios específicos de la evaluación, sea seleccionada la opción más factible y deseable.

El uso de modelos no se restringe al análisis de factibilidad y evaluación de las alternativas, de hecho algunos autores le dan el nombre de modelo conceptual al objeto inducido.

Se puede hacer uso de modelos para definir el objeto, para describir el estado actual y pasado, para elaborar el pronóstico del sistema, elaborar otros estados futuros, para la evaluación de las alternativas, para seleccionar o tomar decisiones para controlar, etc., lo que sugiere la gran diversidad de acepciones de la categoría modelo, y no por ello implica hablar de modelos matemáticos en exclusiva. En la figura 4.2 se presenta la propuesta del subsistema prescripción.

#### 4.4 Subsistema instrumentación.

Esta etapa del proceso de planeación puede denominarse la etapa de formalización del plan. Con esto se quiere decir que deben hacerse patentes los deseos de ligar un estado futuro con un presente, es decir, enlazar la fase normativa de la planeación y el diseño de la asignación de recursos, mediante ciertas fases que rellenen ese abismo y que promuevan, a través de acciones planeadas, el proceso de implantación, en otras palabras, integrar documentos y soluciones funcionales y estructurales con vías a su implantación y aprobación.

La presentación de un documento que plantee de manera explícita los ideales, las grandes políticas y los objetivos que se persiguen será integrado en un documento denominado plan normativo y estratégico el cual, mantendrá el propósito de comunicar el rumbo que se pretenderá seguir, su aceptación definitiva por parte del conducente y la promoción en sí del plan. En esta fase deberá presentarse un documento global, coherente

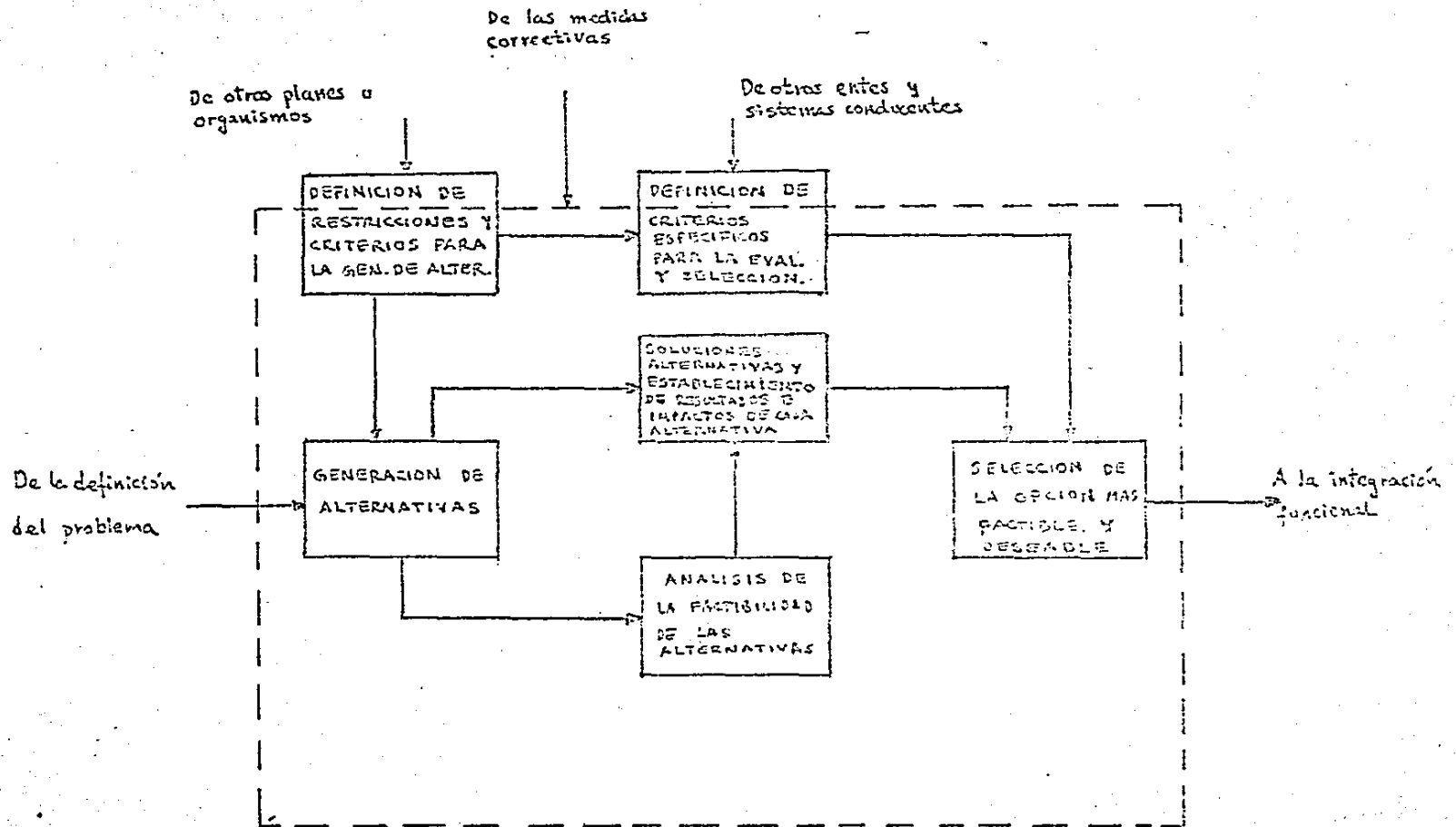


Figura 4.2 Subsistema prescripción propuesto.

y significativo de los estados futuros en los que se verá en vuelto el sistema, sus directrices y pautas a seguir, sin que todo esto se asemeje a un sueño.

El conducente deberá estar consciente de la manera en que fue ron elaborados el diagnóstico y prescripción, los criterios y valores con los que fue definido el problema, la visión y res tricciones con las que se generaron las alternativas de solu ción, los costos globales y políticas consideradas que apoya ron la toma de decisiones, etc., todo lo que sea considerado un antecedente importante para la comprensión y esclarecimiento de lo hecho hasta ahora. Esto apoyará cualquier revisión que se desee. Este documento cuyo nombre es el de documenta- ción de las fases de diagnóstico y prescripción representa un verdadero soporte para la comprensión y seguimiento del docu mento general. Asimismo, el documento general deberá incluir la solución funcional integral, que es diferente a la solución seleccionada en la prescripción. Esta solución se ubica en un plano intermedio entre los planes normativo y estratégico, y las etapas inferiores del plan, las cuales, estructuran los programas y especifican las actividades del corto plazo. Es decir, su función es plasmar de manera integral las metas y los programas del sistema y subsistemas de tal forma, que lo que se pretenda en el plano normativo-estratégico pueda ser definido claramente de manera integral en esta solución, y que el desglose a niveles gruesos y detallados realizado en los planos inferiores, esté soportado en esta fase intermedia. Otra de sus funciones relevantes es la programación y coordina ción de las funciones que coadyuvan al logro de las metas pro gramadas.

Siguiendo la descripción del documento global, será presenta da la solución estructural del problema la cual, pretende iden tificar a niveles gruesos los requerimientos de los recursos financieros, humanos, materiales y tecnológicos; además de su distribución específica en el contexto social o productivo don de será implantado el sistema.

Se habla de términos gruesos porque resulta ocioso en la mayor parte de los casos entrar a todo nivel de detalle, cuando aún no se requiere y se considera que pueden venir nuevos cambios no previstos. Finalmente será elaborado un documento en que se especifiquen las tareas y acciones para el corto plazo, su orden secuencial, sus recursos asignados, en fin, todos los detalles que sean considerados para poner en marcha y operar en el corto plazo al sistema. Se podría decir que se trata del plano inferior del subsistema el cual estará íntimamente ligado con aquellas partes ejecutorias del plan. Debe tenerse en cuenta que todas estas facetas se encuentran interrelacionadas a niveles diferentes respecto a la organización, en muchas ocasiones resulta ser un producto de la planeación, ya que una vez diseñado el sistema, se requiere el ente que llevará a cabo la realización del plan. Para aquellos casos en que ya se cuenta con un organismo encargado de la conducción, valdría la pena el preguntarse si realmente este ente está preparado para desempeñar las actividades propuestas, si la respuesta es negativa, esta organización tendrá que ser rediseñada.

En la figura 4.3 se muestra el esquema del subsistema instrumentación propuesto.

#### 4.5 Subsistema control.

Se entiende al subsistema control como aquél en donde se realizan las funciones siguientes:

- Apoyar la implantación y operación.
- Evaluar a posteriori los resultados de las acciones contra los estándares.
- Especificar las medidas correctivas inmediatas.
- Determinar los responsables de la ejecución.
- Promover la autoregulación del sistema y su progreso hacia los objetivos.

Es decir el control tiene como funciones vigilar, prevenir y regular la operación, de tal suerte que el sistema continúe satisfaciendo las expectativas y dirigiéndose hacia los obje

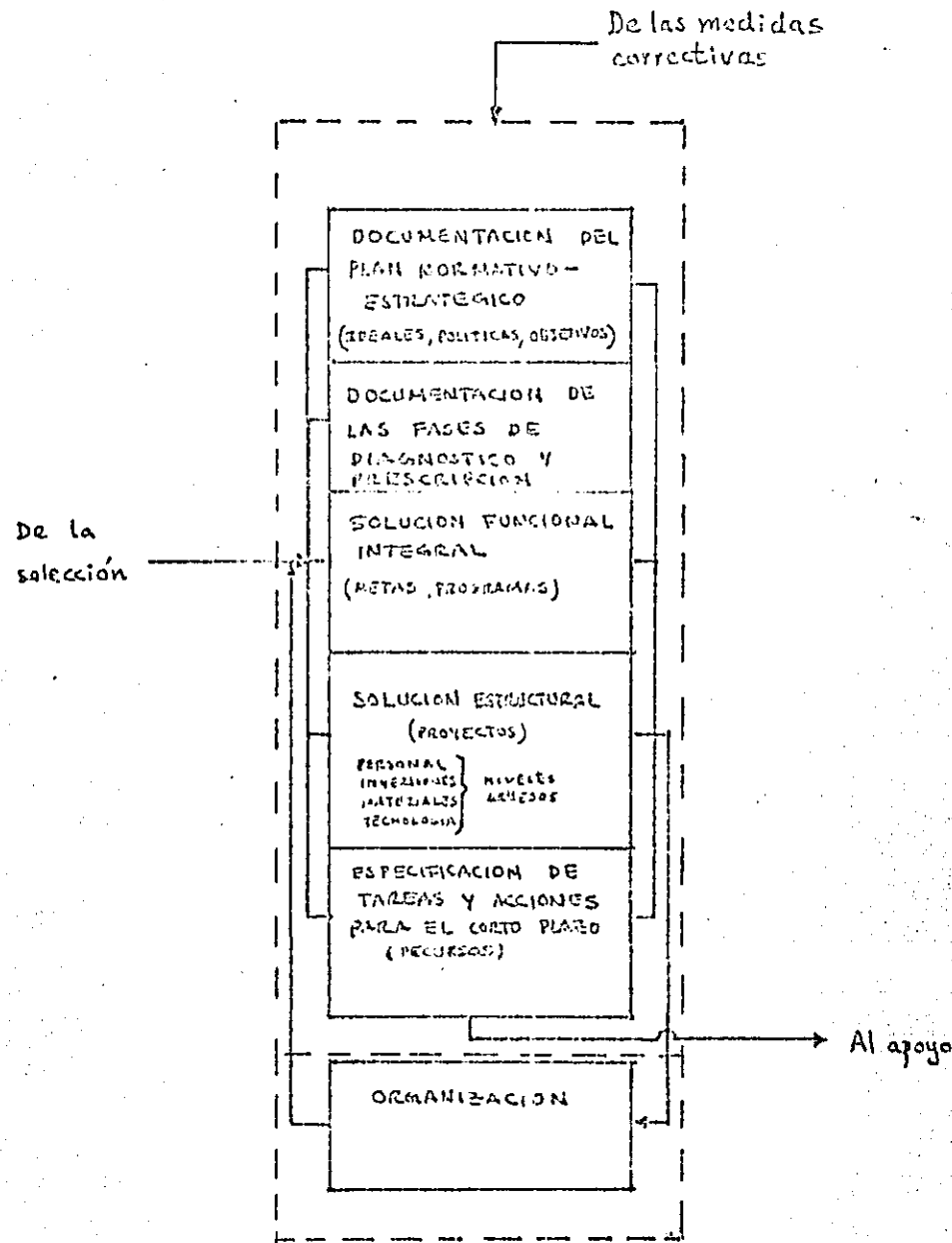


Figura 4.3 Subsistema instrumentación propuesto.

tivos fijados.

El papel del planeador dentro del sistema de control es totalmente de apoyo, su propósito deberá ser que las acciones que satisfagan las necesidades básicas sean cumplidas, comprometiéndose a mantener una estrecha vinculación con el sistema una vez puesto en operación y el sistema conducente mediante algún tipo de asistencia. Esta ayuda puede ser de varios tipos<sup>3</sup>:

- Asistencia total, en donde se acepta toda la responsabilidad para el diseño del detalle, implantación, operación e instrucción.
- Asistencia parcial, cuando se acepta la mayoría de la responsabilidad del programa de implantación pero alguna de las tareas deberán ser ejecutadas por el personal del cliente.
- Asesoría técnica, en la cual se provee asesores técnicos para asistir al personal, quienes ejecutan y son responsables de la implantación.
- Supervisión técnica, en la que habrá una participación técnica periódica repasando los avances, problemas y actividad planeada.
- Asistencia por llamada, en la que únicamente serán resueltas preguntas específicas del cliente.

La fase de evaluación a posteriori o expost de resultados, realiza la comparación de salidas y resultados contra los estándares, esta revisión de resultados conduce a una reevaluación del diseño del sistema y da las pautas para promover las medidas correctivas inmediatas que promuevan la reorientación o en su defecto el cambio controlado del sistema.

Las medidas correctivas se dice que son inmediatas, porque como el sistema no puede esperar una reevaluación total del mismo para continuar operando, ni detener su actividad para corregir los errores detectados, necesita adoptar medidas que sean ejecutadas en un breve lapso.

<sup>3</sup>. King, L.T. "Problem Solving in a Project Environment". John Wiley & Sons, N.Y., 1981.



La planeación de la implantación se cubre prácticamente en el subsistema instrumentación, Ackoff, Ozbekhan y Gelman-Negroce la incorporan al final de los esquemas de planeación. La implantación empieza desde la decisión e incluso desde que se generan alternativas, es más, algunos autores afirman que desde el inicio de la planeación se empieza a implantar<sup>5</sup>.

La implantación de la solución puede ser la fase más frustrante y difícil para la realización de un plan. "Esta resulta ser una actividad afectiva, implica vinculación con la realidad, y representa una actividad de sensibilidad, mucho más que de pensamiento<sup>6</sup>.

Para poder sentir más la importancia de este proceso se pueden recordar las palabras de Shakespeare mencionadas por Quade<sup>7</sup> que dicen ... "Si hacer fuera tan fácil como conocer qué sería bueno hacer, las capillas habrían sido catedrales y las casuchas palacios principescos"...

Del estudio de otras lecturas se han abstraído algunas consideraciones. La implantación por lo regular es irrealizable si no se perturba el status quo del sistema u organización. Es por esto que en lo general, la resistencia al cambio es el factor primordial en el estudio de este proceso<sup>8</sup>. Los intentos de cómo llevar a la práctica una implantación se tienen a través de estudios serios y consciencizados. El porqué no funcionan totalmente, resulta obvio al contestar, ... son casi neutralizados al implantarse a personas<sup>9</sup>.

Para abordar este tema tomaría más del tiempo y espacio del que se dispone, sin embargo, la recomendación de algunas lecturas importantes acerca del tema, motivará el deseo de investigar más respecto a este proceso.

5. Van Gogh, J.P. (1981).

6. Mitroff, I.I. (1977).

7. Quale, E.S., Tomlinson, R. "Hand book of Systems Analysis" Vol. 1, 1981.

8. Argyris, Ch., Schon, D.A. (1978). "Organizational learning" Reading, Mass. Addison-Wesley, 1978.

9. Van Gogh, J.P. (1981).

- Watzlawick, P. Wakland, J. Fisch, R. "Change" W.W. Norton, Inc. N.Y. 1974
  
- Haley, J. "Terapia para resolver problemas" Amorrortu. Buenos Aires, 1980
  
- Argyris, Ch. Schön, D.A. "Organizational Learning" Reading. Mass, Addison-Wesley, 1978
  
- Argyris, Ch. Schon, D.A. "Theory in Practice" Sn. Francisco. Jossey-Bass, 1974
  
- Bardach, E. "The Implementation Game" Cambridge, Mass.: MIT Press, 1977
  
- Schon, D.A. "Beyond The Stable State" W.W. Norton, Inc. N.Y. 1971
  
- Tippitt, R. Watson, J. Westley, B. "La dinámica del cambio planificado" Amorrortu. Buenos Aires, 1974.
  
- Buckley, W. "La Sociología y la Teoría Moderna de los Sistemas" Amorrortu. Buenos Aires, 1977
  
- Quade, E.S. Tomlinson, R. "Handbood of Systems Analysis" 1981.

En la figura 4.4 se muestra el esquema del subsistema control. En este se puede observar cómo el apoyo a la implantación y operación, la evaluación a-posteriori de los resultados y la especificación de las medidas correctivas conforman el sub sistema.

Finalmente, en la figura 4.5 se muestra el esquema general del proceso, el cual, integra los cuatro subsistemas propuestos: diagnóstico, prescripción, instrumentación y contro.

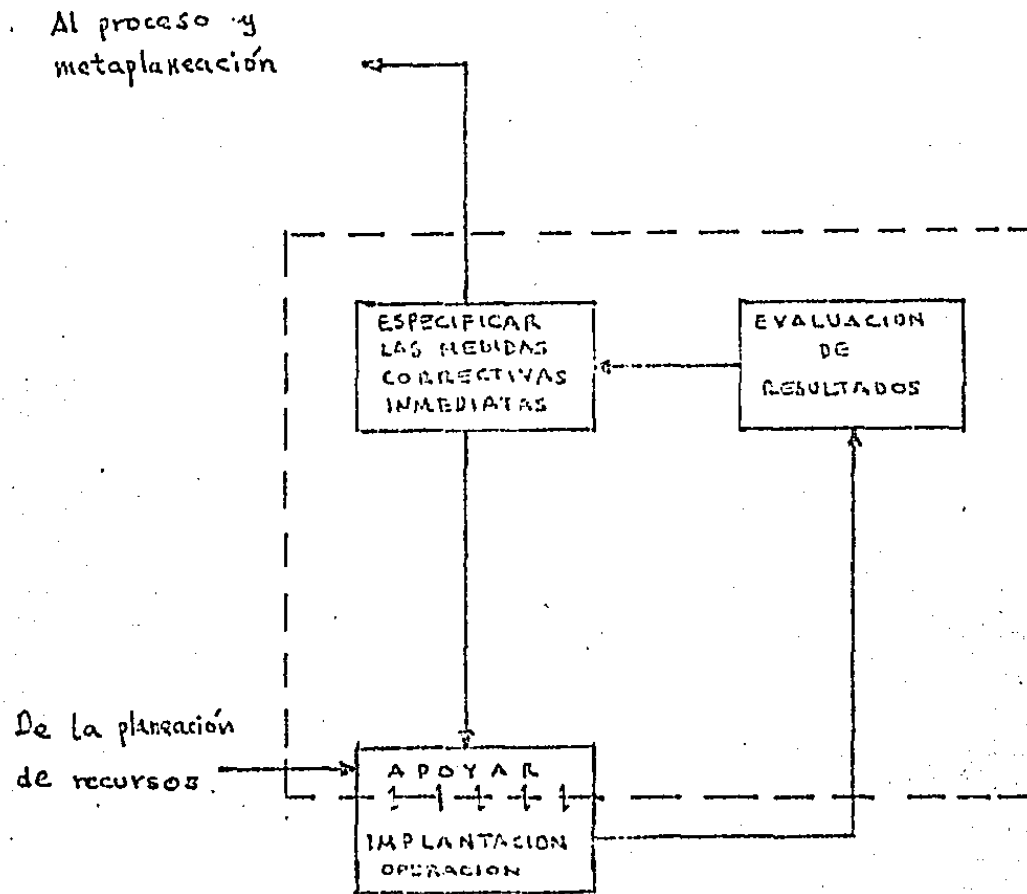


Figura 4.4 Subsistema control propuesto.

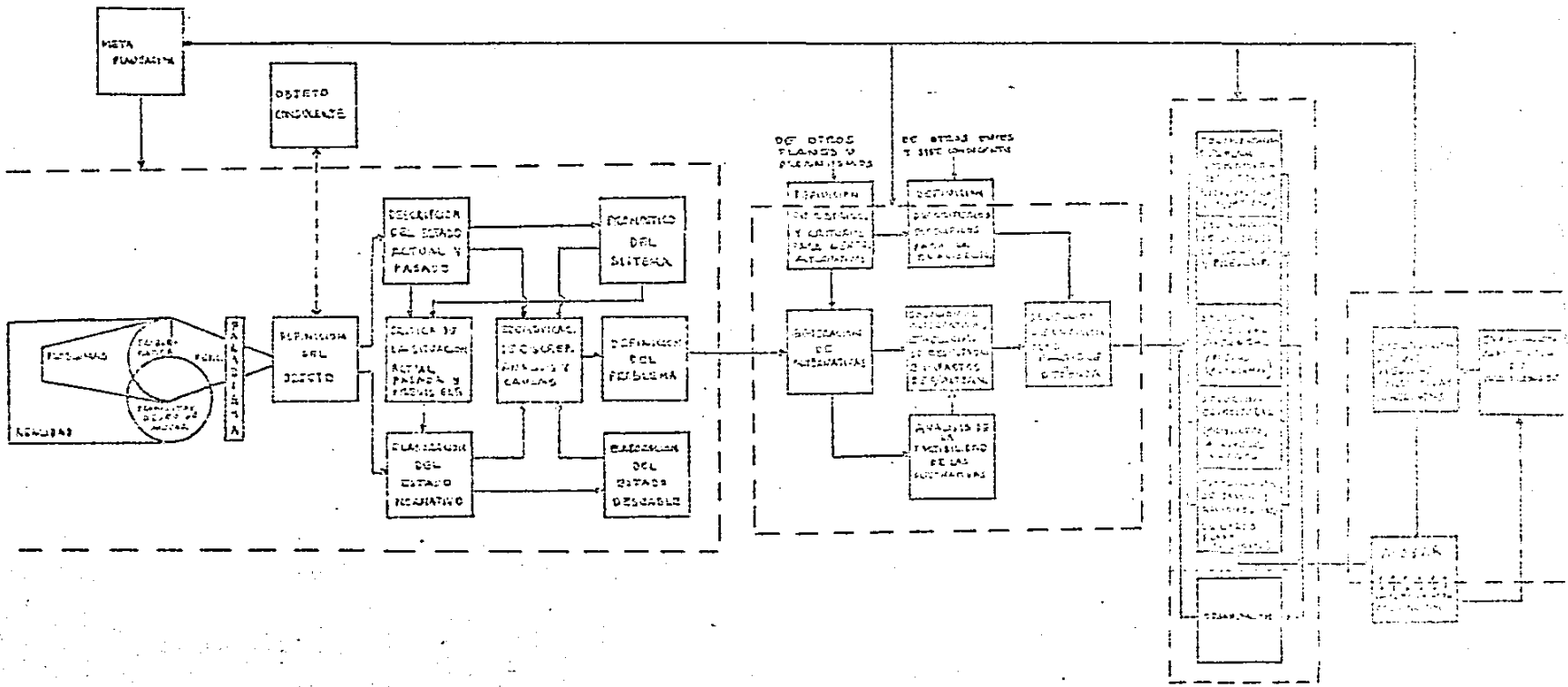


Figura 4.5 Esquema general de planeación propuesto.

APENDICE.

ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA  
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO<sup>4</sup>.

Esta etapa es de gran importancia al precisarse en ella sobre qué se va a planear, para remarcar este hecho Boulding<sup>1</sup> dice que el nivel de marcos (al cual corresponde la definición o establecimiento del objeto de estudio) constituye el elemento base del conocimiento organizado, esto es, no es posible elaborar una teoría de funcionamiento o dinámica, sí no se cuenta con un adecuado entendimiento o descripción de los principales elementos y sus relaciones estáticas.

En la literatura de sistemas es difícil encontrar elementos que orienten en la construcción del objeto. En la mayor parte de los casos los autores se conforman con presentar, en la parte introductoria del escrito, una breve descripción de lo que es un sistema (un conjunto de partes interrelacionadas...) para de ahí pasar a estudiar otros aspectos que les son de mayor interés; de este modo se deja a la imagen del practicante de sistemas el que establezca el procedimiento para definir variables relevantes, objetivos, relaciones internas y externas, funciones etc. Ozbekhan<sup>2</sup> sobre el particular dice que esta construcción se hace de manera empírica o heurística.

Resulta entonces necesario el ofrecer algún apoyo al sistemista que lo oriente en la construcción o definición del objeto de estudio.

En el presente apéndice se incluyen las aportaciones que sobre la materia han hecho Churchman Ochoa y Checkland. Estos marcos son conceptualizados de manera distinta y tienen un carácter suplementario. De aquí la conclusión es obvia, no se está dando respuesta total a las necesidades de un sistemista para la construcción del objeto de estudio, aunque sí, una respuesta

4. Revisión de los apuntes de clase de Fuentes, Z.A. DEPEL, UNAM, 1982.

1. Boulding, K.E. "General Systems Theory: the skeleton of science".

Management Science, Vol. 2, No. 3, 1956

2. Ozbekhan, H. "The Emergent Methodology of Planning" Fields Within Fields, 1

más amplia que la que se puede encontrar generalmente.

1. C. WEST CHURCHMAN<sup>3</sup>.

Churchman dice que cuando se razone acerca del significado de un sistema existen cinco consideraciones básicas:

- a. Los objetivos del sistema considerado un todo y más específicamente, las medidas de actuación del sistema completo.
- b. El medio ambiente del sistema: las restricciones fijas.
- c. Los recursos del sistema.
- d. Los componentes del sistema, sus actividades, metas y medidas de actuación.
- e. La administración del sistema: generación de los planes para el sistema, establecimiento de las metas de los componentes, asigna los recursos y controla la actuación del sistema.

Por otra parte, Churchman<sup>4</sup> indica que son nueve las consideraciones necesarias que deben ser tomadas en cuenta cuando se razone acerca del significado de un sistema (S).

- a. S es teleológico.
- b. S tiene conducta.
- c. S tiene un cliente
- d. S tiene componentes teleológicos.
- e. S tiene un ambiente
- f. Existe un decisor que puede producir cambios en S.
- g. S tiene un diseñador.
- h. El diseñador es ético.
- i. S es estable.

---

3. Churchman, C.W. "El enfoque de sistemas" Diana, México, 1979.

4. Churchman, C.W. "The design of inquiring systems" Basic Books, Inc. N.Y. 1971.

2. FELIPE OCHOA ROSSO<sup>5</sup>.

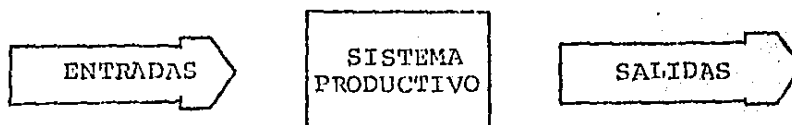
Parte de señalar que para el estudio de un sistema es necesario construir o conformar un esquema que ayude a conceptualizar la realidad.

En ocasiones se construyen modelos que con frecuencia distan mucho de ser representaciones que incluyan los aspectos más significativos de la realidad y por tanto su utilidad es es casa.

Menciona que se requiere un esquema a través del que sea posible observar y después construir el objeto de estudio, considerando los aspectos realmente significativos que lo caracterizan y que lo determinan, este esquema será producto de una dialéctica entre teoría y práctica.

Hace mención de que el esquema que presenta, no es producto de la casualidad, que por el contrario, responde a muchos años de experiencia en los que se han buscado los elementos comunes que intervienen en los sistemas productivos.

Para lograr una primera aproximación al esquema de un sistema productivo se retoma la conceptualización de uso muy común, conocida como caja negra.

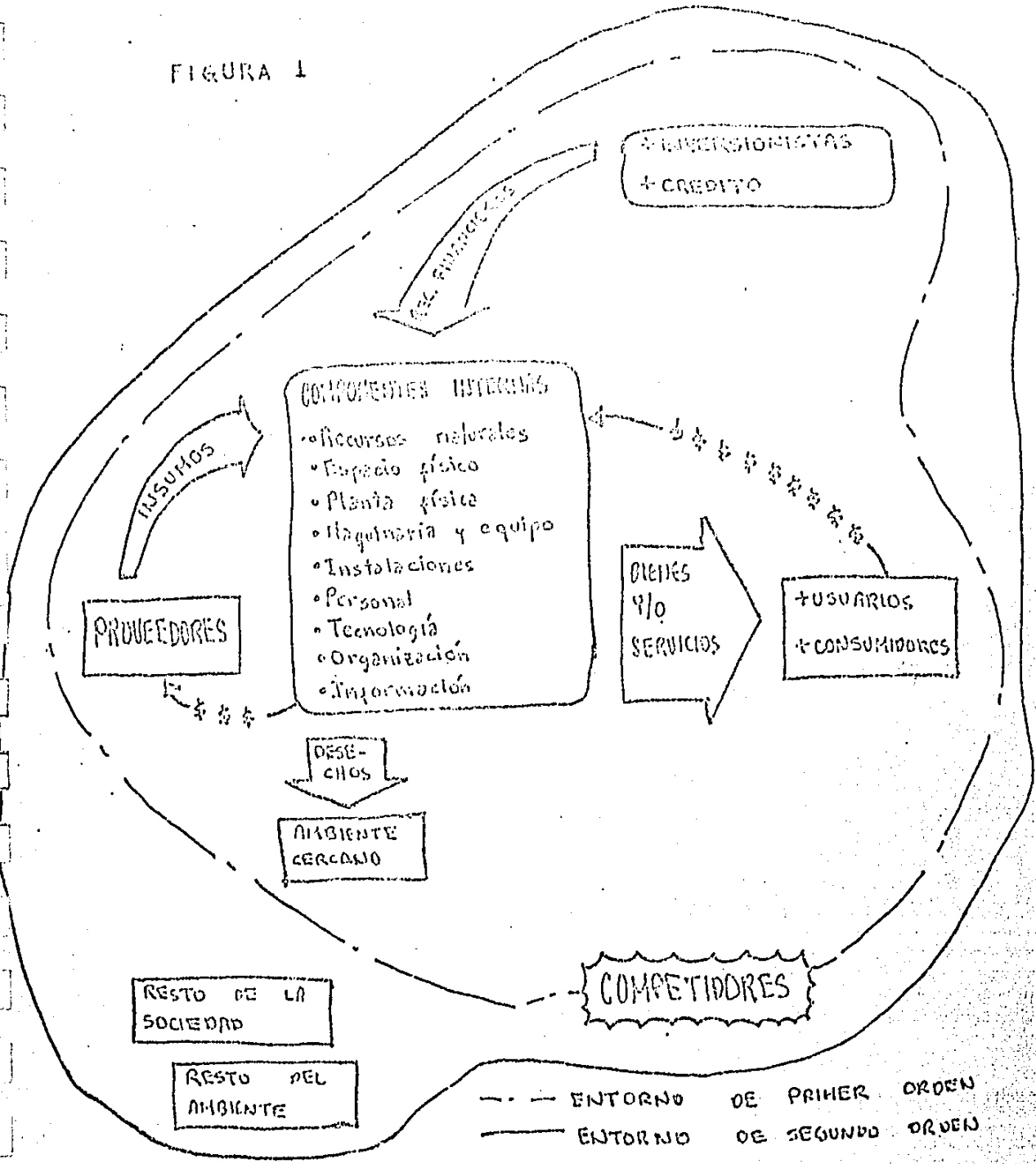


Cualquier sistema productivo puede ser caracterizado como una estructura que transforma un flujo de entrada en uno de salida, ahora bien, un diagrama tan general no genera contribuciones de importancia para lo que se desea alcanzar.

En la figura 1 se presenta ese mismo modelo de entrada-salida, detallándose el contenido de cada una de las flechas y la ca

5. Ochoa, R.F. "El Método de los Sistemas", DEPEI, UNAM, apuntes 1982.

FIGURA 1



MODELO CONCEPTUAL DE UN SISTEMA PRODUCTIVO



ja, conviene hacer algunas aclaraciones sobre dicho esquema.

Se crea el concepto de entorno de primer orden que comprende aquellos elementos del ambiente que tienen interacciones más fuertes e importantes con el sistema; el entorno de segundo orden por el contrario, incluirá aquellos que interactúan de manera débil o tienen una importancia secundaria.

Habrán algunos competidores que forman parte del entorno de primer orden y el resto pasa a formar parte del segundo.

Entre los insumos se considera todo bien o servicio requerido para la operación del sistema tales como refacciones, mobiliario, materia prima, tecnología, información, etc. Algo semejante podría decirse de las salidas.

Creo que el esquema es suficientemente claro y que cualquier aclaración adicional es redundante.

### 3. PETER CHECKLAND<sup>6</sup>.

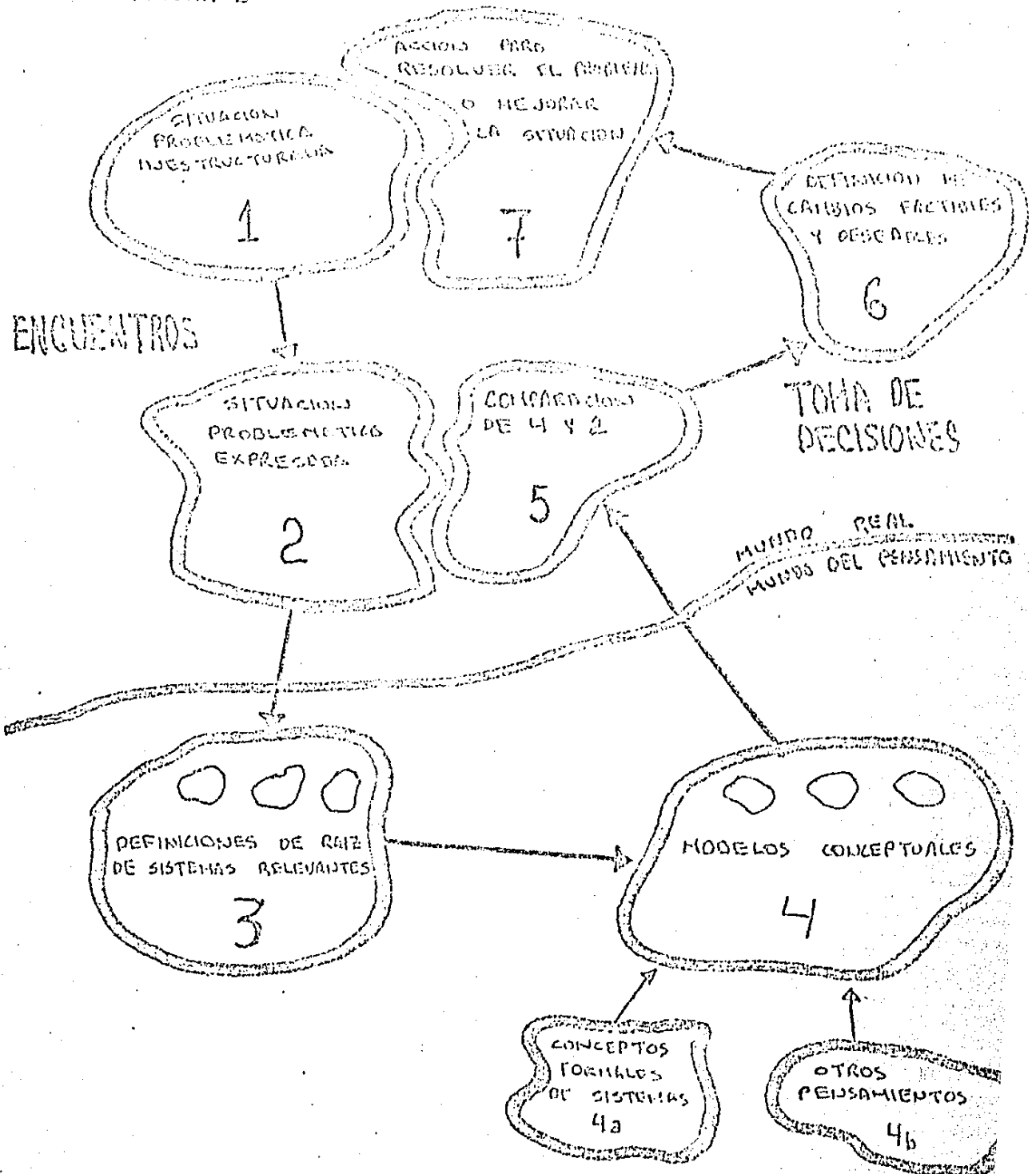
Antes de establecer como propone Checkland que se construye el objeto de estudio o mejor dicho su modelo conceptual, es conveniente estudiar el esquema de solución de problemas que propone. Fig 2.

En el se observa que hace una división del mundo real y el mundo del pensamiento.

Al tenerse una situación problemática inestructurada (caja 1) se procede al estudio del sistema (caja 2) analizando lo que denomina como elementos de estructura (aquellos elementos fijos o relativamente fijos como organización, instalaciones, etc.), y los elementos de proceso (planeación, control, etc.). Estos dan como resultado un "clima" (situación que se vive); el estudio de estos elementos de estructura y proceso termina cuando se es capaz de contestar las siguientes preguntas:

6. Checkland, P. "Systems Thinking, Systems Practice", John Wiley. New York, 1981.

FIGURA 2



- ¿Qué recursos son usados: por proceso operacional?
- ¿Bajo qué procedimiento de planeación?
- ¿Dentro de qué estructura?
- ¿Cómo se monitorean los recursos?
- ¿Cómo se controlan?

En el paso de la caja 2 a la 3 se abandona el mundo real y se entra al mundo del pensamiento, en este se abandona lo que está sucediendo y se entra a estudiar cómo serían las cosas si la lógica dominase el mundo real.

En la caja 3 se define qué es el sistema considerando los siguientes elementos dueño, usuario y víctimas, proceso de transformación, visión del mundo bajo la que se estudiará el sistema (las cuales pueden ser varias), actores (empleados, funcionarios, etc.), y restricciones a que esta sujeto.

Una vez que se ha definido qué es el sistema, se procede a establecer qué debe hacer (caja 4).

Con las cajas 3 y 4 se ha construido una lente que atendiendo exclusivamente a la lógica nos permitirá ver con mayor claridad el mundo real, al comparar en la caja 5 lo que sucede y lo que se piensa que debe suceder, se encontrarán ciertas diferencias o deficiencias, pasando a generar cambios, evaluarlos e implantarlos (cajas 6 y 7).

#### A. DEFINICION DE RAIZ (ROOT DEFINITION, RD).

Se trata de establecer qué es el sistema.

El autor señala que una definición de raíz deberá contener explícitamente cada uno de los elementos de la palabra CATWOE (es un apoyo mnemotécnico):

- C : customer.
- A : actor.
- T : transformation.

W : weltanschauung.

O : ownership

E : environmental and wider system constraints.

C : Es el cliente, beneficiario o víctima, que se verá afec  
tado por la(s) principal(es) actividad(es).

A : Las personas que llevan a cabo el proceso de transforma  
ción o actividades del sistema.

T : Es el corazón de la RD. El proceso de transformación  
llevado a cabo por el sistema.

El cual puede ser expresado como la conversión de algún  
insumo en un producto.

W : Weltanschauung (del alemán: la forma de ver el mundo).

O : El dueño, controlador o patrocinador del sistema que pue  
de modificarlo o demolerlo.

E : Imposiciones que el sistema toma como dadas, tal vez in  
teracciones con otros sistemas.

Una definición de raíz completamente general puede tomar la  
siguiente forma:

Un dueño de un sistema, de acuerdo a las siguientes restric-  
ciones ambientales las cuales se toman como dadas, transforma  
este insumo..., en este producto..., por medio de las siguien  
tes actividades principales entre otras..., la transformación  
es llevada a cabo por los siguientes actores..., y directamen  
te afecta a los siguientes beneficiarios y/o víctimas... La  
imagen del mundo se hace que esta transformación tenga signi-  
ficado contiene los siguientes elementos...

#### B. CONSTRUCCION DEL MODELO CONCEPTUAL.

Una vez que se definió qué es el sistema (RD) se procede a de

terminar qué hace el sistema a través del Modelo Conceptual del Sistema.

Señala el autor que la técnica para la construcción de modelos conceptuales está basada en principios muy simples y que ha sido probada en muchos estudios.

Considerando que un sistema de actividad humana contiene un conjunto de actividades interconectadas, el autor propone que el modelo conceptual se construya a partir de los verbos<sup>5</sup> que el analista emplea en su lenguaje.

El modelo conceptual se inicia en la RD al preguntar: ¿Qué debe hacerse en el sistema de actividad humana para cumplir con los requerimientos de su definición? La idea es incluir toda actividad implicada en la definición, pero ninguna extra, procurando que se emplee el número mínimo de verbos.

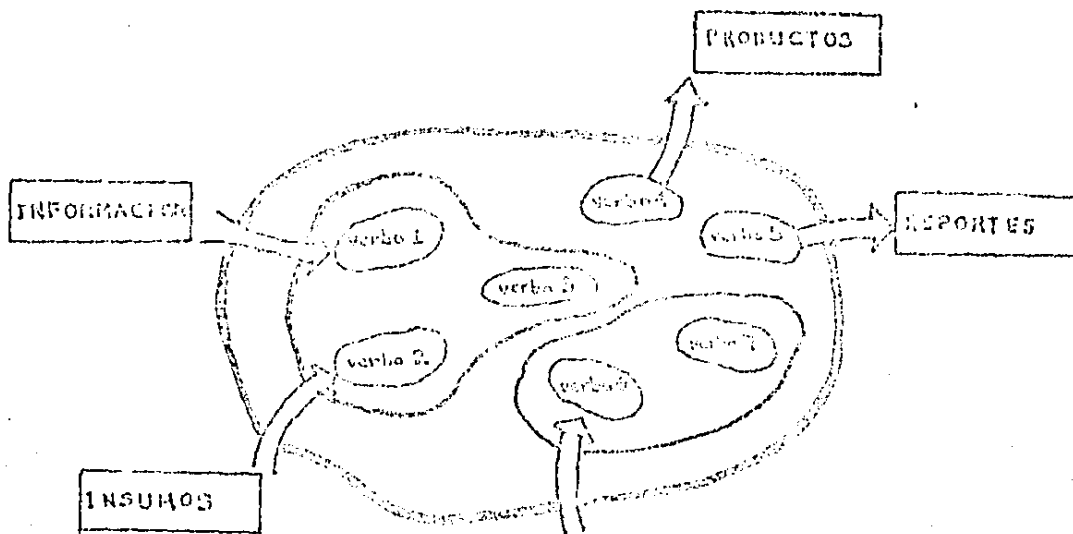
Una vez hecho esto, se procede a agrupar actividades.

Después se requiere interconectar esos verbos en atención a representar el sistema como un todo, usando para ello flechas que indican dependencia lógica, cuando esto ha sido hecho se procede a definir cuáles son los principales insumos (ya sean materiales, monetarios, energéticos o información) que se requieren y cuáles son principales productos. Teniéndose ahí el modelo conceptual.

Una vez que se tiene el modelo conceptual puede procederse a elaborar modelos más detallados expandiendo este modelo.

---

5. Por verbo se entiende cosas como:  
Adquirir tecnología, Verder licencias, dar clase, controlar los programas....



#### EJEMPLO DE UN MODELO CONCEPTUAL

La técnica puede generalizarse de la siguiente forma aunque debe usarse flexiblemente.

1. Elabore previamente la definición de raíz.
2. Ensamble el más pequeño número de verbos que describan las actividades fundamentales en el sistema descrito, trate que el nivel de detalle sea el mismo para todos los verbos.
3. Si se justifica, estructure las actividades en grupos de actividades semejantes (por ejemplo agrupar aquellas actividades que generan algún producto que pasa a otro lugar en el sistema).
4. Conectar las actividades y grupos de actividades por flechas que indiquen dependencia lógica.
5. Indicar cualquier flujo (concreto o abstracto) que sea necesario para expresar que hace el sistema. Distinguir de los de dependencia lógica y cuida que sea el número mínimo.

6. Verificar que el modelo conceptual refleje la RD, pero no más.
7. Una vez que se ha elaborado el modelo conceptual, puede emplearse como base para nuevas versiones o versiones expandidas, tales como:

-Elaborar un modelo de flujo de información al preguntar en cada actividad ¿Qué información se requiere para llevarla a cabo?, ¿De qué fuente? ¿Con qué frecuencia?, ¿En qué forma?.

-Elaborar un modelo a mayor nivel de detalle al preguntar se para cada actividad qué actividades más específicas se requieren para llevar a cabo la dicha actividad general.

-Elaborar una versión de nombres al indicar qué entidades de la organización estarán encargadas de llevar a cabo las actividades del sistema.

-Para establecer posibles "cómo" alternativos para llevar a cabo ciertas actividades.

-Determinar de qué decisiones dependen que se ejecuten ciertas actividades, etc.

Las versiones que se elaboren dependen del tipo de problema que se enfrente.

#### Errores más comunes.

- a) Existe una tendencia a formular definiciones de raíz que contienen varias transformaciones y/o expresan varios Weltanschauung, siendo virtualmente imposible construir un modelo con esas definiciones.
- b) Definir como cliente a alguien que no es el beneficiario directo del sistema, por ejemplo el cliente de un plan de

producción son los encargados de llevar a cabo el proceso de producción y no los consumidores finales.

- c) Fallas en la dependencia lógica.
- d) Inconsistencias en el uso de verbos (a diversos niveles de detalle).
- e) Inclusión de elementos del sistema, tales como nombres de partes de la organización.
- f) La inclusión de particulares cómo.
- g) Actividades muy vagas (ganar prestigio, generar beneficios) deben incluirse en su lugar las actividades, practicables por algún actor, que lleven a ello.
- h) El error más común es introducir en el modelo conceptual partes del mundo real, más que construir el modelo conceptual de lo que se definió en la RD. Los modelos conceptuales son simples modelos que ayudarán a orquestar un debate en el mundo real. Ellos no son modelos de parte de la realidad por la simple razón de que existen conjuntos de percepciones de cualquier actividad humana del mundo real y la RD y el M. Conceptual proporcionan un medio para explorar esas percepciones.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



## BIBLIOGRAFIA

- Checkland, P.B. "Systems Thinking, Systems Practice".  
John Wiley & Sons, N.Y., 1981
- Ackoff, R.L. "Creating the Corporate Future"  
John Wiley & Sons, N.Y., 1981
- Negroe, G. "La Planeación como un Proceso Básico en la  
Conducción" Tesis de grado. UNAM. DEPTI. México, 1980
- Sachs, W.M. "Diseño de un Futuro para el Futuro"  
F.J.B.S. México, 1981
- Ozbekhan, H. "The Emerging Methodology of Planning"  
Fields Within Fields, No. 10, 1974, pp. 63-80