

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN



TESIS DOCTORAL

**Aplicación de la dinámica de sistemas a la modelización de
ámbitos publicitarios**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Manuel Domingo de la Vallina y de Velilla

DIRECTOR:

José Ramón Sánchez Guzmán

Madrid, 2015

Manuel Domingo de la Vallina y de Velilla

TP
1982
058



* 5 3 0 9 8 5 7 9 9 5 *
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

x - 53 - 48752 - 6

APLICACION DE LA DINAMICA DE SISTEMAS A LA MODELIZACION
DE AMBITOS PUBLICITARIOS

Departamento de Historia
Facultad de Ciencias de la Información
Universidad Complutense de Madrid
1982



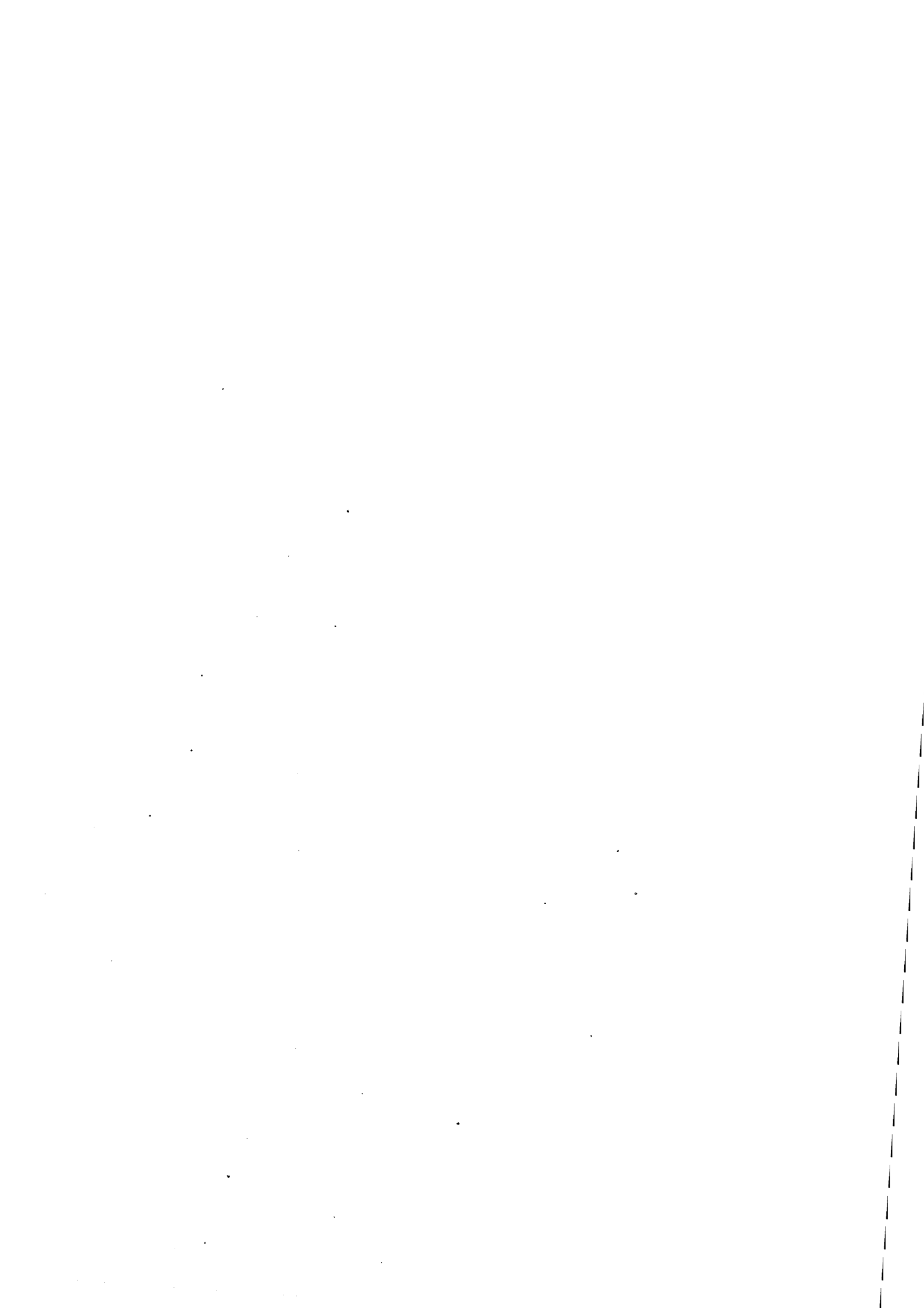
BIBLIOTECA

© Manuel Domingo de la Vallina de Velilla
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1981
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-36700-1981

VALLINA, de la. M. D.

**APLICACION DE LA DINAMICA
DE SISTEMAS
A LA MODELIZACION DE
AMBITOS PUBLICITARIOS**

**Memoria para la colación del Grado de Doctor por la
F.C.I.(Sec Publicidad) de la U. Complutense.**



de la Vallina y de Velilla

Manuel Domingo

APLICACION DE LA DINAMICA DE SISTEMAS
A LA MODELIZACION DE AMBITOS PUBLICITARIOS.

Memoria para la colación del
Grado de Doctor por la Facultad
de C. de la Información
(Sec. Publicidad) de la U.
Complutense (Madrid).

MADRID / ENERO / 1981

DIRECTOR: Dr.D. JOSE RAMON SANCHEZ GUZMAN.

SUMARIO

=	PREFACIO,	vif
=	PRECISIONES TERMINOLOGICAS,	xv
=	INTRODUCCION: PROBLEMAS EN LA MODE- LIZACION DE AMBITOS PUBLICITARIOS, ..	xviii

= NIVEL CONCEPTUAL

I. ANTECEDENTES.

1.	La Teoría General de Sistemas como base teórica de partida,	1
	1.1 Antecedentes históricos,	36
	1.2 Antecedentes teóricos,	56
	1.2.1 Revisión crítica del meca- nicismo. Teleología,	80
	1.2.1.1 Automatización, ..	90
2.	Concepto de sistema,	99
	2.1 El problema terminológico,	112
	2.2 Relaciones entre componentes, ..	119
	2.3 Comportamiento,	232
	2.4 Descripción,	257
	2.5 Procesos morfogénéticos,	266
	2.6 Rasgos fundamentales,	284

II. NUESTRO PLANTEAMIENTO.

1.	Utilidad del enfoque sistémico,.....	298
2.	Posiciones previas,	318
3.	El ámbito publicitario como totalidad,	328
	3.1 Ámbitos publicitarios parciales,	349
	3.2 Microámbitos publicitarios,	352
	3.3 Ámbitos publicitarios elementales	355
4.	Modelización de ámbitos publicitarios "naturales" y "restringidos",	358
	4.1 Utilidad sistémica de los "supues- tos simplificadores",	373

= NIVEL OPERATIVO.

III. METODOLOGIA.

1.	La Dinámica de Sistemas como metodolo- gía de trabajo,	386
2.	Propósito de su diseño,	389
	2.1 Conceptos fundamentales,	394
	2.2 Precisiones adicionales a su desa- rrollo metodológico,	401

3.	Procesos de modelización: enfoque dinámico y enfoque econométrico,	405
4.	Enfoque dinámico: rutinas sistémicas,	413
4.1	Fases de su diseño,	418
4.2	Proceso de construcción,	425
4.3	Normas operativas,	435
IV. APORTACIONES		
1.	Función del método científico en nuestra estructura conceptual,	443
2.	Alternativas metodológicas que consideramos como "clásicas",	455
2.1	Aracil, J.: Comentarios,	456
2.1.1	Linealización,	457
2.2	Bertalanffy: Comentarios,	459
2.2.1	Interno,	461
2.2.2	Externo,	464
2.3	Forrester, J.: Comentarios,	466
2.3.1	No linealización,	468
3.	Nuestro diseño para la modelización de ámbitos naturales y restringidos,	471
4.	Procedimientos y recursos técnicos aportados,	478

5.	Nuestras variantes metodológicas: "método ortodoxo" y "método alternativo", ...	487
5.1	Método ortodoxo,	488
5.2	Método alternativo,	494
5.3	Conclusiones y matizaciones de carácter general,	504
6.	Qué hacer y cómo hacerlo,	511
=	<u>CONCLUSIONES</u> ,	520

APENDICES:

A) "DIAGRAMA FORRESTER"

A.1	Comentarios y construcción, ..	531
A.2	Código gráfico y sus claves.	535
A.2.1	Sentido simbólico,	538
A.3	<u>Ejemplo</u> : Como utilizar un dia grama Forrester para la forma- lización de un modelo publici- tario de carácter dinámico,...	548

B) "LENGUAJE DYNAMO"

B.1	Dynamo,	553
B.2	Formulación matemática (ejem - plos),	555

- INDICES:

- Diagramas y cuadros,	557
- Definiciones aportadas por nosotros a la metodología sistémica,	559
- Onomástico,	562

- FUENTES BIBLIOGRAFICAS, 572

- PREFACIO.

El presente estudio ha sido concebido como una aportación teórica de carácter sistemático a la Dinámica de Sistemas, en calidad de una de las metodologías operatorias con que cuenta la Teoría General de Sistemas. Por lo tanto, no pretende ofrecer un panorama histórico de la evolución de esta disciplina, o hacer exégesis de diversas figuras dentro de éste u otros desarrollos de la teoría sistémica, ni siquiera demostrar cómo puede operar la síntesis entre algunas de esas figuras y desarrollos. Tampoco debe de atribuírsele ninguna intención polémica por el hecho de comparar entre sí los cuatro procedimientos de modelización sistémicos considerados como clásicos, o por incluir comentarios críticos sobre las posiciones teóricas mantenidas y desarrollos prácticos propuestos, ya que han sido realizadas (tanto en el texto como en las notas) sólo cuando hemos considerado que podían resultar de provecho para la clarificación de nuestras posiciones.

La médula de la argumentación se hallará en las Partes II y IV ("Nuestro planteamiento" y "Aportaciones"). La primera contiene nuestra posición de partida y el conjunto de las definiciones que configuran el discurso metodológico; en la segunda, esas definiciones se aplican a la construcción de dos nuevas variantes

metodológicas (con sus correspondientes diseños específicos de construcción y las técnicas necesarias para su aplicación), que esperamos enriquezcan el conjunto actual de los métodos que constituyen la Dinámica de Sistemas.

La Parte I ("Antecedentes") contiene lo que podría describirse más adecuadamente como prolegómenos teóricos de la argumentación central, en términos de un análisis fenomenológico de la realidad del nuevo planteamiento sistémico. El lector, al que sólo interesen las aportaciones propiamente dichas, tal vez se sienta tentado a pasarlo por alto, pero debemos advertirle que ciertos conceptos esenciales usados en el curso de la exposición se hallan definidos en la Parte I.

Aunque nuestro interés no es histórico, nos hemos sentido obligados a explicar por qué algunos de nuestros conceptos sobre la Dinámica de Sistemas, difieren sustancialmente de lo que hasta ahora se ha entendido en general por esta metodología. Así lo hemos hecho en las partes II y III.

Al final del estudio optamos por agregar algunas conclusiones para indicar lo que consideramos como "corolario" del presente trabajo para la Dinámica de Sistemas en general y para ciertos campos específicos (modelización de ámbitos publicitarios) de la investigación empírica.

Con objeto de potenciar la aplicación práctica de este estudio en los ámbitos publicitarios -y como avance de nuestro próximo proyecto- ofrecemos dos Apéndices ("Diagrama Forrester" y "Lenguaje Dynamo") que consideramos pueden ser de valiosa ayuda a los profesionales, que deseen comprobar la validez de los métodos y planteamientos aportados por nosotros a lo largo de la presente memoria.

Así mismo, hemos preparado tres Índices complementarios. El primero, refleja los diagramas y cuadros de flujo lógico que sintetizan los planteamientos descritos en cada epígrafe o Parte, aclaran desarrollos conflictivos y sitúan nuestro discurso metodológico en la realidad de la vida cotidiana. El segundo, contempla una lista, ordenada alfabéticamente, de las definiciones y conceptos propios propuestos a lo largo del estudio.

Finalmente, el tercero, ofrece una relación onomástica de autores citados, así como las páginas en que éstos aparecen.

La Bibliografía utilizada, no es por supuesto exhaustiva; pero sus ciento treinta y dos textos engloban a un interesante conjunto de publicaciones en lengua castellana, que consideramos constituyen una operativa base de partida para la comprensión del fenómeno sistémico dentro de nuestro ámbito idiomático.

La lógica de nuestra argumentación vuelve

inevitables ciertas repeticiones. Por ello, algunos problemas son considerados como paréntesis fenomenológicos en la Parte I; se examinan nuevamente en la Parte II, ya no como paréntesis sino con vistas a su génesis empírica, y finalmente, son tomados una vez más en la Parte IV en el plano de las aportaciones personales. Hemos tratado de que esta memoria resulte lo más amena posible, pero sin violentar su lógica interna ni su carácter científico, y confiamos que el lector comprenderá el por qué de esas repeticiones que resultan inevitables.

Ibn ul-'Arabi, el gran místico islámico, exclamaba en uno de sus poemas: "Líbranos, oh Alá, del mar de los nombres"! Hemos recordado a menudo esta exclamación durante nuestras lecturas en la vida universitaria.

En consecuencia, hemos resuelto excluir todas las citas nominales de lo que constituye nuestra argumentación concreta, que ahora puede leerse como exposición continua de nuestra propia posición, sin que se interrumpa constantemente con observaciones del tipo de: "Forrester dice esto", "Bertalanffy dice aquello", "En este punto coincidimos con Forrester y no con Bertalanffy", "Creemos que Bertalanffy no ha sido interpretado en tal cuestión", etc. De cada una de las páginas, surge obviamente, que nuestra posición no ha surgido *ex nihilo*; pero deseamos que se la juzgue por sus propios méritos, no por los aspectos exegéticos, o de síntesis. Esto ha requerido un particular conjunto de notas y referencias numéricas.

Las primeras recogen -aunque siempre brevemente- todas las argumentaciones que creemos aclaran un determinado punto, junto con las fuentes de las que somos deudores; se han situado a pie de página.

Para las segundas utilizamos un número que indica -en la Bibliografía- el autor citado, así como los datos necesarios para profundizar en sus planteamientos.

Esta combinación de breve nota y dígito referente, no significa que nos hayamos sometido al ritual de la *Wissenschaftlichkeit*, sino más bien, que hemos sido fieles a las exigencias de la gratitud histórica.

Nuestras propias definiciones y aportaciones estrictamente originales, aparecen a lo largo del texto en "cursiva" con objeto de destacarlas sin romper el cauce del discurso propuesto.

El proyecto generatriz de este estudio, fue concebido por primera vez en el verano del 78, durante el desarrollo de mi memoria para la colación del Grado de Licenciado por esta Facultad. El primer boceto estructurado poseía un carácter específicamente práctico: aparecía constituido por un proyecto de modelo -explicado gráficamente- que esperaba fuera capaz de representar la estructura y los sistemas de interrelaciones de una determinada empresa publicitaria. Sobre este proyecto, mi

maestro, el Dr. Sánchez Guzmán, aportó su experiencia universitaria en el sentido de mostrarme la dificultad de introducir en el mundo laboral un estudio seriamente realizado por un miembro de un departamento universitario- sin que este proyecto poseyera una sólida base teórica en la que apoyar sus postulados. Comencé a recopilar material bibliográfico sobre las fuentes teóricas, que generaron la Dinámica de sistemas.

Paralelamente, en este tiempo comenzaba mi memoria para la obtención de una segunda Licenciatura por la F. de Ciencias Políticas y Sociológicas; esto me dió ocasión de analizar, de nuevo, las estructuras sociales y sus sistemas de interrelación. Sobre este apasionante tema, mi director de proyecto, el Dr. Martín López (Jefe del Departamento de Psicología Social), me prestó todo su apoyo, tanto académico como bibliográfico, a lo largo de aquellos meses de trabajo en común; le estoy sinceramente agradecido por ello.

Fruto del trabajo docente e investigador al lado de mi maestro, el Dr. Sánchez Guzmán, y de la ampliación de mis conocimientos sobre relaciones grupales y sistemas de interrelación, aparece la presente memoria que se ha transformado, de un primitivo boceto eminentemente práctico, en un estudio teórico capaz de sustentar firmemente la utilización en el ámbito laboral de nuestros dos métodos ("Ortodoxo y "Alternativo") para la modelización de ámbitos publicitarios, o de cualquier otro tipo,

que posean un carácter específicamente social.

Lo mucho que debo a mi maestro, el Dr. Sánchez Guzmán, se pondrá de manifiesto en diversas partes del presente estudio. Sin embargo, desearíamos reconocer aquí la influencia de sus enseñanzas y escritos sobre nuestras ideas. Mi comprensión del trabajo de Jay Forrester en el campo de los modelos dinámicos se ha beneficiado enormemente de los textos de Javier Aracil (Universidad de Sevilla); así mismo, deseo mencionar a mis alumnos del Seminario de Planificación Científica de la Actividad Publicitaria (curso 79/80) Srta. Bachmaier, Herrera, Murillo y Villalón, que con Alejandro Calle, colaboraron activamente en la puesta a punto de un modelo que utilizando mi método "Ortodoxo" fue aplicado en la modelización de un microámbito publicitario -su estructura departamental y el sistema dinámico de interrelaciones que enlaza a sus componentes- de nivel "muy poco variado".

Se obtuvo un conocimiento "relativamente profundo" de la organización y actividad interna de esta empresa publicitaria que sirvió para los alumnos, como "práctica de fin de curso" y para mí, constituyó una magnífica ocasión de validar este estudio.

Es habitual en trabajos de esta índole reconocer los aportes intangibles de esposas, hijos y demás colaboradores privados que integran una categoría legal más incierta. De acuerdo a esta tradición académica

nos sentimos tentados a dedicar esta memoria a la Dra. Dña. María Antonia Galán, mi gran amiga y compañera de claustro, sin cuyos consejos, agudas críticas y sensatas aportaciones esta labor no hubiera sido posible.

Deseamos mencionar a Margarita López Bonilla (Universidad de Rosario), no sólo por el desempeño de funciones de carácter científico, sino especialmente por su firme decisión de no dejarse convencer fácilmente por mis "brillantes argumentaciones".

Finalmente, deseo agradecer a la Dra. Dña. María de Velilla -mi madre- su tediosa labor como correctora de estilo y forma, aunque, por supuesto, la responsabilidad de los errores, omisiones y falsas interpretaciones es, naturalmente mía.

= PRECISIONES TERMINOLOGICAS

Como comentabamos anteriormente.-en el Prefacio_ hemos construido esta memoria de acuerdo a la tradición académica, aunque intentamos que este respeto a la norma establecida, no empañe la operatividad de un estudio, que como este, intenta mostrar una dinámica via de análisis del sector publicitario.

De acuerdo a esta intención, de agilizar la lectura y comprensión del presente texto, utilizaremos la nueva notación americana en nuestras notas, citas y composición textual:

- Las notas son marcadas con asterisko (*) y situadas a pie de página. Reflejan argumentaciones, propias o ajenas, que creemos aclaran un determinado punto.

Si el concepto es de carácter general o su desarrollo se sale del contexto, indicamos las fuentes bibliográficas adecuadas para su ampliación.

- Las citas literales van entrecorridas, y tanto estas como las que únicamente indican una deuda de gratitud histórica, aparecen significadas mediante un dígito -entre parentesis- que coincide con el número asignado a cada autor en las "Fuentes Bibliográficas". v.gr.: la cita (100) corresponde al autor SANCHEZ GUZMAN, JOSE RAMON, (1976) la (60) a HOGLANDER, ELVIN. (1978) o la (73) a MARTIN, LOPEZ. (1969), etc.

- El "Índice Onomástico" puede ser consultado bajo este tipo de formalización (se señalan las páginas en que aparece el dígito-autor referente) o bajo la nomenclatura clásica (autor, fecha de edición y página en la que aparece citado).

- La letra "*cursiva*" es utilizada con objeto de indicar al lector que se encuentra ante una especulación, reflexión o definición de carácter estrictamente personal. Esto, permite deslindar perfectamente las aportaciones de su discurso generatriz.

- La estructuración del texto, es
tá realizada de acuerdo a las actua
les tendencias de composición tipo
gráfica, es decir,

se sustituyen los clásicos
subrayados o las composicio
nes, mediante tipos especifi
cos por "bloques modulares"
que reflejan pensamientos,
ideas, planteamientos, etc
que, a juicio del autor, cla
rifican la comprensión del
texto,

con objeto de producir una doble
lectura del pensamiento expresado.

La primera "convencional", re
fleja el discurso en su natural de
sarrollo. La segunda "modular" las
claves, aportaciones, definiciones,
citas, planteamientos, etc que cons
tituyen los items centrales de la
argumentación. Su única lectura
debe de bastar para obtener una vi
sión sihtetizada del pensamiento
planteado a lo largo del discurso
conceptual.

= INTRODUCCION: PROBLEMAS EN LA MODELIZACION
DE AMBITOS PUBLICITARIOS.

Los puntos referentes que acotan, delimitan
y definen este proyecto son:

= *La estructura* en las totalidades
constituye un elemento esencial para
la comprensión de éstas.

= Existe un aspecto *de organización*
en la estructura en virtud del cual
los componentes estructurales están
ordenados y jerarquizados mediante
un conjunto de leyes específicas
("leyes de composición") que gobier-
nan sus transformaciones.

= Para *describir* una totalidad es
necesario definir previamente su es-
tructura y su sistema (leyes de com-
posición).

= Las transformaciones que afectan
a una estructura -a sus componentes

o al conjunto- no alteran ésta, sino que la transforman conservando sus leyes. Es decir, existe un aspecto fundamental en el comportamiento de cualquier totalidad: "el orden" que impera en sus desarrollos, en virtud del cual se conserva algo, su organización, pese a los cambios que afectan a sus componentes.

= De acuerdo al punto anterior, en la realidad, existen sistemas de gran complejidad ("muy variados") dado que sus componentes estructurales sufren múltiples transformaciones.

= El conjunto general de enlaces que configuran un sistema dinámico puede ser descrito mediante "circuitos causales realimentados" (bucles cerrados) y/o "seudo-realimentados" (abiertos).

* El bucle de realimentación constituye un elemento esencial en la generación del comportamiento dinámico del sistema. Los efectos visibles o medibles de un cambio sufren, en ocasiones, "retrasos" considerables.

Nuestro estudio parte de la previa definición de "ámbito": "como cualquier manifestación de interacción social" (73) cuyo rasgo definitorio y patente lo constituye el hecho de ser "sentido", de "manifestarse" ante sus componentes como una totalidad. Es decir, como un conjunto de componentes (estructura) ordenados y jerarquizados mediante un conjunto de específicas leyes de composición (sistema) que definen -a dicha estructura- de forma inequívoca.

El "Sector publicitario" es un conjunto heterogéneo y variopinto de "empresas publicitarias" ("agencias"), "anunciantes", "medios", etc (estructura publicitaria) ordenado y jerarquizado mediante unas leyes específicas de composición (sistema publicitario) que lo definen de forma inequívoca como una "totalidad" de carácter dinámico. Y es, precisamente a ésta, a la que nosotros denominamos "Ámbito publicitario general".

Si a este ámbito general se le aplica una visión estructuralista de carácter operativo ("estructuralismo operatorio"-(89), aparece como una "estructura generatriz" (131) cuyos ámbitos generados poseen la calidad de ser autónomos en sí y dependientes entre sí.

En nuestro planteamiento conceptual, si las estructuras generadas se mantienen fijas, producen un comportamiento "permanente". Si por el contrario varían, éste es "relativamente permanente". Los sistemas

ORDENAN Y JERARQUIZAN A LAS ESTRUCTURAS. Es decir, son dinámicos. Esta característica -dinamicidad- hace obligatoria su modelización mediante modelos sistémicos.

Nosotros proponemos utilizar la Dinámica de Sistemas como metodología operativa.

La Dinámica de Sistemas, engloba una serie de métodos (*) muy útiles para la modelización de sistemas de carácter social, pero consideramos que actualmente no aparecen cubiertas todas las posibilidades de aplicación de esta rama de la metodología sistémica. De acuerdo a esta presunción hemos diseñado

dos nuevos métodos: "ortodoxo" -para ser aplicados sobre ámbitos naturales- y "alternativo" -sólo sobre ámbitos previamente restringidos-,

con la esperanza de que sean capaces de ampliar el campo de análisis sistémico.

Somos conscientes de que cualquier estudio para ser realmente productivo debe de aportar una elaboración teórica adecuada capaz de posibilitar su utilización,

(*) "Linealización"(Aracil,J)/ "Interno" "Externo" (Bertalanffy)/ "No linealización" (Forrester,J), como mé todos "clásicos".

por-ello dividimos este estudio en dos niveles claramente diferenciados por su contenido e intenciones: "Nivel conceptual" y "Nivel operativo". Cada uno de ellos contiene dos secciones: "Antecedentes" y "Nuestro planteamiento" / "Metodología" y "Aportaciones".

Cada una de estas cuatro secciones debe desarrollar un área específica -conceptual u operativa- de nuestra exposición. Sin embargo, todas ellas aparecen enlazadas e interrelacionadas a través del concepto generatiz del estudio: "ámbito publicitario" como totalidad (estructura y su sistema) sistémica.

En la primera sección -Antecedentes- intentamos centrar y acotar la base teórica de partida que lógicamente aparece sustentada en la Teoría General de Sistemas (posiciones y sus desarrollos históricos) definida a través del concepto de "sistema" como: "conjunto dinámico de leyes específicas de composición."

La segunda es abordada con la preocupación de marcar claramente los límites teóricos

entre los que nos mantendremos con objeto de centrar nuestros propósitos y evitar disgresiones perturbadoras fuera del esquema previsto.

Para lograr nuestro propósito, comenzamos por señalar los puntos referenciales con que contamos.

Unos fueron adquiridos a lo largo de nuestras vivencias naturales y los otros -los más entrañables- durante el tiempo de nuestra formación académica, primero como experto en comunicación publicitaria y, posteriormente, como sociólogo.

Este previo proceso de asentamiento teórico se ve matizado, claramente, por nuestra

postura personal estructuralista, no anclada en el estructuralismo clásico sino refundida en el nuevo "estructuralismo operatorio" (89),

que nos permite contemplar los sistemas como conjuntos dinámicos de específicas leyes de composición. Como se ve, nuestra postura se aleja tanto de la visión de "sistema" como algo "emergente" como de la que lo considera simple "elemento".

De acuerdo a nuestra postura personal, consideramos al "sector publicitario" como una TOTALIDAD DINÁMICA (estructura publicitaria general y su sistema publicitario general) a la que denominamos "Ambito publicitario general".

La estructura publicitaria general, es considerada por nosotros como una estructura ordenada y jerarquizada (107)(128)(131) que forma la base para el comportamiento "relativamente permanente" (estructura hipotética) o el comportamiento "permanente" (estructura real)(86) y que, por lo tanto, constituye la parte de la "totalidad" que se mantiene fija, permanente o constante.

Los componentes de esta estructura (ámbitos parciales) aparecen enlazados mediante el sistema publicitario general -que como veíamos anteriormente- no es sino un conjunto dinámico de leyes específicas de composición que aplicadas a la estructura publicitaria general definen inequívocamente su función.

El sistema publicitario general -BAJO CONDICIONES PURAMENTE OPERATIVAS- aparece constituido por dos subsistemas autónomos en sí y dependientes entre sí.

Estos son:

= Uno empírico o conductal al que denominamos "vida publicitaria".

= Otro teórico o simbólico que posibilita, genera y promueve su desarrollo y que conocemos por "PUBLICIDAD".

Un punto clave de nuestro proyecto, es abordado específicamente en este capítulo. Se trata del delicado problema de aportar la

combinación básica de definiciones que sostendrán nuestro discurso conceptual.

Con este objeto definimos, secuencialmente, el conjunto de nuestras aportaciones estrictamente teóricas, es decir: "Ambito publicitario general", "ambitos publicitarios parciales", "microambitos" y "ambitos publicitarios elementales" que enriquecemos con un conjunto de gráficos, cuadros de flujo lógico y diagramas que esperamos aclaran suficientemente nuestros planteamientos.

Finalmente, justificamos y matizamos una de las claves de este estudio, nos referimos a la obligatoriedad de aplicar "supuestos simplificadores" a todo sistema cuyo nivel de complejidad sea "variado" o "muy variado" (*). Consideramos que no existe otra solución de acuerdo a los medios técnicos de que actualmente disponemos para la modelización dinámica de este tipo de

(*) Definidos subjetivamente de acuerdo a los medios disponibles.

sistemas (*) ya que sin su aplicación: (95)

"... el volumen de información genera
do por un sistema medianamente variad
do es tan elevado que con mucho super
ra el "límite cuántico de Bremermann."

Con las aportaciones teóricas descritas y el análisis, acotación y definición de lo que nosotros entendemos por un coherente "modelo publicitario" (natural o restringido), cerramos esta Sección y con ella el "Nivel Conceptual".

La Sección tercera -primera del "Nivel Operativo"- intenta colocar las bases para utilizar los nuevos conceptos aportados. El primer paso consiste en justificar por qué decidimos utilizar la Dinámica de Sistemas como metodología de trabajo. El segundo, en explicar por qué nosotros consideramos a los modelos "no lineales" (**) como netamente superiores a los econométricos y finalmente, el tercero, desarrolla el proceso secuencial -característico del enfoque dinámico- para la aplicación de cualquier método de modelización de

(*) Con independencia de que se utilice o no nuestro método "alternativo".

(**) Aunque, por supuesto, aceptamos su "linealización".

carácter sistémico.

Nos interesa destacar que todo el material utilizado para el desarrollo de esta Sección -y de la siguiente- es analizado y comentado bajo un plano estrictamente operativo;

los datos y rutinas secuenciales aportadas HAN SIDO PUESTAS EN PRACTICA POR NOSOTROS en la construcción de modelos para simular los comportamientos organizativos internos de determinados microámbitos publicitarios (empresas publicitarias -"Agencias").

La cuarta y última Sección -"Aportaciones"- comienza su andadura con una -para nosotros vital- declaración: explicamos -creemos que razonadamente- el motivo que nos impulsa a la adopción del método científico como "modo de generar enunciados empíricos" (123) en detrimento de cualquier otro método generatriz. Con este epígrafe, deseamos matizar e insistir de nuevo, en nuestra intención -mantenida escrupulosamente a lo largo de este estudio- de realizarlo bajo la tutela y guía del "espíritu científico". Consideramos, finalmente, que el método científico es el único que puede -dentro de cada "realidad"- aportar informaciones objetivas, válidas y fiables.

La Dinámica de Sistemas -como metodología operativa- cuenta en su haber con una serie de métodos, muy útiles y perfectamente validados, para la modelización de sistemas de carácter social. En esta cuarta Sección, analizamos los cuatro que consideramos como "clásicos" dado que representan -cada uno de ellos- las actuales tendencias modelizadoras que inciden sobre el campo sistémico.

Una vez comentados (cada uno de ellos por separado y todos como conjunto) pasaremos a examinar nuestras aportaciones al tema:

dos nuevos métodos o variantes metodológicas. "Método ortodoxo" y "método alternativo",

que intentan aportar algo nuevo a la Dinámica de Sistemas.

Para utilizar cualquier método es necesario poseer un conjunto previo de rutinas secuenciales ("diseño" de aplicación) y otro de procedimientos y recursos técnicos ("tecnología" operativa) con los que construir cada rutina. Nosotros aportamos dos diseños y dos tecnologías (Epígrafes 3 y 4):

= Diseño ortodoxo y diseño alternativo.

= Tecnología ortodoxa y tecnología alternativa.

Ambos grupos aparecen explicitados mediante sus correspondientes cuadros de flujo lógico.

Paralelamente hemos preparado un "cuadro de operaciones" bajo el epígrafe sexto: "Qué hacer y cómo hacerlo" que esperamos servirá de guía de trabajo a los profesionales que deseen comprobar la validez y utilidad de nuestros métodos y aportaciones.

Completamos esta memoria con dos Apéndices: "Diagrama Forrester" y "Lenguaje Dynamo". Ambos los consideramos imprescindibles para explicitar y formalizar gráficamente cualquier modelo dinámico. Esperamos que su consulta pueda servir como prólogo y base de partida para una ulterior profundización en el tema.

Los Índices utilizados son tres: el primero refleja los diagramas y cuadros de flujo lógico que sintetizan nuestras conclusiones y ayudan a su puesta en práctica. El segundo, permite localizar en el texto, las páginas en las que aparecen definiciones y aportaciones rigurosamente personales. El último, por su parte,

hace referencia a las páginas en las que aparecen citados autores cuyo pensamiento ha sido utilizado directamente por nosotros.

Este título "Introducción" encierra un análisis de carácter general en el que tratamos de hacer un "examen de conciencia" sobre las tesis planteadas y los resultados que esperamos obtener.

Cerramos esta memoria con una relación alfabético-numérica de las fuentes bibliográficas utilizadas, no sólo las citadas directamente en el texto (dígito referente), sino las que nos han servido -en términos generales- como material de estudio y consulta para elaborar los contenidos que en las páginas siguientes desarrollamos.

NIVEL CONCEPTUAL (I/ ANTECEDENTES)

1. LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS COMO BASE TEORETICA DE PARTIDA.

La Teoría general de Sistemas, en el sentido más amplio, se refiere a una colección de conceptos generales, principios, instrumentos, problemas, métodos y técnicas relacionadas con los sistemas.(67) Si bien el significado de la palabra "sistema" no es el mismo en toda circunstancia y para todo el mundo, generalmente

se aplica a una disposición de componentes interrelacionados para formar una totalidad jerarquizada de acuerdo a la "gravedad sistémica" que posea cada componente,

lógicamente, a los distintos tipos de componentes y enlaces que los interrelacionan corresponden distintos sistemas y distintas visiones de su "realidad".

Aunque la noción de sistema sea antigua,

el concepto de "sistema general" y la idea que permite formular la "Teoría General" son relativamente recientes. Los esbozó Bertalanffy (115, ...,118) poco antes de la Segunda Guerra Mundial, pero le fue dada publicidad únicamente después de que se formara en 1954 la Sociedad para el Progreso de la Teoría General de Sistemas.(*)

La necesidad de una comprensión más profunda de los fenómenos biológicos, psicológicos y sociales, unida a la aparición de máquinas analógicas y algoritmos de cálculo capaces de lograr integrar y resolver complejos sistemas multiecuacionales, determinaron (67)

la aparición en el ambiente intelectual de un creciente interés por el estudio de los sistemas que, si en bloque interactuaban con el medio ambiente -definido como "entorno"-, estaban a su vez constituidos por partes (componentes o subsistemas, elementos y microsistemas o corpúsculos sociales) ligadas por enlaces (abiertos o pseudo-realimentados / cerrados o realimentados) que producían fuertes interrelaciones imposibles de ignorar por más tiempo.

(*) Posteriormente, se denominó Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales.

Como muy acertadamente afirma Klir, (67) este nuevo campo de estudio contrastaba con el método de análisis considerado como "clásico" (Newtoniano), que

concebía al objeto del análisis como una colección de componentes aislados de cuyas propiedades intentaban deducirse las propiedades del objeto como totalidad,

sin considerar (en este punto radica el problema) las interacciones entre partes producidas por los enlaces entre ellas mismas y entre éstas y su entorno ("constricción"- (17)-).

La idea de que el nuevo método era superior al clásico comenzó a aflorar sobre los años treinta, especialmente en el campo biológico, psicológico (rama psiquiátrica) y con mayor timidez en los análisis sociales, y desde ese momento empezó a tomar cuerpo

la idea de que existían ciertas propiedades de los sistemas (rasgos fundamentales) que poseían la propiedad de ser relativamente constantes ("invariantes") y, consecuentemente, comunes a sistemas de muy distinta naturaleza.

Algunas de estas propiedades se interpretaron al principio como simples semejanzas (geométricas, cinemáticas, termodinámicas) entre sistemas.

De acuerdo a este planteamiento, dos sistemas se consideraban similares cuando: (67)

" ... las variables de uno eran de la misma naturaleza física que las del otro, y cuando los valores de estas variables eran proporcionales para instantes correspondientes."

Posteriormente, el significado de "semejanza" se amplió hasta incluir sistemas poseedores de variables de distinta naturaleza física, es decir, lo que actualmente conocemos por "analogía sistémica" y constituye una relación que se basa en

la semejanza de las ecuaciones algebraicas o diferenciales que se utilizan para describir cada elemento sistémico (*)

(*) La analogía realmente se establece, no entre ecuaciones, sino entre bloques multiecuacionales que representan a cada bucle realimentado del circuito sistémico.

Dado que el concepto de semejanza ganaba posiciones y resultaba operativo a la hora de establecer extrapolaciones, se constituyó, con el conjunto de principios existente, una teoría formal conocida bajo el nombre de Teoría de la Semejanza o Similitud. (*) A partir de este momento, se comprobó la posibilidad de utilizar métodos comunes de forma interdisciplinaria (**)

lo que dió lugar a la creación de una nueva disciplina bajo el epígrafe de Teoría de los Circuitos Generalizados (***)

que ayudó a comprender -en profundidad y con amplitud de miras- los problemas analógicos que culminarían con la puesta a punto de las primeras computadoras de relación.

(*) Para una ampliación del tema VID: GUKHMAN A.A., "Introduction to the Theory of Similarity" Academic Press, New York, 1965.
SKOGLUND "Similitude: Theory and Applications" Scraton, Pa, Internacional Texbook Co., 1967.

(**) Por ejemplo: procedimientos sofisticados, propios del análisis de complejos circuitos eléctricos, eran directamente aplicables a sistemas mecánicos, magnéticos, etc.(67)

(***) Como introducción VID:(4)(111)(113)(125) entre otros y para obtener una visión concreta de la teoría consultar: THORN, D. C., "An Introduction to Generalized Circuits", Belmont, California.: Wadsworth Publishing Co., 1963.

La aplicación generalizada de la semejanza geométrica (que no era un tema nuevo, se conocía desde los tiempos clásicos) a otros tipos de semejanza entre sistemas, realmente, constituyó el primer paso en el desarrollo metodológico de sistema general, dado que se aceptaba una definición del concepto -semejanza- como: (67)

- Reflexiva;
- Simétrica;
- Transitiva;

y por lo tanto constituye una relación ordinaria de "equivalencia",

que divide a todos los sistemas de una disciplina particular en "clases de equivalencia",

pudiéndose representar cada una por un solo sistema (representa a la "clase").

El resultado del anterior proceso fue un notable avance hacia la consolidación de la nueva visión

de la realidad como totalidad dinámica, dado que a partir de aceptar la anterior premisa fue posible que

los datos obtenidos del funcionamiento de cualquier sistema, pueden -utilizarse: únicamente las reglas de la teoría de la semejanza- modificarse de tal modo que sean aplicables a cualquier miembro de su misma clase de equivalencia.

El siguiente paso consistió en pasar de la generalización de semejanza entre sistemas a la analogía entre éstos. Su introducción aportó una nueva relación de equivalencia, con la novedad de que

los elementos de una misma clase de equivalencia eran sistemas procedentes de distintas disciplinas científicas,

a partir de este momento, los resultados de la investigación de un sistema (*) pueden transferirse a otras disciplinas ajenas a ésta.

(*) Esta puede, perfectamente, ser el representante de una clase de equivalencia de cualquier disciplina.

La semejanza entre las estructuras de las ecuaciones algebraicas o diferenciales que representan a los componentes sistémicos y, consecuentemente, los bloques multiecuacionales que constituyen la visión de los bucles que conforman cada circuito, configura -en este momento- un caso de "isomorfismo matemático"(4)(91)(99); cuando éste se generaliza para cualquier relación, sea o no expresable mediante ecuaciones, el concepto de sistema general adquiere todo su sentido (67) como:

"... un representante (modelo) formal (matemático) de una determinada clase de equivalencia, que se obtiene cuando una relación isomorfa (siempre de equivalencias) se aplica a ciertas características de los sistemas."

El significado de todos estos procesos, es simple y vital: (91)

"El isomorfismo matemático es crucial para toda forma de teoría general de sistemas."

Cuando éste se estudia en contextos conceptuales concretos, bajo distintas versiones y aspectos teóricos,

y se procede a su generalización, da paso a un nuevo concepto denominado "homomorfismo" que toma su justa importancia en el desarrollo de áreas de la metodología de los sistemas generales, cuando es necesario realizar aplicaciones de carácter específico, dado que el homomorfismo constituye: (67)

" ... una relación reflexiva y transitiva, pero no simétrica."

Esta cualidad homomórfica nos permite clasificar los sistemas basándonos en una relación de este tipo, pero desgraciadamente nos impide efectuar divisiones mediante clases disjuntas. (121) (*)

Siguiendo el rigor conceptual de Klir (67) aparece claro que la teoría general de sistemas en su sentido lato, no es:

- Una teoría formal (axiomática), aun que incluye algunas teorías formales tales como la teoría de las máquinas de estado finito o autómatas, la teoría de

(*) Pese a todo, ciertos problemas referentes a todos los sistemas pertenecientes a una clase se pueden resolver en términos de representarla mediante un "modelo homomorfo". (66)

las máquinas probabilísticas o autómatas estocásticos, la teoría matemática de los lenguajes formales, la teoría de las máquinas de Turing, la teoría de Mesarovic (78)(79), la teoría de Wymore (132), etc, etc.

- Contiene distintos conceptos, hipótesis, principios metodológicos, técnicas de modelizaje, computación, prospectivas, etc, que no pueden incluirse en ninguna teoría formal.

Un "engranaje" importante en el desarrollo de los procesos sistémicos aparece configurado por las aportaciones matemáticas al tema (algoritmos), aunque no cabría la esperanza de un avance serio si la técnica de la computación no se hubiera planteado la gestación de refinados programas y máquinas capaces de afrontarlos. Por supuesto que las computadoras actuales son una ayuda vital para resolver problemas concernientes a sistemas complejos, (107)

pero a efectos operativos, poseen un límite claramente definido

ya que a medida que mejora la técnica y los métodos de

análisis se hacen accesibles al operador, aparecen ante él s temas aún más variados, poseedores de una creciente complejidad que nos aproxima inexorablemente a su límite teórico, de finido por Bremermann (*) mediante la siguiente conjetura:

" No existe un sistema artificial o viviente, de proceso de datos , que pueda procesar más de 2×10^{47} bits(**) por segundo por gramo de su masa".

si se calcula el número total de bits procesados por una hipotética computadora del tamaño de la Tierra (aceptamos un tamaño de 6×10^{27} gramos) durante un período espacial equivalente a la edad de ésta, calculada en 10^{10} años y considerando que cada año contiene aproximadamente \underline{p} $\times 10^7$ segundos, resultaría que (67)

esta computadora imaginaria -tan gigantesca como la Tierra- no podría procesar más de 10^{93} bits de información.

(*) "Optimization Through Evolution and Recombination" en Self-Organizing Systems, M.C. Yovist , Spartan Books , Washington, 1962.

(**) Representa la unidad mínima de especificación de la información: si/no, encendido/ apagado, etc.

A primera vista parece que este límite cuántico, pese a ser una estimación conservadora, habría de resultar descorazonador para los analistas que intenten comprender una realidad con la ayuda de planteamientos sistémicos que normalmente -aún en el caso de sistemas medianamente complejos- van mucho más allá del umbral enunciado por Bremermann para superar la complejidad operacional,

pero solamente si se intenta analizar todas las interrelaciones sistémicas sin tener en cuenta su diverso peso o gravedad;

en otras palabras, debemos de aplicar "supuestos simplificadores" (126) y hacer caso de las palabras de Ross Ashby (96) en el sentido de:

" El futuro de la teoría general de sistemas parece residir en el estudio de sistemas (*) no totalmente conexos, aunque sí lo suficiente para constituir sistemas reales".

(*) Más que a sistemas en sentido estricto se refiere a circuitos de bucles realimentados en los que se pueden eliminar los bucles de menor importancia para el analista.

Algunos autores llegan aún más lejos en su utilización de las simplificaciones (11)(17)(18)(95) para sus desarrollos teóricos, otros las utilizan como base de partida en los métodos aportados con objeto de realizar modelizaciones de sistemas concretos (7)(9)(41, ... ,45), nosotros mismos basamos en estos supuestos simplificadores uno de

los procedimientos o variantes metodológicas aportadas (método "alternativo") en este estudio;

finalmente, Weinberg (128) llega incluso más lejos al hablar de la "ciencia de la simplificación" (ligándola estrechamente a la teoría general de los sistemas) que se complementa -en la actualidad- con la "teoría de la restricción".(*)

El enfoque sistémico como una nueva forma dinámica de contemplar la realidad -una realidad constituida por componentes en constante interrelación y en la que el "entorno" cobra vital importancia- ha producido en los últimos tiempos distintos enfoques tendentes, cada uno, a formalizar en su campo la corriente sistémica, para lo cual se ha desarrollado el correspondiente contexto conceptual.

(*) Si se desea una visión matemática VID: FRIEDMAN, G.J., and C.T LEONDES "Constraint Theory", IEEE Transaction on Systems Science and Cybernetics, Nos 1,2,3, enero-julio 1979.

En nuestra opinión, que por supuesto coincide plenamente con la que manifiesta Klir a través de su planteamiento(67), se deben de destacar tres formulaciones no sólo por su importancia intrínseca, sino por el carácter indicativo y precursor que poseen de cara a la utilidad empírica y conceptual de los planteamientos sistémicos.

La primera aproximación cremos que puede ser representada por la "teoría de Mesarovic" (78)(79) que intenta realizar una formulación incontrovertible y evidente aunque explicitada a un nivel muy abstracto. La segunda, constituida por la conceptualización de Wymore (132), gira alrededor del intento de:

" ... enlazar en una misma teoría la de "los autómatas estocásticos" con las bases conceptuales que rigen los sistemas continuos, ..."

utilizando para su definición ecuaciones o bloques multiecuacionales de tipo diferencial.

Por último, consideraremos la posición inductiva del propio Klir que se plantea una visión plenamente subjetiva (él lo define como "intuición") del concepto o definición del sistema analizado y de sus problemas, no sólo los propios, sino los producidos por el entorno en el que se

encuentra inmerso y con cuyas variables mantiene relaciones constrictivas.

Continuando en la línea marcada por Klir(67) esbozamos brevemente los tres enfoques reseñados :

= Como veíamos anteriormente, el enfoque o planteamiento de Mesarovic (*) responde a las características de una teoría axiomática profundamente abstracta.

Se edifica jerárquicamente a partir de un punto en el que:

" ...los sistemas generales se conciben como relaciones arbitrarias, cada una de las cuales se ha definido en una colección de conjuntos abstractos."

(*) Constituye una de las más antiguas teorías sistémicas de esta nueva etapa, y por ende, la más desarrollada. La iniciaron Mesarovic y Eckmann a principio de los 60. VID: "On Some Basic Concepts of General Systems Theory", Namur, Bélgica, 1961. El principal centro de investigación y enseñanza está en Ohio (Case Western Reserve University).

Se resuelve el problema de los sistemas generales, cuyas variables constituyen inputs y outputs, mediante dos ingeniosos procedimientos:

a) La especificación (causal terminal) de input-output.

Consistente en explicitar directamente la conducta observada mediante el producto cartesiano de dos familias disjuntas de conjuntos abstractos. (*)

b) La especificación de la conducta orientada por objetivos.

Se utiliza la misma relación binaria que en el caso anterior con la variación de que la explicitación de la conducta observada se realiza indirectamente.

(*) Para una mejor comprensión basada en la aplicación de la teoría de conjuntos a los sistemas generales VID: (121).

Cada conjunto sistémico se estudia por lo tanto bajo dos ópticas: de acuerdo a la posesión de variables caracterizadas como inputs / outputs (procedimientos anteriores). Variables enlazadas jerárquicamente (sistema concebido como conjunto de relaciones arbitrarias).

Paralelamente, Mesarovic(79) realiza análisis de prospectiva mediante el artificio de añadir nuevos conjuntos, a los ya conocidos, con propiedades extrapoladas de acuerdo a las conductas esperadas.

= Wymore, aporta la llamada "teoría entrelazada de sistemas" :(132)

" Que obedece al deseo de englobar en una misma teoría, la teoría de los autómatas estocásticos y de los sistemas continuos definidos mediante ecuaciones diferenciales."

Para este autor, la definición de "sistema" se asienta fundamentalmente

en las estructuras de transición de estado. En este sentido guarda su planteamiento un cierto paralelismo con las definiciones utilizadas para describir las "máquinas de estado finito", (*) pero amplía el campo conceptual al incluir en el desarrollo

funciones continuas que no requieren, ni un número finito de estados, ni uno finito de estímulos.

La teoría es entonces aplicable tanto a sistemas híbridos, (**) como a sistemas que se definen mediante conjuntos infinitos. (***)

Otra interesante aportación de Wymore, es sin duda, la formalización

(*) Tal como: "Máquinas de Moore" o cualquier tipo de autómatas definidos como "finitos de K-ésimo orden". (85)

(**) Es decir, los que contienen a la vez variables discretas y continuas.

(***) Por ejemplo: "cintas potencialmente infinitas en ambas direcciones"; (85) cualquier "máquina de Turing"

de la noción de "acoplamiento" entre sistemas o componentes.

Su ampliación teórica, le permite extender sus teoría a

colecciones de sistemas acoplados, y da sentido a los anteriores planteamientos que necesitaban para su desarrollo sintetizaciones y análisis de conductas.

Finalmente, utiliza el concepto de homomorfismo para formalizar los principios de "simulación" y "creación" durante los procesos de modelización sistémica destacándose la necesidad de:(132)

" El modelo ha de repetir el mismo nivel de input-output del sistema original."

El marco conceptual dentro del que el autor se mueve posee, por sí mismo,

plena autonomía —no necesita una repre
sentación matemática precisa—lo que le
permite

elegir en cada caso concre-
to la representación más con
veniente,

por ejemplo: si desea representar una
máquina de "estado finito" y posee para
ello la ayuda de una computadora analó-
gica, utiliza el campo de los números
reales en lugar del clásico de los ente-
ros (si la computadora fuese "conven^oció
nal") (*)

= Klir (67) plantea su visión o enfo-
que desde un punto distinto al de Mesa-
rovic y Wymore; mientras que éstos basan
sus planteamientos en procedimientos de
ductivos, Klir lo hace de forma inducti
va y por lo tanto, en lugar de definir

(*) Para obtener una visión puramente matemática del proce-
so VID: HUNT, B.R., "Polynomial Representation of Finite-State
Machines", Prentice-Hall, 1969.

el concepto de sistema axiomáticamente, comienza por identificar algunas de las características de los sistemas mediante un proceso: (67)

" ... puramente intuitivo, a través de los conocimientos derivados de distintas disciplinas (ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, las artes), de lo que es un sistema y sus problemas asociados."

Posteriormente, compila aquellas características de la naturaleza específica de las variables implicadas que reúnan la cualidad de ser independientes; a continuación, las características compiladas se clasifican y formalizan.

Un segundo paso -realizado paralelamente- consiste en

definir qué características de las buscadas satisfacen los requisitos "naturales"

de un sistema del tipo del definido, y a éstas las denomina "características primarias".

Mediante el anterior proceso de compilación y clasificación de variables implicadas, se dispone de un cierto número que pueden ser definidas como primarias,

con éstas, Klir llega a cinco definiciones básicas de sistema (*)

pudiendo cada una de ellas completarse -según las necesidades modelizadoras- añadiendo nuevas características no primarias pero que enriquecen el conjunto.

Por lo tanto, el planteamiento de Klir lleva a un espectro de definiciones de sistema, cada una de las cuales aparece claramente asociada a un conjunto de problemas de determinado tipo.

(*) "Definición" en el sentido de obtener "rasgos fundamentales". VID: Nuestro epígrafe (2.6).

Un punto importante a destacar en este planteamiento es que: (67)

" Las características primarias son dadas en el problema: las secundarias se han de encontrar."

Estas características secundarias que serán intuitivamente generadas, mejor dicho, deducidas del análisis del sistema a modelizar, configurarán una serie de conjuntos,(67)

" ... los (conjuntos) que constituyen soluciones correctas de un problema, representan una clase de equivalencia con respecto al problema."

Asimismo, todos los problemas que utilicen la misma definición de sistema (conjunto de rasgos fundamentales

o características primarias) y cuya determinación (solución) exija varias (67)

"... características secundarias del sistema, crean también una clase de equivalencia."

Mediante este conjunto de definiciones y equivalencias, Klir consigue establecer una clasificación entre posibles problemas sistémicos y además, sentar las bases para desarrollar una metodología general de sistemas.

Un punto común a los tres enfoques examinados a lo largo de las páginas precedentes, aparece constituido por la afirmación de que un

sistema cambia si cualquiera de las características o rasgos fundamentales que constituyen su definición cambia,

lo que produce un proceso de "evolución constante" que.

Ochard (86) denomina "sexta definición" y que utiliza en el estudio de procesos tales como: "auto-evolución", "auto-organización", "auto-reproducción", etc., y que puede situarse como continuación de las cinco definiciones aportadas por Klir.

Este es el único punto en que los tres enfoques plantean una visión sistémica común, en los demás aspectos no son coincidentes, no sólo por su característica de enfoques individuales que les impide presentar formulaciones suficientemente cuidadas y contrastadas por sucesivas reelaboraciones, sino también

por la falta común, entre sus autores, de someterlas a un proceso comparativo;

por lo tanto, es imposible predecir si se fundirán en una sola teoría ecléctica o si permanecerán separados a causa de sus puntos de arranque o visiones de partida. En todo caso, suponemos que

tanto el método deductivo (Mesarovic y Wymore) como el inductivo utilizado por Klir deben de jugar su importante papel en el desarrollo metodológico de la teoría general de sistemas.

Aparte de estos tres enfoques, existen una serie de corrientes sistémicas, una de las más importantes, no sólo por su novedad -en sus planteamientos conceptuales- sino por su indudable valor intrínseco, aparece constituida por

el análisis metateórico de Lars Löfgren sobre distintos aspectos comunes de las teorías formales referidas a sistemas de carácter general,

demostrando la importancia de las teorías formales en general, y de las teorías formales de sistemas en particular. (*)

Löfgren con exactitud y profundidad investiga acerca del poder explicativo y productivo de una teoría, de su comunicabilidad, y de su información sintáctica, tratando además del problema existente en la "reductibilidad" de una teoría en otra.

Para este autor, es necesario llegar lo antes posible a lograr una formalización real de la teoría general de sistemas, para poder -con su ayuda- investigar los

(*) Para desarrollar su argumentación utiliza, fundamentalmente, la lógica matemática (20)(21)(28) y la teoría del cómputo ((20)(27)(28)). Para una visión divulgadora VID: (67).

problemas asociados a la formalización de sistemas altamente sofisticados, tales como los sistemas capaces de "aprender" "evolucionar" o "auto-reproducirse". Para sostener estos proyectos parte de una tesis que en sí, es difícil de negar: (67)

" Todo lo que puede explicarse efectivamente, puede formalizarse."

lo que le permite justificar su desagrado ante los investigadores que realizan su labor de una forma desordenada, y que explicita mediante la creencia de que: (67)

" Para un grupo de científicos, ponerse de acuerdo en la elección de una base lógica es un problema mucho menos grave que el de actuar sin haber formalizado sus ideas."

Otro autor, Joseph V. Cornacchio(*) ofrece otra aproximación también con un cierto aire metateórico

(*) Si se desea obtener más información sobre la temática de su investigación VID: "Topological Concepts in The Mathematical Theory of General Systems", Free Press, N.Y, 1959.

(continuamos reflejando el pensamiento de Klir) aunque restringido a un aspecto particular,

las "estructuras topológicas" de modelos abstractos formalizados a partir de sistemas de carácter general,

centrándose todo su interés metodológico en lograr destacar dos consideraciones: (67)

1) La necesidad de poseer estructuras topológicas (*) en la formulación abstracta de modelos que representen sistemas generales.

2) La investigación de las relaciones entre conceptos topológicos generalizados de Hammer (**) y los modelos matemáticos aplicados a la modelización sistémica.(***)

(*) Un magnífico desarrollo del tema general aparece en(57).

(**) VID: "Extended Topology and Systems" en Mathematical Systems Theory, Vol 1/No 1, 1967.

(***) VID:(20)(24)(39)(41)(43)(44)(63)(66)(78)(79)(111)(126).

Cornacchio demuestra que existe una extensa gama de sistemas específicos —es decir, pertenecientes a disciplinas tan distintas en sus planteamientos y conceptos, como : la ingeniería, mecanismos analógicos (tales como las computadoras), las ciencias naturales, las sociales o las referentes a la conducta—que

tiene como característica fundamental la posesión de una estructura del tipo topológico

concerniente al espacio topológico clásico. Como sabemos, éste se basa, se sustenta, en el "entorno" (como concepto fundamental) que ha demostrado su utilidad en la representación formal —intuitiva— de las nociones de "aproximación" y "continuidad"

Los trabajos del autor han sido difundidos a raíz de la celebración en Binghamton (la Universidad Estatal de Nueva York) de (67)

una serie de seminarios para graduados sobre los aspectos matemáticos de la teoría general de sistemas

titulados genéricamente: "T.G.S: matemática, modelos y métodos.

Existe un hecho que se desprende de este súbito interés intelectual por la nueva teoría sistémica y es la creación -en un espacio temporal más o menos dilatado- de una "ciencia de los sistemas generales"(117) dado el auge que están experimentando las distintas teorías y metateorías que intentan formalizar el conglomerado sistémico, (67)

"... que es necesario desarrollar métodos refinados, sostenidos por poderosas técnicas de cómputo,..."

capaces de ayudar o por lo menos canalizar la resolución de los múltiples problemas sistémicos -comunes a variadas ciencias- que inciden y conforman nuestro entorno.

En otras palabras, es deseable la potenciación de una "ciencia de los sistemas" con objeto de que sirva de comodín metodológico a las demás ciencias, potenciando y gestando su desarrollo; en este sentido, (28)

obtendríamos una "ciencia" adaptable a cualquiera de las distintas áreas específicas que constituyen la actividad humana.

Una faceta peculiar de la teoría general de sistemas , es su "terminología".(*) La terminología de sistemas, aunque aspire a constituir un lenguaje propio para la comunicación interdisciplinaria inherente a esta nueva y futura ciencia, (11)

se reduce en la actualidad a una mezcla poco trabada de lenguajes utilizados por individuos o grupos de carácter más o menos científico,

lo que da lugar a que al mismo tiempo existan, con frecuencia, varios nombres distintos para un mismo concepto y viceversa, conceptos distintos posean a veces el mismo nombre, (67)

" ... tales ambigüedades son causa de numerosas confusiones; además, este caos de términos levanta dudas acerca de toda la validez formal de la propia teoría sistémica."

Una solución -aportada por Klir- sería la de comparar entre sí esquemas conceptuales aportados por cada

(*) Desarrollamos el tema con más profundidad en(2.1).

una de las tendencias y enfoques; pero es una tarea difícil que haría necesario

idear una metateoría para decidir si dos conceptos, procedentes de teorías distintas, son o no son idénticos, o si el uno está incluido en el otro;

en el caso de teorías construídas -ambas- axiomáticamente, la labor de comparación se reduce a un simple ejercicio formal de metateoría; pero en el caso de que la construcción fuera de tipo inductivo, las dificultades se acrecientan, especialmente en el campo semántico.

La única solución -aportada por Klir- se centra alrededor de los contactos personales, ayudados por centros capaces de realizar -objetivamente- exámenes comparativos de los diversos marcos conceptuales en los que se integra cada corriente, sector o individuo.

Finalmente, nos manifestamos totalmente de acuerdo con la postura sistémica (17)(18) que afirma:

"El tratamiento más significativo existente en la actualidad es el que corresponde al moderno movimiento sistémico."

ya que está ampliando nuestras concepciones tradicionales de la causación en grado tal, que (como afirma Buckley) posiblemente resulte más conveniente (17)

" ... evitar la terminología causal, aunque sería erróneo afirmar que el "principio causal" ha sido "eliminado", en el supuesto de que esta frase tuviera algún sentido."

En las páginas siguientes veremos que el análisis causal tradicional ha demostrado, holgadamente,

su ineptitud para el tratamiento de fenómenos tan importantes como la "emergencia", el "propósito" o la "persecución de metas",

sin olvidar la "auto-regulación", la "adaptación" y otros de parecido cariz.

Cuando oponemos la investigación de sistemas al interaccionismo (*) somos conscientes de que la

(*) VID: Puntos (1.1) (1.2)

primera supera netamente al segundo, en especial para la visión del "equilibrio estático" donde se muestra el enfoque sistémico claramente superior, al examinar el problema desde un nuevo ángulo o bajo una nueva visión:

la del sistema adaptativo, de carácter complejo ("variado"-(95)-) y estado abierto,

y por lo tanto depende no sólo de las relaciones mutuas entre componentes y entre éstos y su entorno ("constricción"-(17)-), sino de los circuitos realimentados que se generan en su seno.

Cuando comparamos la metodología sistémica con el funcionalismo (*), observamos que los conceptos de "teleología" (**) y "propósito" (***)

han adquirido bajo el enfoque sistémico un cierto grado de precisión,

en la medida en que se convirtieron en "causas eficientes"

(*) VID: (1.1) (1.2).

(**) VID: (1.2.1)

(***) VID: (1.2.2).

o con más precisión, en mecanismos especificables que implican retroalimentaciones .

Paralelamente, se ha superado la visión clásica que suponía -fuera cual fuera el sistema examinado- que todo cambio en su conducta aparecía

condicionado por regulaciones de tipo "automático",

cuando el "propósito" de cambio en el sistema es realmente el mecanismo impulsor del proceso.

Como conclusión a esta capretada introducción al tema sistémico, hacemos nuestras las palabras de Buckley, (17):

" El enfoque moderno de los sistemas es el único que promete dar cuenta de la complejidad total de los fenómenos interactuantes que tienen lugar en el seno de los sistemas complejos."

esperando que a lo largo de los siguientes capítulos quede su ficientemente clarificada nuestra postura de elegir la Teoría General de Sistemas como andamiaje teórico de este estudio.

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.

Para dar su justo valor al moderno "enfoque sistémico" o "método de los sistemas" (116), es muy conveniente que comencemos considerando a este enfoque, no como una moda provisional y efímera o como una moderna "técnica de computador" (15) sino como algo perfectamente acotado y delimitado dentro del complejo campo en el que se gesta y desarrolla la historia de las ideas.

A lo largo de las siguientes páginas vamos a recorrer este apasionante camino acompañando el florecimiento del método sistémico, contemplando los pilares históricos que lo sustentan y la plataforma teórica sobre la cual asienta sus firmes bases teóricas. Como guía en este viaje nadie tan ameno y a la vez tan preparado históricamente para el evento, nadie como el maestro Bertalanffy (115)(116)(117)(118) que guiará nuestros pasos a lo largo de este epígrafe.

En cierto sentido puede afirmarse que la noción de sistema es tan antigua como la propia filosofía europea. En el siglo VI a.C, los jónicos presocráticos dieron origen al pensamiento "científico"

cuando sumergidos en un mundo hostil, gobernado por incomprensibles fuerzas que simplemente podían ser aplacadas -y no con seguridad- mediante prácticas mágicas;

el hombre griego aprendió, poco a poco, a considerar o encontrar en el mundo empírico en que se debatía su existencia un orden o kosmos inteligible y por ende controlable por el pensamiento y la acción racional.

Una primera formulación de este nuevo orden fue la visión aristotélica de la realidad con sus nociones "holistas" y teleológicas; la inmortal frase de Aristóteles:

"Todo es más que la suma de sus partes"

es como la síntesis máxima del concepto de sistema, aún hoy día, es perfectamente vigente. (*)

Una investigación más detallada enumeraría un nutrido grupo de pensadores que, de un modo u otro, a lo largo del tiempo contribuyeron a crear lo que hoy conocemos por "teoría de sistemas"; tal como:

= Dionisio Aeropagita, que fue el primero en pensar en "jerarquías" (52)(55)(64)(113)(119)(128)(129)(131), aunque estuviese especulando sobre los coros de ángeles y su organización.

(*) La teleología aristotélica fue eliminada de los desarrollos posteriores de la ciencia occidental, soslayándose y negándose los problemas en ella contenidos tal como: el orden e intencionalidad de los sistemas vivientes.

= Nicolás de Cusa, que en el siglo XV ligó el misticismo medieval con los primeros comienzos de lo que consideramos la ciencia moderna; este pensador introdujo dos conceptos fundamentales: La oposición y la lucha de las partes dentro de una totalidad (COINCIDENTIA OPPOSITORUM) dando lugar a una unidad de orden superior.

= Leibniz, sus ampliaciones matemáticas no solamente son numéricas o cuantitativas sino capaces de verdaderas formalizaciones de cualquier pensamiento conceptual.

Su jerarquía sobre mónadas tiene multitud de puntos comunes con las jerarquizaciones internas de los sistemas variados.

= Hegel y Marx, subrayaron la estructura dialéctica y el universo que ésta genera.

"... ninguna posición puede agotar la realidad cuando se formula aislada, únicamente es factible aproximarse a la coincidencia de los contrarios a través del proceso dialéctico de tesis, antítesis y síntesis." (125)

= Gustavo Fechner, que como sabemos es conocido por sus aportaciones psicofísicas elaboró: organizaciones supraindividuales de orden superior al de los objetos usuales de observación (ecosistemas en nuestro moderno vocabulario).

= Paralelamente, las aportaciones del fisiólogo La Mettrie fueron para su tiempo un arriesgado salto hacia adelante ya que esbozo los audaces lineamientos de lo que más tarde sería el nuevo sistema fisiológico: (17)

" ... un sistema en el cual el concepto es el de organización."

como base y premisa fundamental. Este componente organizativo, es en la actualidad la base de comprensión del moderno enfoque sistémico ya que se considera -precisamente a la organización (128)(31)-como una de sus premisas fundamentales.

Para La Mettrie, la materia no estaba ni viva ni muerta, ni era orgánica ni inorgánica, ni sensible ni insensible ya que la diferencia entre estos estados o cualidades de las cosas materiales se originaban:

no en la naturaleza intrínseca de su materia prima, sino en la diferencia de organización de la materia.

dichas visiones son actuales ya que bajo expresiones contemporáneas subyacen problemas perennes que han preocupado durante siglos, y han sido tratados mediante el lenguaje de que en ese momento se disponía.

Una de las caracterizaciones de la Revolución Industrial de los siglos XVI y XVII consiste en en afirmar reiterativamente que dicha revolución

substituyó la concepción descriptivo-metafísica del universo compendiada en la doctrina aristotélica por la matemático-positivista del pensamiento encarnado en Aristóteles,

esto es, la concepción del mundo como un cosmos teológico se vió reemplazada por la descripción de los hechos dispuestos según leyes lógicas y matemáticas. (*)

Deseamos hacer especial hincapié en el hecho de que cuando examinamos los elementos o componentes de cualquier sistema sea este social, físico o de cualquier otro tipo, siempre ocurre que su orden u organización, intrínseca a él, trasciende a estas partes, tanto consideradas aisladamente o tomadas como agrupaciones: subsistemas, Por lo tanto, no es factible

(*) Decimos "reemplazado" y no "eliminado" dado que el dictum aristotélico de que el todo es más que sus partes continuó en vigor a lo largo de este tiempo.

bajo la pura lógica sistémica contemplar componentes o subsistemas aislándolos del medio organizativo en el cual se encuentran inmersos:

los elementos o los subsistemas componentes de un sistema dado aparecen interrelacionados y ordenados,

esto no es algo perteneciente al campo de la metafísica, ni ni una arriesgada idea antropomórfica ni menos una especulación filosófica,

es un hecho con el que nos enfrentamos cada vez que miramos a un organismo vivo, un grupo social o cualquier totalidad de nuestro universo empírico.(117)

Como muy bien matiza el maestro Bertalanffy, en estos momentos, la ciencia no estaba suficientemente preparada para enfrentarse con esta visión de la realidad circundante y mucho menos para hacer cara a la nueva conceptualización a que daba lugar este planteamiento que invertía los órdenes preestablecidos sobre el Universo y la realidad del hombre inserto en este orden social-religioso-político.

Si recordamos la segunda máxima del "Discours de la Méthode" -de Descartes- que afirmaba como método:

"Fragmentar todo problema en tantos elementos simples y separados como sea posible",

método que el propio Galileo formuló bajo el epígrafe de "método resolutivo" y que posteriormente se vió elevado a la categoría de paradigma conceptual (123) manteniendo este status desde este momento hasta el apogeo del laboratorio clásico.

Por supuesto que aceptamos que este método, puramente reduccionista daba excelentes resultados cuando el problema a analizar (los hechos detectados, (*) sus manifestaciones externas),

podían dividirse en cadenas causales aisladas

es decir, en relaciones abiertas entre variables (que se consideran aisladas) poco complejas. El método y la metodología a que dió lugar, constituyó una magnífica base para el posterior desarrollo de la física y de toda la nueva tecnología a que dicho planteamiento sirvió como plataforma conceptual.

(*) Lo cual no quiere decir: "localizar la causa que lo produce" (45).

Sin embargo, cuando el problema a resolver no se trataba de relaciones causales simples o éstas aparecían claramente interrelacionadas tal como ocurre en cualquier organismo vivo, por muy primitivo que éste sea, y no digamos cuando el investigador debe de enfrentarse a múltiples variables, el método se mostraba inoperante, era incapaz de enfrentarse al problema que constituía la organización interna de los conjuntos examinados aunque éstos fueran tan sencillos como la relación protón-electrón en el hidrógeno.

Como posibles soluciones para esta falta de operatividad se propusieron dos:

- a) La comparación del conjunto que debía ser examinado con máquinas conocidas (diseñadas por el hombre). Esta postura quedó tipificada por la "bête machine" de Descartes, ampliada más tarde su campo por la aportación de La Mettrie con su "homme machine"
- b) La concepción del orden de la organización como un producto del azar expresado mediante la idea darwiniana de la selección natural, que concebía el orden orgánico como un producto de sucesos puramente aleatorios (*) incluyendo aproximaciones genéticas y biológicas.

(*) El enorme número de mutaciones necesarias para explicar con un mínimo rigor la realidad empírica dieron lugar al nacimiento de la denominada "teoría sintética de la evolución" (12).

Sin embargo, el Universo y la realidad circundante, seguían sin poder ser encajados perfectamente por el hombre, to avía aparecían demasiadas "realidades" oscuras y cerradas a la nueva visión mantenida por la comunidad intelectual(*),

la evolución de las máquinas a través de proce
sos azarosos era difícil de comprender ,

en realidad tal afirmación resulta , como poco, contradictoria.

El siguiente paso aparece encarnadao por la apari
ción en la escena histórica de las

corrientes neovitalistas,

representadas por Driesch, Bergson, y otros a principios de

(*) Por ejemplo " la máquina animal" de Descartes -que explic
ba aceptablemente el orden observado en los procesos- tenía a Dios como creador. (117)

La solución de encomendar "el primer paso" a una fuente externa al proceso, aparece como una solución desesper
da en un momento en que se intenta explicar la realidad mediante aproximaciones lógicas. (40)

este siglo. Sus argumentaciones giraban en torno al tema de cómo era posible establecer los

límites de las regulaciones que una máquina podía realizar, su evolución mediante sucesos aleatorios y la intencionalidad-direccionalidad de la acción emprendida,

pero sin embargo sólo fueron capaces de desenterrar la vieja idea aristotélica, aunque eso sí, bajo nuevos nombres y descripciones, es decir,

"... todo era debido a un principio, factor o elemento organizacional que poseía carácter sobrenatural".(118)

Así, los intentos de descripción del organismo como ente organizado se encontraba, a principios del siglo XX en un punto incierto en el que aparecían grandes dudas acerca de la validez -para enfrentarse a dicho problema- del "paradigma de la ciencia clásica":

"... la explicación de fenómenos complejos en términos de elementos aislables". (123)

Estas dudas apuntadas, aparecían especialmente sobre una cuestión candente para el tema sistémico, sobre un punto a veces ignorado o no contemplado, pero fundamental, nos estamos refiriendo a la

cuestión relativa a la organización interna de todo ser vivo,

ya que la explicación basada en el proceso mutante (aleatorios), no ofrecen satisfactorias respuestas a los problemas planteados durante el intento de comprensión de los mecanismos evolutivos.

Los problemas analizados -mejor dicho planteados con tanta brevedad- no sólo se limitaban a campos específicos tal como la biología o la comprensión filosófica del entorno, sino que en campos paralelos, tal como la psicología o la sociología se llegaban a conclusiones similares:

"...las teorías fisicistas, modeladas según el paradigma newtoniano y sus afines, no eran satisfactorias".(117)

Dado que el carácter fundamental de un objeto viviente es su organización y por lo tanto el análisis clásico de partes y funciones aisladas no pueden darnos explicaciones satisfactorias.

Basándonos en los datos históricos aportados a lo largo de las anteriores páginas, deseamos contemplar una cuestión -muy normal- en las empresas publicitarias del tipo empírico (*) - tal como:

la razón de que los resultados obtenidos mediante determinadas acciones comunicacionales son a menudo muy diferentes de los esperados,

es decir, a veces las acciones publicitarias preparadas obtienen resultados justamente inversos a los deseados.

Con los datos anteriormente aportados, cremos que es posible el explicar el porqué de estos resultados no esperados y mucho menos deseados por los profesionales que planifican su acción con la esperanza que proporciona el haber realizado alguna otra acción similar con óptimos resultados, y esto sucede, porque existen razones fundamentales para poder explicar el motivo que lleva a la clase publicitaria empírica a

(*) Bajo esta denominación -que puede parecer peroyativa- agrupamos a toda aquella empresa que realiza la planificación de sus "campanas" bajo la única y exclusiva guía del conocimiento práctico -años de lucha cotidiana- que sus hombres poseen. Dicho conocimiento -sin duda meritorio- no les permite, sin embargo conocer el por qué del éxito o del fracaso de determinada acción publicitaria. Consideramos que la explicación: "porque el mercado es así, no es suficiente".

equivocarse al juzgar el comportamiento de los ámbitos publicitarios en los que se encuentran inmersos.

Con demasiada facilidad el profesional olvida que en los ámbitos complejos,

existen procesos muy ordenados que modelan, definen o si preferimos "normalizan" el conjunto de interrelaciones que tienen lugar en el seno del ámbito publicitario,

el ignorar la existencia de esta organización interna (*) explica el motivo de que los responsables de la comunicación, en muchas ocasiones

tomen medidas equivocadas cuando se enfrentan con sistemas complejos que además poseen, lógicamente, un alto nivel de interacción entre sus variables o elementos constitutivos.

El propósito de este estudio, no es el de realizar una crítica más o menos aguda sobre el enfoque empírico profesional -que por supuesto respetamos en toda su valía- sino el

(*) Organización que aparece sustentada por una rígida "jerarquización modular"(40), en el sentido del establecimiento de niveles -claramente definidos- entre los subsistemas enlazados.

el de llevar al espíritu de los profesionales un sentimiento de precaución sobre el hecho ,actual, de continuar dependiendo de ciertos enfoques pasados, que sólo conduce a la germinación de un agudo sentimiento de frustración e impotencia al contemplar ,con demasiada frecuencia, cómo planificaciones publicitarias

realizadas de acuerdo a exactas rutinas anteriores que tuvieron éxito, (*)

éxito ante el cual el profesional se encuentra incapaz de explicar de una manera coherente la razón de este evento.

El hecho de manifestar que lo importante de una campaña es "que funcione", es inoperante y nimio, lo realmente crucial es el "por qué " de este funcionamiento con objeto de poder utilizar -en favor propio y del cliente- el mecanismo que conduce al éxito.

Paralelamente, el profesional consciente que intenta averiguar esta inquietante cuestión se encuentra ante la desagradable realidad:

(*) Éxito o fracaso, carece de importancia ante la desoladora realidad que supone el desconocimiento de la razón o mecanismo que desencadenó la acción.

(**) Simplemente "muestra" el síntoma que puede tener muy poco que ver con la causa real" (45).

de poseer únicamente una metodología reduccionista, lineal y caduca

que sólo le permite averiguar que un elemento, de la totalidad que maneja, muestra su bondad,

lo que le hace suponer la existencia de una rutina correcta, dado que

la metodología utilizada así lo muestra, lo cual puede escon-
der una grave falacia dado que sólo se ha analizado elemento
por elemento y se ha ignorado el entorno en que cada elemento
interactúa las circunstancias que han motivado el comportamien-
to en un momento específicamente determinado.

Este planteamiento metodológico, conducirá al pro-
fesional a repetir el siguiente mensaje promocional -que en
cierre similares características- de acuerdo a la rutina prefi-
jada, es decir, poniendo todo el acento en el elemento que an-
teriormente funcionó y comprobará -la mayoría de las veces- con
asombro, la transformación del éxito anterior en un sonado fra-
caso.

Porque ocurre esto, sencillamente por confundir el
"síntoma" con la "causa", permítannos un sencillo símil: confun-
dir la fiebre con la infección.

Después de este breve inciso sobre la realidad profesional y su problemática al contar para su desarrollo con una metodología caduca, continuamos en el recuerdo:

En 1942 la filósofa Susan Langer(67) publicó en los EE.UU. un libro que virtualmente pasó desapercibido entre sus colegas y ,aún más si cabe, entre el público en general. Su texto "La filosofía en una nueva clave" (PHILOSOPHY IN A NEW KEY) informaba de sus investigaciones y conclusiones extraídas durante dos décadas de investigación (1920 a 1940) en las ciencias naturales. En este estudio, llegó a dos conclusiones y ambas fueron rechazadas totalmente por los físicos, en la primera argumentaba que

la Física ya no reconocía la idea de que el Universo estuviera constituido por partículas o elementos; decía que se estaba perfilando una nueva teoría que no era la atómica,

si la comunidad científica no se inmutó por esta insólita afirmación (3), sin embargo sí lo hicieron por la segunda manifestación

"nuestra idea del Universo está cambiando de modo que cada partícula elemental ya no se considerará como una partícula de materia, sino como un símbolo"

para 1942, esta idea era descabellada (*), Cómo puede el Universo estar constituido por símbolos

si el símbolo no posee ni masa ni energía?

por lo tanto, nadie prestó atención a la Sra. Langer, excepto alguno de sus alumnos.

Charles Morris -alumno de la Sra. Langer- publicó en 1946 un libro (82) en el que defendía a su antigua profesora; argumentaba que ésta tenía razón en que un cambio fundamental se estaba efectuando en la comprensión del Universo y que casi era cierto la tesis de que el símbolo estaba sustituyendo al átomo ,

pero no del todo, la clave no radicaba en los elementos constituyentes sino en el "idioma" en que éstos se expresaban ,

o sea, que la realidad se puede entender correctamente si se es

(*) Nos sentimos en deuda especial con el texto desenfadado, ameno, pero especialmente brillante del prof. Russell Ackoff(3). Sus palabras nos sirven de guía en esta introducción, dado que consideramos que su indiscutible genio y maestría unido al profundo conocimiento del tema que emana de sus frases es garantía suficiente para nuestros propósitos.

capaz de entender los idiomas en que ésta aparece expresada.

Las aportaciones de Charles Morris, encajaban perfectamente en el mosaico de conocimientos que después de la Segunda Gran Guerra emanaban de la creciente actividad intelectual que se desarrollaba en las universidades, concentrándose en una nueva ciencia que aparecía bajo la denominación de lingüística, la ciencia de los idiomas.

Paralelamente entre 1946 @1948 Steward Chase publicó un libro: "La tiranía de las palabras" cuyos autores principales eran Corezinsky y H.Cabot, autores que escribían sobre algo tan nuevo como la semántica. Casi al mismo tiempo Odgen y Richards publicaban "El significado del significado" que ensamblaba perfectamente con las aportaciones -de hasta ese momento un desconocido- del antropólogo B.Whorf que aportó una conclusión hasta el momento inédita:

"la naturaleza fundamental de la realidad no se encuentra en la experiencia vivida sino en el idioma que traduce las experiencias que vamos a tener"(3)

Este conjunto de propuestas sobre la nueva perspectiva para analizar la realidad fue desbancada en 1948 por un joven matemático que trabajaba en los laboratorios Bell, su nombre era Shannon (104) que en unión de su colaborador un biólogo llamado Weaver propuso una nueva aportación al tema basada

en que la naturaleza fundamental de la realidad envolvente, de la realidad apreciada,

no se encontraba en los idiomas, sino más bien en la "comunicación"; comunicación de la cual el idioma es parte.

Las aportaciones de Shannon al tema fueron plasmadas en una obra "Una teoría matemática de la comunicación" (THE MATHEMATICAL THEORY OF COMMUNICATION).

Por estas mismas fechas, otro insigne matemático que trabajaba en el M.I.T. llamado Wiener (127) llegó a unas conclusiones similares a las de Shannon en términos generales pero él argumentaba

que la naturaleza fundamental de la realidad se encontraba no en la comunicación sino en el "proceso de control" del que forma parte la comunicación,

sus ideas fueron vertidas en un libro titulado "Cibernética" que apareció antes del de Shannon por puras razones anecdóticas tal como la falta de papel en los EE.UU y la facilidad para obtenerlo en Francia, por lo tanto, su libro se publicó en Europa aunque en lengua inglesa.

Ahora bien, las ideas de Shannon o las de Wiener, no cerraron el proceso sistémico, pero aportaron elementos suficientes para comprobar cómo en un plazo breve de tiempo algo nuevo se está gestando (10)(27)(28)(40)(58)(80)

algo que representa una marcha atrás de varios cientos de años de Historia, se produce una inversión del pensamiento, durante casi cuatrocientos años intentamos comprender la realidad mediante su "des montaje" y sucesivas divisiones y vemos ahora en un breve plazo de tiempo, que se está realizando un esfuerzo para entender los procesos mediante el en samblaje de los elementos componentes, es decir, hemos invertido radicalmente el proceso.

El nuevo planteamiento, estaba presente en el pensamiento de la comunidad científica, pero su íntima esencia todavía no era comprendida hasta que en 1951 un biólogo alemán que había emigrado a Canadá, sintetizó el pensamiento que flotaba en el ambiente

realizó una "toma de conciencia", afloró un nuevo concepto reensamblado, el de "sistema", este científico se llamaba Von Bertalanffy.(115)(116)(117)
(118)(8)

1.2 ANTECEDENTES TEORICOS.

Nuestro punto de partida, aparece situado en el periodo histórico conocido como "Renacimiento" , a partir de éste, emergió una nueva edad -Máquinismo- que duró unos cuatrocientos años.(*) Su fin se vislumbró durante la Segunda Gran Guerra, que dió entrada a una nueva edad - que todavía no sabemos exactamente cómo es- y ahora, en este momento

nos encontramos en el difícil y delicado espacio temporal e intelectual de "período transitorio entre etapas del pensamiento" (80) y conforme se aleja una y se aproxima la otra -se centra y define en espacio y forma (128)- nos encontramos en una posición cada vez más insegura

dado que estamos intentando resolver los problemas que constantemente se nos plantean con una visión de la realidad basada en las metodologías y técnicas desarrolladas en situaciones y visiones de la realidad cualitativamente diferentes.

Nosotros quisiéramos repasar -aunque sea brevemente- cuáles eran las características esenciales de la edad

(*) La noción de sistema, pertenece al mundo clásico, sin embargo, el concepto de "sistema general" y la idea de la teoría general de sistemas, son aportaciones relativamente recientes.

que acabamos de dejar atrás y esto -esperamos nos sirva como base- utilizarlo para examinar lo que está ocurriendo en este nuevo espacio o era que surge ante nuestros ojos.

El Renacimiento, representa una visión nueva del mundo, se realiza una transformación esencial de los planteamientos humanos ante la realidad envolvente(3)(80). Hasta el Renacimiento, el hombre se preocupaba más por la muerte que por la vida y esto por un buen motivo:

la vida que se esperaba disfrutar -la "esperanza de vida"- aparecía cifrada en unos veintisiete años el 40% de los niños que nacían, morían durante el período de infancia, la familia media solía presenciar dos muertes antes de llegar a la madurez,(3)

por lo tanto, todo estaba impregnado de muerte, la vida era muy corta y dura y el hombre

"era incapaz de encontrar una explicación de la vida en sí, por lo tanto, encontró la explicación en la vida posterior" (80)

convirtiéndose la vida "real" en una mera preparación para la vida "sobrenatural".

Para nosotros hoy, es sorprendente, en pleno siglo XX, darnos cuenta del desinterés que mostraba el hombre del Medioevo por las leyes del Universo y por la Naturaleza en sí. Por ejemplo;

trescientos años antes de Cristo, Aristóteles hizo el primer esfuerzo sistemático para organizar nuestro conocimiento de la naturaleza, lo realizó mediante un tratado llamado "La Física", proporcionando el primer tratado sobre la gravedad,

aunque sabemos que su hipótesis era incorrecta (*) lo notable del proceso es:

que fue formulada unos trescientos años antes del nacimiento de Cristo y que nadie la encontró suficientemente interesante hasta cerca del año cristiano 1600,

así pues durante casi dosmil años, nadie encontró una hipótesis, tan fundamental como ésta sobre la Naturaleza, que tuviera interés suficiente como para someterla a prueba.

(*) El tiempo necesario para que un objeto alcance el suelo es inversamente proporcional al peso.

El poco aprecio del hombre del Medioevo por el mundo físico en el que se encontraba inmerso, era tan patente, que fue necesario esperar hasta Galileo, a comienzos del Renacimiento, para comprobar que la hipótesis aristotélica era falaz (*).

No es por lo tanto sorprendente, que la palabra Renacimiento fuera seleccionada para definir el nuevo período que se iniciaba en la historia de la humanidad, es decir:

el hombre nació de nuevo en el Universo .

y con este resurgir, brotó una curiosidad nueva sobre la Naturaleza y el mundo físico en general. Pues bien, con este renacimiento del interés por el Mundo, el hombre intentó comprender su funcionamiento como

"un niño examina cualquier objeto que cae en sus manos" (3).

Cuál es la primera reacción del niño?. Cómo intenta comprender su funcionamiento?. Sencillamente, lo abre, lo mira, lo destroza y posteriormente lo intenta volver a armar.

(*) Sus experimentos sobre el plano inclinado, así lo demuestran.

El hombre del Renacimiento comenzó examinando todo aquello que quería comprender , y lo primero que hizo -secuencialmente- fue:

- 1) Partir, abrir, desmontar el objeto.
- 2) Intentar comprender el comportamiento de las diferentes partes tomando cada una por separado.
- 3) Finalmente, probar a ensamblar lo que había comprendido de cada parte buscando una visión de conjunto.

Este proceso en tres etapas se convirtió en la metodología básica de la nueva ciencia que iba a surgir; el "análisis" que se convertiría en la forma fundamental de pensar de la época Mecanicista.

El análisis es un método de comprensión de la realidad circundante y se basa en un proceso a través del cual

"tratamos de comprender cosas y acontecimientos, mediante el procedimiento de "separación", para posteriormente tratar de comprender el comportamiento de cada parte. Posteriormente se intentan unir en la misma secuencia y posición que presentaban al comienzo de la manipulación en un intento de comprensión del TODO como conjunto". (3)

Así pues, en la era Mecanicista, la metodología utilizada fué analítica y el análisis condujo a toda una completa visión sobre el comportamiento del Universo,

basada específicamente en la idea de que la división en partes de los conjuntos era la solución idónea para su comprensión (de sus relaciones),

de acuerdo a este planteamiento de continua división, aparece una pregunta clave:

Existe un final al proceso de división,

el movimiento analista afirma que debe de existir un final en el que deben de aparecer

unas partes fundamentales y definitivas que si se comprenden conducirán a una comprensión del Universo, a una comprensión de su esencia y funcionamiento general.

Este planteamiento basado en la existencia de elementos dados, indivisibles y capaces de desvelar las claves

de todo lo que existe en el Universo, se conoce bajo el nombre de "Reduccionismo".

La segunda premisa aportada por el planteamiento analítico consistía en:

saber cómo se relacionan las partes del "algo" que se desea comprender y ha sido previamente descompuesto en elementos,

la primera reacción fué el plantear la existencia de una relación simple que se suponía sería suficiente para explicar las interacciones entre todos los elementos que conformaban la cosa analizada, en definitiva:

la interacción entre todos los elementos que componen el Universo puede ser definida mediante una relación de carácter simple denominada de "Causa-Efecto" o causalidad simple.

Examinemos cada uno de estos planteamientos:

a) REDUCCIONISMO, todo lo que existe en el Universo, todo lo que experimentamos puede ser reducido -en último término- a partes que no pueden ser objeto de posteriores divisiones, es decir, a partes "fundamentales".

Por ejemplo: en Física, la última parte divisible de la materia se denomina átomo; la teoría atómica constituye un claro ejemplo de teoría reduccionista (*).

En Química, se comienza por aprender la denominada "Tabla Periódica", resultado del trabajo de Mendeleieff; todo el Universo se reduce en último término a lo que él llama "elementos", es decir a las formas básicas de la materia.

Otro ejemplo lo tenemos en Biología, aquí se afirma que toda la vida puede reducirse a un elemento único, denominado "célula" (**).

En Psicología ocurre exactamente igual,

(*) Afirma que todo lo que existe en el Universo consiste -finalmente- en átomos y éstos son partículas de materia que tienen dos propiedades: la masa y la energía, reuniendo, además una propiedad común: no pueden subdividirse más.

(**) Si la célula se subdivide, deja de existir la vida como tal.

examinemos el trabajo del gran filósofo alemán Leibnitz, éste aportó un nuevo concepto al intento de su tiempo de realizar una psicología científica, su aportación se sintetiza en el concepto de

"Mónada" o átomo psíquico (*)

sus planteamientos, merecieron, relativamente, poca atención ante los planteamientos de Locke (71), que a partir de este momento fue considerado como el padre de la Psicología moderna.

Para Locke, la mente humana era como una pizarra en blanco, creándose el conocimiento a través del material aportado por los sentidos, es decir,

"a través de la experiencia desarrollamos el conocimiento" (71)

En su opinión, este proceso estaba compuesto por una serie de elementos -los llamó "ideas simples"-que producían sensaciones tan elementales que no podían descomponerse o subdividirse más. La Psicología académica aceptó plenamente las ideas de Locke y agregó posteriormente

a sus planteamientos unas nociones básicas, "los instintos" (99).

(*) Un átomo con capacidad mental pero sin ningún tipo de masa medible.

b) CAUSA-EFECTO, afirma que una cosa es la causa de otra si se cumplen dos condiciones: (3)

a) La causa debe de ser necesaria para el efecto; esto significa que el efecto no ocurrirá a no ser que exista la causa.

b) La causa debe de ser suficiente para producir el efecto captado por el observador.

Como muy acertadamente afirma Buckley(17) durante la mayor parte de este siglo los investigadores han consagrado la energía de sus mentes a la formulación de proposiciones básicas que demuestran que

"una parte de la sociedad o uno de sus aspectos visibles está relacionado con otra parte o aspecto",

para la metodología tradicional la relación es de tipo lineal, sin embargo la investigación actual presupone la existencia de otro tipo de relación, de carácter dinámico, es decir, no lineal (*)

(*) También denominada "función escalonada" que puede ser definida como: la que se establece cuando una variable no posee efecto apreciable sobre las otras mientras su valor no aumente o disminuya en cierto valor -umbral- mínimo. (44)

El programa de la ciencia tal como emergió del Renacimiento , trataba de explicar todos los fenómenos del Universo utilizando únicamente este tipo de relaciones, y esto tenía unas muy importantes consecuencias para la comprensión de la realidad por parte de los científicos,(70)ya que este planteamiento suponía dos consecuencias muy importantes para la comprensión de la naturaleza del mundo:

- a) Si tenemos un efecto que estamos intentando comprender y si retrocedemos hasta encontrar la causa y la encontramos,entonces (17)

por el hecho de que la causa es suficiente para el efecto, no se necesita nada más para explicar el efecto,

esto parece evidente, pero una de sus consecuencias no lo es tanto:

"no existe la necesidad de considerar la existencia de un entorno, éste se convierte en un concepto vacío de contenido para la ciencia y por lo tanto se produce una ciencia liberada del entorno" (3)

En otras palabras, este planteamiento analiza el comportamiento de las cosas en ausencia de un medio ambiente(*) condicionador pero real.

b) La segunda consecuencia de la aceptación del principio de causalidad lineal es incluso más importante que la primera: (3)

"si el efecto queda completamente explicado por la causa, entonces el efecto queda determinado por ésta"

Es decir, que una vez que ocurre, que existe la causa, tiene que ocurrir el efecto, lo que consecuentemente presupone que

todo lo que ocurre en el Universo es en sí, el efecto de una causa previa,

y esto -por su parte- nos plantea otras dos :

(*) Los científicos realizan sus experimentos en un lugar llamado "laboratorio". Con gran perspicacia se pregunta Montage (80) qué es un laboratorio?, la respuesta es sencilla: un lugar en que el entorno, el medio ambiente queda fuera del experimento, es decir, se estudia el efecto de una variable sobre otra sin los "ruidos" producidos por el medio ambiente.

cuestiones fundamentales:

1) La primera es ésta:

"...la causa en sí es el efecto de una causa previa y esta causa, a su vez, es el efecto de otra causa pre via" (17)

por lo tanto -bajo este planteamiento- si deseamos comprender el Universo, debemos de aceptar la existencia de un fin en este proceso causa-efecto,

debe de existir una primera causa

ésta fué precisamente la denominada "prueba cosmológica"(58)(80)(119) para afirmar la existencia de Dios.(*)

La aceptación de esta creencia, nos conduce

(*) Según este planteamiento, Dios es la única cosa que no está motivada por una causa previa y por lo tanto debe de existir por que es necesario la existencia de una causa primigenia.

directamente al segundo planteamiento derivado de la hipótesis de que el efecto queda completamente explicado por la causa. Este planteamiento o creencia dice:

2) Qué ocurre si todo el Universo es determinado?, es decir,

dónde colocamos "la libre voluntad",
"el libre albedrío", "la elección de
la finalidad", etc.

Como muy bien apunta Ackoff (2) en su delicioso texto, éste fue el problema central de la filosofía occidental durante un período aproximado de cuatrocientos años, es decir:

cómo puede existir libre albedrío
en un Universo totalmente determinado,

se dieron múltiples respuestas y entre ellas destaca la que afirma que el libre albedrío, la elección y la finalidad eran simples

"ilusiones; no eran cosas reales, sino pensamientos que Dios misericordioso permitía para hacer la vida del ser humano más llevadera e interesante.

Esta aceptación por parte del hombre, de la determinación del Universo condujo directamente a éste a la formulación de un nuevo movimiento o postura filosófica: el Determinismo.(53)(72)(3)(80)(75)(89)

Para los deterministas, el problema aparecía claramente resuelto mediante la aplicación del siguiente planteamiento:

"... si tomamos el concepto de Universo como un todo que aparece formado por partes fundamentales (elementos básicos) y éstas se comportan de acuerdo a las leyes de causa-efecto, éste debe de ser -ya que se comporta como- una máquina."(3)

Aplicado lógicamente este razonamiento y aceptando que Dios construyó el Universo y conociendo el hecho, consistentemente explicado, de que el hombre es el ser más similar a Dios de todos los que pueblan el mundo, la conclusión sobre

la misión o la obligación del hombre sobre la Tierra es fácil y lógica: Debe hacer el hombre lo que hizo Dios previamente, es decir,

crear máquinas para continuar su obra,

esta creencia fue el origen de la Revolución Industrial.

Una nueva etapa había comenzado en la existencia del hombre sobre la faz de la Tierra, a partir de este momento, dos propósitos anidarían en su mente:

- = Crear máquinas.
- = Mecanizar el trabajo.

lo que suponía aplicar las máquinas construídas a la materia existente con objeto de lograr un adecuado rendimiento.

Pero, qué queremos decir con "aplicar una máquina", mejor dicho, qué entendemos por "máquina"; en palabras de Ackoff (3): "una máquina es un objeto que consiste en la combinación de tres elementos o submáquinas fundamentales, que en perfecta armonía son capaces de realizar una labor productiva bajo la tutela del hombre . Los tres elementos o

submáquinas fundamentales son:

- = El eje y la rueda.
- = El plano inclinado.
- = La palanca.

la combinación de estos tres elementos constituye la máquina propiamente dicha.

Y cuál era el concepto de "trabajo" para el hombre "industrializado" (*); éste lo definió como:

la aplicación de la energía a la materia

con objeto de mover la materia o lograr algún tipo de transformación.

La base del trabajo, es la realidad y dado que todo lo real está constituido por átomos y un átomo, a su vez, posee dos características fundamentales y una añadida: es masa, energía y además la última división posible de lo existente sobre la faz de la Tierra, aparece perfectamente justificada la definición de trabajo, es decir, de acuerdo a la teoría vigente.

(*) El hombre de la Reforma y el del Renacimiento, sabían por propia experiencia personal que el trabajo era algo muy real, que no se trataba de ilusiones para hacer la vida del hombre más llevadera,

La finalidad de la Revolución Industrial, era aplicar las máquinas a la materia para llevar a cabo un trabajo y el primer problema que surgió, fue:

comprender, con claridad, la esencia del trabajo previsto,

con objeto de garantizar la productividad de la acción realizada sobre la materia objeto del trabajo analizado.

La metodología utilizada para llevar a cabo este planteamiento fue la siguiente: (50)(72)

- 1) Se toma la tarea y se analiza, "se estudia" el trabajo (WORK STUDY) con objeto de definir cuáles son sus elementos fundamentales, es decir, cuáles son las "tareas" mínimas (*).
- 2) Reducir el trabajo -fraccionarlo- en una serie de tareas.
- 3) Desarrollar máquinas capaces de llevar a cabo cada una de estas tareas previstas en el análisis previo del contenido - nivel de tareas- de labor a realizar.

(*) Consisten en labores tan sencillas -poco complejas_ que puedan ser realizadas por una sola persona, esencialmente son "indivisibles" o unipersonales" (50).

Una vez planteados los hechos de esta manera, los nuevos directores --"diseñadores de tareas" (83) trataron de desarrollar máquinas que fueran capaces de realizar cada una de estos elementales procesos. Cuanto más simple era el trabajo, más fácil era aplicar una máquina a la labor,

pero no pudieron mecanizar todas las tareas segmentadas por dos motivos:

- a) No era factible bajo el punto de vista de la tecnología imperante.
- b) No era económicamente rentable, existían otros métodos menos onerosos (el hombre).
- c) La máquina realizaba una producción excesiva para las necesidades de la "línea de producción".

Resultado: por uno u otro motivo, algunas de las tareas no se confiaron a las nuevas máquinas sino a las clásicas (*) para que las realizaran, y entonces se organizaron las máquinas y los hombres, reunidos en conjunto, con objeto de llevar a cabo las empresas, construcciones, obras o simplemente mercaderías que el capital consideraba necesario para obtener sus plusvalías.

(*) Gabor Dennis, con su acostumbrada ironía se refiere al hombre cuando dice "máquina clásica". El carácter simplemente aclaratorio de estos epígrafes nos impiden transcribir otra serie de sabrosas notas del prof Gabor. Vid: (49)(50)

Este concepto de trabajo hombre-máquina -como conjunto perfectamente ensamblado- dió lugar a lo que se denominaría "línea de producción" que se convertiría en la espina o eje central de la fábrica moderna y que, de hecho, es el fundamento de la Revolución Industrial.

Sin embargo, este procedimiento, que en principio parecía destinado a aproximar la imagen del hombre a la bienaventurada figura de Dios, sólo logró

reducir al hombre a la categoría de máquina, deshumanizando su trabajo en honor del proceso mecanicista y productivo,

lo cual constituye uno de los problemas críticos de nuestro tiempo, problema que ha surgido a consecuencia de

nuestra comprensión del Universo y de la manera en que tratamos de desarrollar esta comprensión.

El dictum aristotélico de que el todo es más que sus partes, continúa siendo desatendido, de un lado se mantiene la concepción mecanicista y por el otro aparece una inusitada actividad vitalista que tampoco es capaz de ofrecer

una coherente visión teórica capaz de enfrentarse a la explicación satisfactoria de la realidad en que el hombre se encuentra inmerso dado

" ... que la ciencia "normal" en el sentido de Thomas Kuhn; esto es, la ciencia tal como convencionalmente se venía practicando, estaba poco preparada para manejar relaciones "insertas" en sistemas." (117)

Y esto, tiene mucho sentido, ya que la ciencia, en estos momentos, estaba únicamente familiarizada con la causalidad de un solo sentido, motivado por que durante demasiado tiempo la ciencia había consagrado sus energías a la formulación de proposiciones básicas que demuestran que:

" ... una parte o un aspecto de la totalidad está relacionado con otra parte o aspecto de dicha totalidad." (17)

v.gr: la religión con el voto, la solidaridad con el suicidio o la educación con la clase, Dichas relaciones -simples y lineales- son posibles de establecer mediante la utilización de una sencilla medida estadística de asociación: la varianza ponderada que se basa en una lógica de dos valores tendente a

focalizarse en los atributos que manifiestan los elementos que conforman las totalidades sistémicas, en consecuencia:

no se adaptan a la dinámica general del proceso sistémico, especialmente cuando las cadenas causales complejas que conforman los circuitos de retroalimentación, modifican -con sus "respuestas" los parámetros iniciales,

incluso el sencillo problema mecánico "de los tres cuerpos"(*) no admite una solución "total" utilizando los métodos analíticos clásicos de considerar únicamente las cadenas causales abiertas (relaciones simples).

Esta serie de razones, nos permite comprender el hecho de que aunque los problemas "de sistemas" pertenezcan o por lo menos fueran enunciados en el mundo clásico, es decir, no salieron del campo de la filosofía para convertirse en ciencia, no significa que el planteamiento actual como "enfoque" aparezca transnochado, al contrario posee una plena vigencia y constituye una nueva esperanza para intentar -comprender de nuevo, esperamos definitivamente- situar correctamente las verdaderas coordenadas de nuestra realidad.

La causa real que motivó la falta de vitalidad del

(*) El eje y la rueda / El plano inclinado / La palanca, fundamento de la máquina en sentido moderno(3)

desarrollo en la época clásica del planteamiento sistémico ,
no fueron otras que

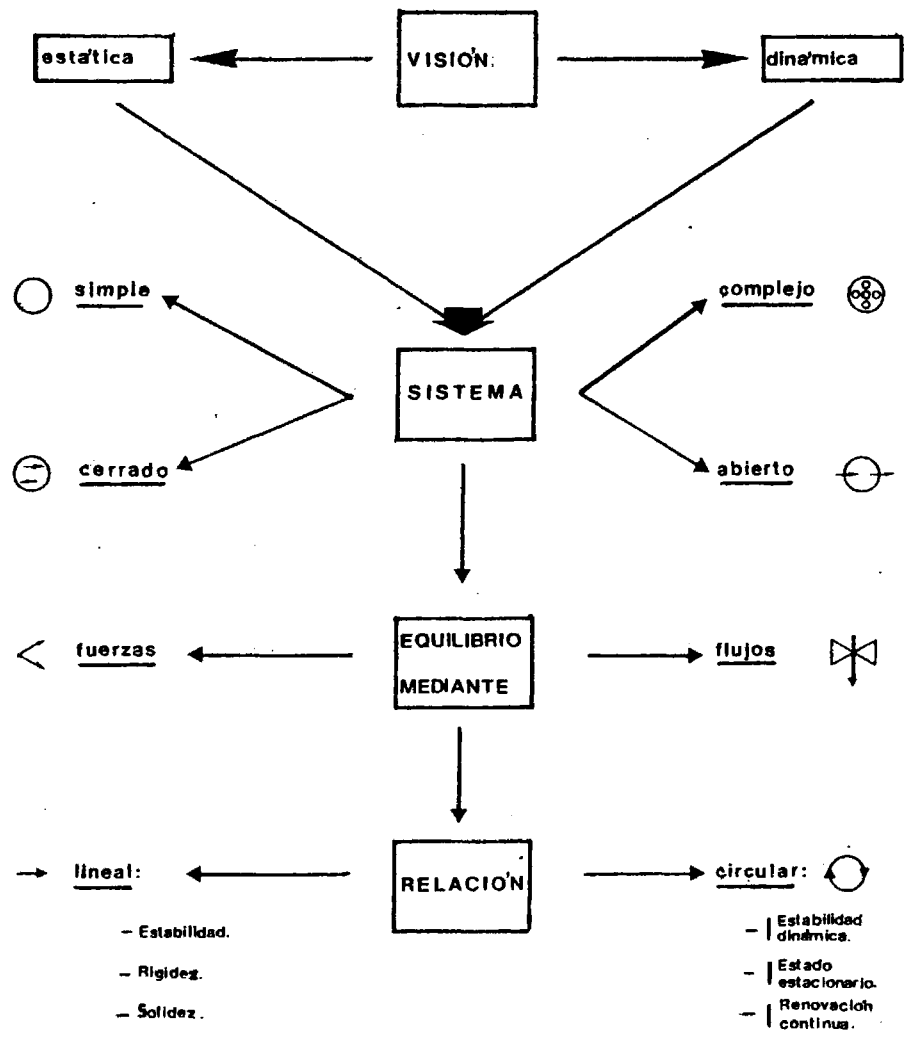
la falta de técnicas matemáticas adecuadas
dado que los problemas requerían una espe-
cífica base teórica de partida,

una nueva forma mental de enfrentarse al Universo y que el
desarrollo geométrico no podía proporcionar. Por lo tanto,
todola fuerza de la ciencia clásica se oponía a cualquier
cambio en su paradigma fundamental, postura perfectamente
lógica dada la:

- a) Falta de una base adecuada (base matemá-
tica).
- b) Postura ideológica imperante, motivada
por la estructura económica que incidía, ló-
gicamente, sobre las expectativas de vida y
la esperanza de "vida terrenal".
- c) Exito del método utilizado -permitía
poseer "una explicación"- a lo largo de casi
cuatro siglos.

La búsqueda de nuevas formas de expresión mate-
mática en las que fuera fundamental, no la noción de canti-
dad, sino más bien, la de relación, esto es: forma y orden,
constituyó la base de partida sobre la que se relanzó un clá-
sico concepto bajo un nuevo enfoque: el sistémico.

CAUSALIDAD:



1.2.1 REVISION CRITICA DEL MECANICISMO.
TELEOLOGIA.

Comenzamos este epígrafe retornando a un punto tratado con anterioridad, nos referimos a la denominada Revolución Industrial que como todos Vds recuerdan englobaba tres movimientos o filosofías:

- a) Reduccionismo.
- b) Mecanicismo.
- c) Determinismo.

Recordemos que el "determinismo" aparece en el contexto histórico merced a un cambio fundamental, ocurrido en 1898, fecha en que Singer(106) -que acababa de abandonar Harvard- entró en la Universidad de Pennsylvania y escribió un artículo básico,

en el que argumentaba su opinión en el sentido de afirmar que la ciencia había estado haciendo trampas descaradas con la idea de intentar explicar la totalidad del Universo utilizando como única herramienta las relaciones de causa-efecto,

cuando la verdad era que estaba empleando dos relaciones di
ferentes aunque a ambas las denominaba de igual forma.

Para ilustrar su pensamiento, propuso un curioso
ejemplo; el símil de la "encina" y la "bellota". Argumentó
-y con toda la razón- que era falaz afirmar que:

"... la encina era el efecto de la causa be
llota en toda circunstancia" (106)

tal como afirmaban las leyes de la causalidad lineal. Su ar
gumentación afirma que una bellota arrojada al mar no hace
fructificar ninguna encina,

"... porque aunque una bellota es el elemen
to necesario para que nazca una encina, no
es suficiente en sí misma, por lo tanto exis
te ,por lo menos, otra relación posible apar
te de la de causa-efecto" (106)

dicha nueva relación Singer decidió denominarla "producto-
-productor".(*)

(*) Ackoff la denomina "causalidad no determinista" (3),
Singh (107), la conoce como "causalidad probabilística".

Siger, sospechó que si examinábamos cualquier totalidad a través de la nueva relación en lugar de utilizar la clásica causa-efecto, nos encontramos con visiones totalmente diferentes de esta totalidad, convencido de la veracidad de sus afirmaciones, dedicó el resto de su vida a estudiar y mejorar su línea argumental. Fruto de esta labor fueron dos aportaciones :

= La primera es perfectamente evidente, su planteamiento se puede resumir en:

"... el entorno es condición necesaria en cualquier intento de explicación de la realidad" (3)

Por lo tanto, la concepción del mundo está sumergida en el "medio ambiente" que rodea al objeto de estudio (*), con lo que elimina la premisa clásica de la ciencia tradicional de explicar cada elemento aislado de su entorno, como si su existencia estuviera definida por sí misma.

La aportación de Singer fue vital, por primera vez el entorno tomó verdadero carácter de protagonista existencial .

(*) "Ecosistema envolvente" para los sistémicos posteriores, o simplemente "entorno sistémico".

= La segunda consecuencia es aún más importante. Singer descubrió que al contemplar al Universo bajo otra visión diferente a la clásica de causa-efecto, una serie de planteamientos filosóficos que no "encajaban", bajo este nuevo enfoque eran perfectamente tolerados.

Nos estamos refiriendo al:

- Libre albedrío.
- La elección .
- La finalidad, etc, etc.

que a partir de este momento, son perfectamente compatibles con su visión "productor-productor"; visión

no determinista del Universo en que éste se ve como algo -una totalidad- lleno de cosas y con posibilidades de elección entre ellas,

Singer, acababa de dar la puntilla al Universo, sombrío, determinado y prefijado desde el albor de los siglos.

Para bautizar este nuevo planteamiento eligió una palabra griega "Teleología" aplicada en el sentido de, visión práctica, visión de una finalidad: del Universo.

En consecuencia la visión que Singer poseía del Universo era totalmente diferente de aquella que lo consideraba como una máquina, perfecta, pero máquina predeterminada, con este planteamiento comienza la superación del momento mecanicista.

Como casi siempre sucede, muy poca gente prestó atención a los puntos definidos anteriormente y se

necesitaron, nada menos que cincuenta años, para que un biólogo británico, llamado Sommerhoff en 1951, descubriera algo exactamente igual que lo aportado por Singer.

El descubrimiento de Sommerhoff fue plasmado en un libro "Biología Analítica" (109) (ANALYTICAL BIOLOGY) que coincidía plenamente con las tesis de Singer (106) aunque utilizaba un lenguaje totalmente diferente para describir los fenómenos anteriormente reseñados, sus resultados y aplicaciones eran idénticas.

Tres años más tarde en 1954, cristalizaron todos estos acontecimientos cuando el último de tres artículos escritos por Norbert Wiener (127) coincidieron con las aportaciones de un gran fisiólogo mexicano Arturo Rosenblueth (93) y la colaboración de éste con Julian Bigelow (94), del

Instituto de Estudios Avanzados de California.

Estos tres investigadores polarizaban sus esfuerzos en el análisis de

los nuevos tipos de máquinas surgidos durante la Segunda Guerra Mundial,

máquinas tal como los misiles autodirigidos o los pilotos automáticos para navegación a ciegas.

Su trabajo de investigación en equipo fue refrendado en 1954 con la publicación de una extraña conclusión:

" ... durante cuatrocientos años el hombre había estado intentando comprender al hombre y lo había pretendido probar concibiendo, al ser viviente como una máquina complicada y por lo tanto creó una Biología mecanicista; todos los seres vivientes aparecían como complicadas máquinas. Pero ahora tenían una máquina complicada, que estaban intentando comprender y su conclusión era la siguiente: la única posibilidad que veían de comprensión para "entender" la máquina era considerarla como un hombre." (64)

Esta nueva realidad, una máquina que para ser comprendida era necesario compararla con un hombre, supuso un formidable cambio en toda la estructura conceptual del momento . El nombre dado a la nueva máquina fue el de "mecanismo teleológico",

lo cual creó un nuevo problema a la ciencia dado que este nombre implica una contradicción, ya que

la Teleología tiene una finalidad y una máquina, por propia naturaleza no la puede tener, por lo tanto, es difícil de comprender:

cómo una máquina puede estar dotada de finalidad.

Singer y Sommerhoff(106)(109), aunque con cincuenta años de diferencia, aportaron una solución al problema diciendo:

"... si tomamos esta máquina y la analizamos de esta forma, la vemos como tal máquina; pero si la observamos de otra manera, entonces la vemos como ente con finalidad." (3)

En consecuencia, al reconocer que existían dos puntos de vista diferentes del mismo Universo, la primitiva cuestión aparecía de nuevo replanteada bajo un nuevo eje y con una cuestión de base implícita: cuál de las dos visiones era la más útil y en función de qué tipo de investigación debía ser utilizada.

La respuesta, es sencilla y sumamente lógica, cuando se contempla a un mecanismo teleológico,

"como máquina o instrumento, el clásico punto de análisis reduccionista y determinista es perfectamente adecuado, pero cuando examinamos al mecanismo, como algo dotado de finalidad, éste ya no es útil y debemos de emplear una visión dinámica, es decir: sintética, expansionista e interrelacionada." (15)

Por lo tanto, cada una de estas dos visiones del Universo o de las totalidades, poseen una visión diferente de la misma realidad, es decir:

Si se examina el Universo bajo un punto de vista mecanicista, no se pueden acoplar los objetivos a las finalidades humanas. Si lo examinamos bajo un prisma dinámico (sistémico), sí es factible realizar el acople, es

decir, encajar perfectamente la idea de que los entes con finalidad utilizan las máquinas para su propia expansión y desarrollo . Mediante este mecanismo, es factible asegurar el hecho de que es perfectamente posible, el que las máquinas puedan incorporarse como parte de una visión con finalidad del Universo, en tanto que lo contrario no es cierto.

Ahora bien, mientras estas nuevas ideas iban penetrando en el mundo científico, de forma paralela, comenzó un cambio en la tecnología utilizada hasta el momento.

El comienzo del cambio podría ser situado hacia 1850 con la invención del telégrafo(*). Al telégrafo, siguió poco tiempo después el teléfono, la radio, la televisión y hoy comienza la aplicación del laser, por lo tanto, en un momento determinado aparece:

toda una nueva tecnología -de la que el telégrafo era sólo el comienzo- que se ocupa de transmitir símbolos, que nada tiene que ver con el trabajo concebido por la Física clásica.

(*) El telégrafo ya no es una máquina(22), y no lo es dado que no aplica energía a la materia, sino que transmite símbolos, es decir utiliza códigos como materia expresiva. Fueron necesarios los trabajos de Langer, para que esta perspectiva fuera captada. A mediados del XIX, el concepto de símbolo no constituía nada familiar.

El telégrafo, el teléfono, la televisión, etc, constituyen lo que Ackoff (1)(2)(3) denomina tecnología secundaria, reservando la definición de primaria a la "electricidad como energía".

Hacia la mitad del siglo XIX, el mundo occidental comenzó la aplicación masiva de la energía eléctrica como fuente de su desarrollo. En realidad había sido descubierta antes, pero en este momento histórico empezaba su etapa preponderante, matizada por un hecho curioso y que se daba por primera vez en una fuente energética:

es la única fuente de energía que no se puede ver y por lo tanto para determinar cuánta electricidad estamos utilizando es necesario poseer instrumentos "que la vean" por nosotros,

pero un "instrumento", no es una máquina en el sentido clásico y convencional dado que no aplican energía a ningún tipo de materia, su labor se limita a generar símbolos (*) denominados "datos", en otras palabras, se trata de máquinas generadoras de datos -en términos psicológicos- y que poseen la capacidad de OBSERVAR -en términos funcionales- el entorno.

(*) Se trata de un tipo especial de símbolos capaces de representar propiedades de objetos y acontecimientos, por ejemplo marcadores del nivel de gasolina, voltímetros, etc.

1.2.1.1 AUTOMATIZACION.

Hacia principios del presente siglo, la comunidad científica, -en términos generales- no había captado la magnitud del nuevo proceso, se necesitaron otros cincuenta años, concretamente hasta 1946, para que apareciera el primer ordenador electrónico. (*)

El ordenador introduce en el campo tecnológico una fuerza inusitada, es el primer mecanismo capaz -por sí mismo - de "pensar", es decir:

"... manipula los símbolos de una manera lógica, que es lo que los seres dotados de finalidad consciente denominan "pensamiento racional" (18)

A partir de este momento, el hombre poseía tres elementos fundamentales para construir las bases sobre las que erigir una nueva forma de análisis de las totalidades, una era la "observación", la segunda aparecía conformada por el conjunto de técnicas "comunicacionales" y la tercera un instrumento "pensante".

(*) Que tampoco constituye una máquina en su sentido tradicional, ya que no aplica energía a la materia, su misión consiste en relacionar símbolos.

Si tomamos estos tres instrumentos: observación, comunicación y ordenadores y aplicamos la nueva forma de examinar las totalidades aportadas por Singer y Sommerhoff y los unimos en lugar de separarlos -según la metodología clásica- aparecen ante nuestros ojos perspectivas realmente interesantes:

a) Disponemos de una totalidad a la que denominamos sistema y que deseamos observar como conjunto ordenado de elementos o componentes que interactúan dentro de un entorno y nos importa dicho entorno.

b) Sabemos que para esto es necesario poseer un control sobre lo que ocurre en su interior, por lo tanto tenemos que vigilarlo.

c) Poseemos máquinas que pueden realizar la observación por nosotros, y no sólo esto, sino que además son capaces de generar datos o descripciones de lo que realmente está ocurriendo.

Otras, son capaces de transmitir estos datos a un ordenador que los transforma en otra serie de símbolos -previamente codificados - denominados información. (*)

(*) "Datos" es materia prima e "información" producto acabado.

- d) Esta información puede ser utilizada en otro proceso -toma de decisiones- que consiste en la manipulación de los símbolos obtenidos como información.(**)
- e) Las decisiones adoptadas se introducen bajo el epígrafe de "instrucciones" (*) que afectan al comportamiento dinámico del sistema tratado.
- f) Finalmente, se observan los cambios de comportamiento sistémico y se sacan conclusiones, finaliza el período de observación y comienza el de manipulación.

A partir de este momento, entre el hombre y la naturaleza ya no se interponen máquinas clásicas o cualquier otro medio de trabajo, sino un proceso técnico de producción, íntegro y autónomo, es decir,

acabamos de introducir en la realidad fabril cotidiana el "principio automático", en el más amplio sentido de la palabra,

(*) Cuando las instrucciones responden a una aportación de datos del propio sistema se produce un "Feed-Back" o "retroalimentación".

(**) La optimización de decisiones se puede realizar perfectamente utilizando las posibilidades del ordenador como "analista de posibilidades".

dado que éste se sintetiza, de una u otra forma, mediante la interacción de medios y objetos a través de un tratamiento dinámico de sus relaciones.

El punto de partida de la producción automática ya no es la máquina individual, sino un amplio y constante "proceso mecanizado de producción" (*), la producción continuada de energía y de productos básicos y fundamentales, tales como el cemento, derivados químicos y metalúrgicos, constantemente transformados en bienes de consumo masivo, constituyen las zonas productivas en las que el principio de automatización se aplica con mayor fortuna.

El hombre se ubica aquí junto al proceso automático de producción inmediato, en tanto que anteriormente era su principal actor directo, el hombre comienza a "ordenar" la producción en lugar de realizarla personalmente. La fuerza de trabajo simple del hombre no puede competir con la

(*) La búsqueda del punto de partida de las transformaciones actuales sigue conduciendo a algunos autores hacia el instrumento de trabajo, otros consideran como tal a la máquina motriz, otros, finalmente, a los cambios en los planteamientos -planificaciones- introducidos. En nuestra opinión las aportaciones teóricas y las experiencias prácticas señalan cada vez con mayor claridad que el punto de partida del proceso de automatización es todo el proceso de producción.

La cadena de producción "síncrona" en sí no posee ningún peso específico o por lo menos es muy limitado, dado que todo el peso recae en el desarrollo global tecnológico que embarga el proceso industrial, conformando la síntesis del nuevo carácter de la producción como totalidad.

operatividad de los componentes técnicos de la producción, (*) sólo en la capacidad de las potencias creativas y en la del desarrollo social se encuentra el hombre muy por encima de los nuevos instrumentos tecnológicos, por eso,

la tradicional utilización del hombre como fuerza simple de trabajo se convierte necesariamente, en un sector tras otro, en un freno para el desarrollo de las fuerzas productivas,

el futuro, nos depara la eliminación del hombre de la actividad simple de fuerza, la productividad de la moderna empresa impide la contratación del hombre como instrumento manual de producción: no es rentable en términos económicos de libre mercado.

En la medida en que el hombre comienza a introducir en los procesos de producción productos diseñados por él -máquinas servoasistidas- comienza la eliminación gradual de su papel meramente mecánico, se incorpora a la nueva producción una fuerza mucho más poderosa, "la ciencia como fuerza de producción inmediata", que actúa sobre la base de la

(*) La capacidad física media de la fuerza de trabajo humana apenas alcanza a 20 vatios, la rapidez de la reacción humana es del orden de 1/10 de segundo y desgraciadamente, la memoria repetitiva -nivel mecánico- es muy limitada y básicamente poco segura.

de la interrelación social global.

El proceso productivo directo deja de ser, en este sentido un proceso de trabajo; se convierte en un proceso de diseño basado en la comprensión de la totalidad por el hombre mediante una asimilación de su capacidad como elemento desencadenador de fuerza más que como protagonista directo de ésta,

la ciencia toma el papel que le corresponde de "saber acumulado de la sociedad"(38) penetrando e impregnando todo el proceso dinámico de producción,

en otras palabras, se convierte gradualmente en la fuerza productiva central de toda la sociedad y aparece en la práctica como factor decisivo del crecimiento social:

"...al dejar de hacer el hombre aquello que sus obras pueden realizar en lugar de él, se abren ante este esferas que eran totalmente infranqueables sin las bases aportadas por su propia obra." (80)

De acuerdo con este planteamiento, la revolución sistémica posee una gama de procedimientos mucho más amplia

de la que existía en la Revolución Industrial. Cuando hablamos de "principio automático" como paso desde la producción directa del trabajo a la planificación indirecta de éste por el hombre es necesario que tengamos presentes una pareja de componentes fundamentales tales como: (15)

a) La aplicación del automatismo como proceso consuetudinario. Los mecanismos automáticos se utilizarán como medios para el movimiento espontáneo interno en los sistemas mecánicos más desarrollados.

Consecuentemente, al utilizarse estos mecanismos como elementos organizadores de toda la estructura fabril aparecen en el panorama industrial los nuevos centros de decisión computada:

- Control mecánico.
- Guía automática.

Dichos centros se convierten en verdaderos sistemas de reflexión con capacidad propia de retroacción (*) que sólo requiere una dirección exterior mediante ajustes procesales introducidos mediante programas previamente codificados pasando el hombre a la

(*) Retroacción todavía primitiva que en la segunda generación -cibernética- alcanzarán su desarrollo óptimo.

periferia de la producción directa e inmediata. El automatismo, se apodera como nueva dominante interna de la producción, considerada ésta como un proceso continuo e interrelacionado de elementos o factores productores, para ello utiliza las nuevas relaciones informativas entre subsistemas -que anteriormente se consideraban autónomos- unificando los procedimientos de actuación.

El futuro, aparece claramente marcado, cuando el hombre sea totalmente eliminado de los procesos productivos directos, orientando su actividad hacia las etapas preparatorias tanto a nivel de planificación como de desarrollo técnico, la etapa se cerrará.

b) Aplicación de estos principios a la producción con lo que se logró elevar, en gran medida, las exigencias respecto a los recursos necesarios para optimizar la producción con un considerable ahorro energético.

Por supuesto que el "ahorro" de energía mejor dicho, el no despilfarro, no presupone un descenso en las tasas de producción energética de los países desarrollados (*) ya que los recursos utilizados en anteriores etapas se muestran claramente insuficientes, el automatismo exige aportaciones

(*) En la URSS se triplica cada diez años, en EEUU sólo se se duplica. (85)

cuantiosas de energía tanto material como intelectual aunque, a cambio, la producción no sólo en bienes directamente fungibles sino tecnológicos mantiene una reacción exponencial con las primitivas cotas de producción logradas antes de la aplicación del principio automático a la gestión del colectivo humano.

Si aceptamos que la automatización constituyó una nueva etapa del desarrollo humano en el curso de la cual, por primera vez en la historia, el hombre comenzó a retirarse paulatinamente de las operaciones simples y alienantes del puro trabajo mecánico en el que se desarrollaba la mayor parte de su vida para comenzar una nueva etapa histórica caracterizada por un aprovechamiento más coherente de estructura mental y de sus dotes físicos como ente social, nos daremos cuenta de que este momento histórico marca una encrucijada -creemos que optimista- en el camino del hombre como figura capaz de construir su propio futuro.

2. CONCEPTO DE SISTEMA.

Aunque el significado del término "sistema" no es el mismo en toda circunstancia y para todo el mundo, generalmente aparece aplicado a una disposición de componentes o elementos interrelacionados formando un todo. Lógicamente, a estos distintos tipos de elementos y posibles interrelaciones corresponden variados tipos de sistemas.

A partir de este momento, vamos a realizar una serie de precisiones con objeto de intentar acotar y delimitar nuestra postura ante el concepto. Postura que aparece notablemente influenciada por la abundante literatura que sobre el tema prolifera (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)(17)(18)(19)(20)(21)(22)(23)(24)(25)(26)(27)(28)(29)(30)(31)(32)(33)(34)(35)(36)(37)(38)(39)(40)(41)(42)(43)(44)(45)(46)(47)(48)(49)(50)(51)(52)(53)(54)(55)(56)(57)(58)(59)(60)(61)(62)(63)(64)(65)(66)(67)(68)(69)(70)(71)(72)(73)(74)(75)(76)(77)(78)(79)(80)(81)(82)(83)(84)(85)(86)(87)(88)(89)(90)(91)(92)(93)(94)(95)(96)(97)(98)(99)(100)(101)(102)(103)(104)(105)(106)(107)(108)(109)(110)(111)(112)(113)(114)(115)(116)(117)(118) sólo a nivel de definición formal, sin contar con los desarrollos teóricos existentes (3)(5)(11)(17)(18)(20)(21)(23)(43)(66) y un largo etc.

Por nuestra parte -con la natural modestia- proponemos la siguiente definición, que esperamos pueda aportar algún matiz a la actual problemática del tema. Entendemos que sistema es:

Un conjunto de leyes específicas de composición que aplicadas a una estructura definen inequívocamente su función.

Tal definición nos ofrece un planteamiento que creemos es interesante, ya que de ella se desprende el hecho de que un

sistema no es un átomo, un elemento, célula o partícula elemental,

no se trata de un elemento irreductible e indivisible -según el planteamiento clásico (reduccionista)- sino

de un conjunto ordenado y jerarquizado

en el que cada componente constituye un "apéndice" (3) del conjunto como una totalidad (*), es decir, cada componente afecta el comportamiento del todo en el sentido de "totalidad interrelacionada" (74).

Otro segundo aspecto relacionado con nuestra comprensión del concepto radica en la manera en que cada componente afecta a la totalidad a través de influir en el comportamiento (por lo menos en su función) de por lo menos otro, que a su vez, influye y es influido por lo menos por otro, que por su parte continúa el proceso hasta el cierre del bucle productor.

(*) APENDICE: "Algo que está adosado a otra cosa pero que no forma parte de esa cosa"

Achoff (1)(2)(3) nos proporciona un esclarecedor ejemplo mediante el análisis del funcionamiento (*) del "sistema cuerpo humano", veamos :

" ... el corazón como "apéndice" afecta a la "totalidad": cuerpo humano en función de la interdependencia de sus componentes, es decir, la forma en que el corazón incide sobre el funcionamiento del cuerpo depende de lo que -en ese momento- estén haciendo los pulmones. Si estos no proporcionan oxígeno a la corriente sanguínea, el corazón no podrá funcionar correctamente, en otras palabras, será incapaz de bombear suficiente cantidad de sangre oxigenada al cerebro y éste desatenderá sus relaciones con la zona medular que, consecuentemente, hará descender la calidad sanguínea -su nivel de transporte- lo cual incidirá negativamente sobre la totalidad, sobre el sistema" (**)

Paralelamente, es factible subdividir a los elementos sistémicos -mediante métodos aleatorios, prefijados o cualquier otra modalidad- en subgrupos o subsistemas de

(*) En realidad no se trata de un análisis propiamente dicho, sino de una "visión" sobre la "función observada" (3)

(**) Por supuesto que el proceso descrito no pertenece al tipo causal simple o lineal, sino a uno en el que intervienen bucles causales complejos o retroalimentados (9)(10)(117)(118).

de tal forma que el sistema primario aparezca subdividido en una serie de subsistemas.vrg: Una población (sistema) en varias subpoblaciones(subsistemas: Público Objetivo -P.O.-) y cada uno de estos "subsistemas P.O" en otros, bajo el prefijo de su identidad por status o por poder adquisitivo o edad o cualquier otro motivo de segmentación (*), es decir:

Tenemos una Población (SISTEMA), subdividida en varios "estratos" (SUBSISTEMAS) y cada uno de éstos; a su vez, en "zonas de población coherente"(2o) (MODULOS SISTEMICOS) (120),

pues bien, en todo sistema cada subgrupo (subsistema) realizado poseerá siempre dos características:

- a) Cada subsistema tendrá un determinado efecto en el comportamiento de la totalidad sistémica.
- b) Ninguno de estos subsistemas puede poseer un efecto independiente en el comportamiento del todo.

Paradójicamente, esta importantísima propiedad sistémica, fundamental para la comprensión de la dinámica social es constantemente pasada por alto - en nuestra realidad

(*) VID: "segmentación" / "tipología" (99)(101)(111)(14)(20)

empírica cotidiana- por los hombres que realizan "publicidad práctica", es decir, contemplan con desdén todo el andamiaje teórico que soporta la actividad publicitaria y

se esfuerzan por incidir una y otra vez sobre determinados segmentos poblacionales (P.O) olvidándose -con suficiencia- del entorno poblacional (*) en que estos receptores se encuentran asentados

lo que , consecuentemente, produce una disfunción entre el mensaje emitido y la respuesta esperada.

En resumen: Todo sistema goza de las siguientes propiedades básicas y fundamentales:

- a) No se trata de una partícula final e indivisible, se trata de una totalidad.
- b) Sus componentes o elementos son interdependientes.
- c) Puede ser subdividido en múltiples subsistemas mediante cualquier procedimiento, sin que éstos pierdan las propiedades sistémicas, es decir:

"...cada subsistema -subgrupo de elementos- poseerá un efecto en el comportamiento de la totalidad y paralelamente, ninguno de estos subsistemas, puede tener un efecto independiente"(3)

(*) Para una visión puramente publicitaria del concepto VID: (99), si se desea una aproximación mercadotécnica(97) y bajo los auspicios de la T.G.S. (8)(9)(95).

Hasta ahora los puntos apuntados delimitan, con mayor o menor precisión, qué entendemos -desde un punto de vista teórico- por sistema. Pero en la práctica, ¿Cómo se comporta? o mejor dicho, ¿Cómo debemos actuar ante él?

Si partimos de que un sistema es un todo que no puede desmontarse, ni partirse, ni dividirse en elementos aislados e independientes sin que pierda sus propiedades fundamentales, nos daremos cuenta que precisamente en estas características radica

el reto y el origen de esta nueva revolución científica contra cuatrocientos años de análisis reduccionista

que no han conseguido explicar de una manera satisfactoria qué es, ni cómo funciona el Universo, ya que existen ciertas "cosas" que llamamos "sistemas" y no pueden ser explicadas utilizando el método clásico de análisis estático que:

intenta controlar algo mediante el procedimiento de dividirlo, comprender cada división y encajar cada una de estas comprensiones en una comprensión de conjunto, (95)

Por el contrario, ahora tomamos aquello que queremos

entender o comprender y, en lugar de examinarlo como una parte de un conjunto de un todo mayor de forma aislada, lo analizamos explicando

el "todo" del que este forma parte para lograr entenderlo en términos de su cometido, no de su esencia,

dentro del conjunto del que constituye una parte o componente interrelacionado, es decir,

" ... se trata de comprender algo viéndolo como una parte de un todo más amplio en términos de su cometido o función y no de su estructura"(117)

Por lo tanto y como práctica cotidiana ante el complejo mundo sistémico debemos sustituir el clásico análisis lineal por el prometedor "análisis sistémico" que en palabras de Rosnay (95), se caracteriza por:

" ... definir los límites del sistema a modelar; en identificar los elementos importantes y los tipos de interrelaciones entre ellos, después, los enlaces que los integran en un todo organizado."

Ahora vamos a examinar un sencillo ejemplo práctico que creemos ayudará notablemente a establecer las diferencias entre el clásico análisis lineal - estático y el moderno no lineal - dinámico, supongamos que deseamos comprender el funcionamiento de una Universidad; (3)

a) Para el analista clásico la metodología a utilizar sería la siguiente:

- = Una Universidad es una institución formada por partes que se denominan facultades;
- = Una Facultad es un todo formado por partes conocidas como departamentos;
- = Un Departamento aparece conformado por tres elementos indivisibles: estudiantes, profesores y temas.

En este momento del proceso (comienza el análisis), el analista clásico diría: es tos son los elementos fundamentales e indivisi bles que constituye la totalidad Universidad, por lo tanto sólo es necesario conocer qué es exactamente un "estudiante" (lo cual puede re sultar realmente complicado), posteriormente necesita definir, también con claridad, qué es y cuál es su papel, del "profesor" -que tampoco es sencillo- terminando el proceso de

con la definición del concepto "tema".

A partir de este momento, puede aclarar lo que es un Departamento (alumno + profesor + tema), posteriormente define lo que se entiende por Facultad (Departamento A + Departamento B + Departamento C +..Departamento N) y finalmente, tendrá lista una comprensión de Universidad.

Nos preguntamos y les preguntamos a Vds, comprendemos lo que es una Universidad al examinarla de esta forma? ; nuestra respuesta es no; por qué?

el analista tradicional ha descrito la universidad pero no la ha comprendido, no ha sido capaz de entender su misión y función como totalidad docente,

dado que las propiedades y naturaleza de las organizaciones complejas no son explicables por:

"la suma de las propiedades y naturaleza de los procesos en que intervienen sus componentes, si éstos se toman aisladamente" (115)

b) Por el contrario, para Ackoff (3) el proceso se desarrolla de una bien distinta forma o visión: (*)

- * Formulación exacta del problema planteado.
- = Búsqueda del sistema superior o "ámbito general" (73)(74) que engloba al sistema estudiado. En este caso, sería el Sistema Educativo. (**)
- = Comprensión meditada de este sistema superior.
- = Explicación del sistema estudiado en términos de función o cometido dentro del sistema superior.

Pero dicha explicación del sistema analizado en función del sistema superior debe de ser realizada:

"... no por su estructura sino por su función",

y esto lo encontramos muy cierto ya que es factible cambiar la estructura de una Universidad sin

(*) No debemos de olvidar que el Enfoque Sistemico constituye una metodología general que simplemente: " engloba a la totalidad de los elementos del sistema estudiado así como sus interrelaciones e interdependencias."(95) y por lo tanto, coexisten varias y factibles formas de realizar coherentes estudios sistémicos sobre cualquier totalidad previamente definida.

(**) Dicho sistema superior pertenece al ecosistema envolvente en el que se encuentran situadas las variables exógenas al sistema estudiado.

cambiar su función y continúa siendo una Universidad. Por el contrario, un cambio en la función - manteniendo la misma estructura- no presupone que nos sigamos enfrentando a una totalidad denominada Universidad.

En resumen: La propiedad esencial del sistema radica en su función y no en su estructura. El enfoque moderno de los sistemas procura reemplazar la anterior técnica analítica, atómica, propia de Laplace, por una orientación más totalista hacia los problemas derivados de la comprensión de organizaciones medianamente variadas.

La estrategia utilizada consistente en modificar un solo factor de todo el conjunto ordenado,

sólo es admisible cuando el sistema posee un grado mínimo de variedad interna,

cuando el sistema es complejo, la acción anterior es no sólo inútil sino además inoperante y falaz.

Un sistema medianamente complejo no puede abordarse mediante la técnica analítica reduccionista (lineal y estática) ya que la comprensión de sus interrelaciones e interconexiones quedaría oculta ante los ojos del analista dado que sólo se estudiaría cada elemento de forma aislada como si no existiera el "entorno", es decir, como si nada influyera sobre su comportamiento dinámico.

De acuerdo a los planteamientos examinados en las páginas anteriores -especialmente 108 ss- nos parece claro que el único camino viable para lograr modelar ámbitos relativamente complejos

es el marcado por la metodología operativa sistémica que responde a las premisas típicas de la dinámica de sistemas o dinámica forrestiana.

Pero aún aceptando esta realidad, es necesario destacar el hecho de que actualmente los métodos dinámicos existentes no cubren todas las posibles construcciones de modelos sistémicos.

En un intento de ampliar el campo, actual, de la dinámica de sistemas, nosotros hemos construido dos nuevos métodos: "método ortodoxo" y "método alternativo" (VID: "Sección IV /p.5:1 y 5.2).

* Ortodoxo, especialmente útil para modelizar ámbitos "naturales".

= Alternativo, se aplica solamente sobre ámbitos "manipulados".

El comportamiento de un sistema depende, no de la acción de cada una de sus partes, componentes o elementos, sino de la interacción de todas y por lo tanto,

mejorar la actividad de las partes por separado no significa que se mejore la interacción de las partes tomadas de forma colectiva, como TOTALIDAD,

ya que los procesos interactivos, no tienen porqué haber cambiado dentro del conjunto sistémico, al mejorar aisladamente partes o elementos constituyentes.

Esta propiedad de los sistemas destruye -en la realidad cotidiana- la esperanza que muchos publicitarios empíricos ponen en uno o algunos de los elementos que conforman el mensaje como totalidad, (99) despreciando los demás elementos que intervienen en el proceso por irrelevantes. Craso error que conlleva el derroche de medios, material e ilusiones,

la mayoría de la profesión publicitaria, sigue enfrentándose a la lucha diaria bajo la bandera del reduccionismo. El análisis que realizan de la realidad es lineal y estático,

por lo tanto, produce datos irrelevantes cuando no engañosos y falaces.



2.1 EL PROBLEMA TERMINOLOGICO.

Una faceta muy peculiar de la teoría general de sistemas aparece constituida por el laberinto en que se desenvuelve su terminología. (*)

La terminología de sistemas, aunque aspire a constituir un lenguaje propio -especialmente apto- para comunicaciones interdisciplinarias,

se reduce en la actualidad a una mezcla poco trabada de lenguajes utilizados por distintos individuos o grupos sistémicos;

es lamentable la actual situación en la que aparecen -con de masiada frecuencia- nombres distintos para un mismo concepto, o lo que es aún peor, conceptos distintos poseen el mismo nombre. Tales ambigüedades son causa de numerosas confusiones conceptuales que empañan la realidad.

(*) Para el montaje de este epígrafe; nos sentimos en especial deuda con las aportaciones de George J. Klir (67), utilizamos la estructura de su trabajo en el convencimiento de que es muy difícil encontrar otra fuente de información tan clara, contundente y documentada como la suya.

Es evidente que la necesidad de unificar el maremagnum terminológico ocupa un lugar de absoluta prioridad en el desarrollo de la teoría. Pero la tarea no es fácil. Requeriría:

"... la preparación de una lista de todos los conceptos básicos utilizados normalmente por los teóricos en la cual, cada concepto correspondería al conjunto de términos empleados.

A continuación debería de elegirse un término para cada concepto. Esta selección se efectuaría mediante acuerdo común con los autores interesados y bajo ningún pretexto habría de considerarse ningún grado de jerarquía entre términos por razón ajena a su calidad intrínseca como término."

Klir, acepta que la comparación entre los esquemas conceptuales ligados a los distintos enfoques individuales, es tarea difícil dada la gran complejidad que encierra decidir si dos conceptos, procedentes de dos teorías distintas son o no son idénticos o si el uno aparece incluido en el otro. Apunta la conveniencia de los contactos personales entre científicos con objeto de poder limar asperezas ideomáticas y contrastar "en vivo" cada elemento terminológico implicado.

Para darnos una idea más o menos real de la magnitud del problema, vamos a examinar algunos casos de con fusionismo terminológico:

* Mientras Klir distingue entre "objeto" (una parte de la realidad que inves tigamos) y "sistema" (algunas propiedades del objeto definidas con precisión), otros teóricos como: Bertalanffy (115) (116)(117)(118), Weinberg(126) o Arnold Wade (10), emplean el término sistema en ambos sentidos. Von Bertalanffy utiliza "sistema real" y "sistema conceptual" para referirse a objeto y sistema -de la ter minología de Klir- respectivamente.

Weinberg, por su parte, prefiere el término "modelo de un sistema" al de sistema, cuando desea distinguir entre ob jeto y sistema, mientras que para Klir el término "modelo" no se refiere a un objeto, sino a una relación de semejanza entre dos sistemas, etc, etc.

= La "maquina real" de Ashby(*)

(*) Para una ampliación, consultar el texto de Yves Barel(11).

coincide plenamente con el concepto de objeto de Klir y como novedad, también ambos entienden lo mismo cuando se refieren a "variable" o "cantidad variable", lo que permite, a los dos, compartir la definición de sistema:

"... una colección de variables y un nivel de resolución espacio-temporal" (67)

= Zadeh (*) entiende por objeto:

"... un conjunto de variables y un conjunto de relaciones entre éstas"

lo que en la terminología de Klir se aproxima bastante a su concepto de "conducta".

Cuando Klir dice: "objeto" -como parte de la realidad que estamos investigando- Zadeh dice "objeto físico".

= Paralelamente, en las teorías formales de sistemas generales, v.gr: Mesarovic (78) o Wymore (132), no interviene

(*) VID: "System Theory". New York: McGraw-Hill. 1969.

el concepto de objeto en su sentido formal, aunque se utiliza de forma un tanto extraña, por ejemplo: Mesarovic le da el sentido de sinónimo de:

" ... un conjunto abstracto que interviene en una relación."

o bien para referirse al:

" ... conjunto de valores de una variable"

que para Klir -como veíamos anteriormente- significa "nivel de resolución".

= El concepto de "actividad de sistema" acuñado, así mismo, por Klir, recibe múltiples y variados nombres en las distintas versiones de la teoría general de sistemas", por ejemplo:

- Ashby, lo denomina "línea de conducta".
- Mesarovic (78) "sistema general temporal"
- Weinberg (126) "grafo cronológico"

- Zadeh (***) "clase de funciones temporales".

= El concepto de "conducta" utilizado por Svoboda (*) en sus trabajos sobre sistemas discretos, posee para Klir el sentido de:

"... relación invariante con el tiempo entre ciertos tipos de variables." (67)

= Otro concepto constantemente modificado: "estructura de transición de estados" (Klir) aparece como:

- "Sistema de estado determinado" en los trabajos de Ashby(**).
- En las aportaciones de: Weinberg (126) y Zadeh (***), así como en la definición de sistema debida a Wymore (132) .

(*) VID: "Synthesis of Logical Systems of Given Activity" IEEE Transactions on Computer, No 6, diciembre- 1963.

(**) Vid: "An Introduction to Cybernetics" New York, Wiley, 1956.

(***)VID: "Fuzzy Sets" Information and Control. Vol 8, No 3 junio 1965 y Zadeh, IBIDEM, 1969.

= El concepto de "sistemas dinámico-abs tractos" de Mesarovic corresponde al de "programa" en Klir:

" ... un estado inicial y un conjunto de puntos temporales impuestos a la estructura de transición de estado." (67)

= Finalmente vamos a ver las diferentes opiniones o visiones que una serie de autores -claramente representativos- poseen de la teoría general de sistemas. Se considera que es una:

- "Teoría formal" por Mesarovic y Wymore.
- Una "metodología" para Ashby y Klir.
- Una "forma de pensar" Bertalanffy y Churchman.
- Una "manera de mirar al mundo" Weinberg.
- Una "búsqueda de la simplificación óptima" Ashby y Weinberg.
- Una "herramienta educativa" Boulding, Klir y Weinberg.
- Un "metalenguaje" Lofgren.

2.2 RELACIONES ENTRE COMPONENTES.

Partiendo de la base de que cada sistema cons
tiye una totalidad diferente, es perfectamente lógico el he
cho de que:

" ... la naturaleza de las relaciones en
tre componentes exhiban variaciones im-
portantes en muchas dimensiones." (17)

En los sistemas simples del tipo mecanicis-
ta, es característico que las interrelaciones aparezcan muy
restringidas, dado que la conducta de sus componentes exhi-
ban un reducido número de grados de libertad;

" ... la estructura es rígida, en sus
enlaces predomina la "sencillez organi-
zada" (91)

en el sentido de: "un complejo de componentes relativamente
invariables vinculados por una secuencia rigurosa o una adi-
tividad lineal, sin circuitos cerrados en sus cadenas causa-
les (bucles de retroalimentación)"

Sin embargo, en el tipo de "sistemas de equilibrio" aplicable a aquellos que se caracterizan por perder organización al desplazarse hacia su punto de equilibrio y que con posterioridad tienden a mantener este nivel mínimo dentro de las condiciones de perturbación a que sean sometidos por su ecosistema envolvente--condiciones que normalmente son poco agresivas- en el momento en que se encuentran "fuera de equilibrio";

sus relaciones entre elementos responden al tipo definido por Rapoport (91) como de "complejidad caótica",

es decir, los grados de libertad entre sus componentes son tan amplios -las interrelaciones tan numerosas- que sólo es posible especificar estadísticamente los estados del sistema dada su dispersión interna (*), por lo tanto:

" ... sus componentes no necesitan identificarse específicamente ya que sus interrelaciones pueden ser descritas en términos de cantidades o gradientes distribuidos en forma continua." (17)

(*) No olvidemos que se trata de "cuando el sistema aparece fuera de su punto funcional de equilibrio" por lo tanto es una situación anómala.

Los sistemas "orgánicos" y "sociocultura - les", son claros ejemplos de interrelaciones que tienen lu gar entre los elementos constitutivos y que responde -el ti po- a la denominación de "complejidad organizada" debida, también a Anatol Rapoport (91). Aparece definida como:

" ... una reunión de identidades inter- conectadas por una red compleja de enla ces causales cerrados."

A medida que recorremos en sentido ascenden te los diversos niveles -su jerarquía estructural- las rela ciones entre partes cobran una mayor flexibilidad, la estruc tura (*), por su parte, se hace mas fluída al aumentar el número de formas alternativas de enlace que se ofrecen a los componentes.

Deberemos distinguir claramente las "rela ciones" entre componentes (bucles abiertos), característi - cas de los sistemas mecanicistas que dependen en esencia de consideraciones espaciales y temporales y las "interrelacio nes" (bucles cerrados mediante "Feed-Back") que caracterizan

(*). En una primera aproximación, una estructura es: "un sis tema de transformaciones que entraña unas leyes en tanto que sistema". (89) Estas leyes llamadas de composición, no se reducen a unas asociaciones acumulativas, sino que confieren al todo, en su calidad de tal, unas propiedades de conjunto distintas de aquellas propias de cada elemento. Por lo tan to, una cosa es la "estructura" y otro su "sistema" de interre lación.

a los niveles superiores, se apoyan cada vez más en la transmisión de "información" (*). En este proceso la base energética del canal puede fluctuar entre amplios espacios, pero la estructura de las variaciones de transmisión (**) permanece invariable durante todo el proceso.

Este desplazamiento del flujo de energía al flujo de información como base de las interrelaciones de los elementos en los sistemas complejos,

posee una importancia fundamental para distinguir la naturaleza y posibilidades de conducta, adaptación y propia operatividad de los sistemas complejos en relación a los de nivel inferior,

y esto es de vital importancia, dado que una minúscula proporción de energía o materia estructurada de un micro sistema componente -como parte- de un elemento sistémico perteneciente a un sistema complejo, puede "desencadenar" selectivamente, una gran cantidad de actividad o conducta en otros componentes de un sistema inferior.

(*) En términos generales, no es una sustancia o entidad concreta, sino más bien, una "relación" entre conjuntos o agrupamientos de variedad estructurada. (103).

(**) Es decir, signos de escritura, sonidos del lenguaje, disposiciones moleculares codificadoras (ácido D.N.A.).

Por lo tanto, los componentes de los sistemas se vuelven más autónomos en ciertos aspectos, a la par que mantienen una interrelación íntima y más compleja. Las interacciones de los elementos sistémicos provocadas por el "desencadenamiento" selectivo de los flujos de información(17) son posibles únicamente a causa de que:

1) Los componentes o elementos sistémicos están a su vez organizados (*) y son relativamente inestables, dado que se mantienen en continua tensión de modo que reaccionan, con presteza, a cualquier influencia acertada (de acuerdo al código utilizado) y pueden liberar proporciones mucho mayores de energía contenida (estática) que la encerrada en la señal desencadenante.

2) Cada una de las conductas alternativas posibles para los diversos elementos sistémicos son "abiertas", es decir, existe posibilidad de elección en función de la optimización del objetivo previsto en el código introducido o poseído por el sistema como disposición estructural.

(*) En el caso de nuestro concepto "ámbito publicitario" cada elemento aparece organizado en múltiples microsistemas sociales: organizaciones, grupos de trabajo, etc, etc.

Como veíamos anteriormente, una de las características fundamentales de los sistemas es el conjunto de relaciones (bucles causales abiertos) e interrelaciones (bucles causales cerrados) que suceden, tienen lugar, entre sus elementos. Un tipo de enlace, que aparece con más frecuencia es :

"... la función escalonada." (17)

en la que una variable no tienen efecto apreciable sobre otras mientras su valor no aumente o disminuya en cierto valor mínimo. Por consiguiente, es posible que la investigación no revele una relación significativa

entre determinados elementos, pese a que de hecho se está preparando una fuerte interacción dinámica entre ellos.

Por ejemplo: En el ámbito publicitario, es muy posible que en determinado momento, se geste una grave crisis interna y que fácilmente podríamos suponer como causa, una anormal elevación de la tensión estática entre el elemento "medios" (organización de los Mass-media), y el elemento "anunciante" (asociación de anunciantes) apareciendo ambos en íntima interrelación con el otro elemento central, la

"agencia" en argot o "empresa publicitaria" (98) en términos formales.

El problema no es detectable-bajo la óptica tradicional- si se analiza cada sector de forma separada y aislado uno de otro, dado que no es posible apreciar los enlaces entre elementos y precisamente en el funcionamiento de éstos, radica la clave del proceso. Sin embargo, utilizando métodos sistémicos, (*) es fácil apreciar tensiones estructurales en términos de "cantidad de información que circula entre elementos" (107) y prever el "desencadenamiento selectivo de los flujos de información" (17) que serán los que provoquen la crisis al superarse el nivel de seguridad marcado por el consumo publicitario del ecosistema envolvente y que en realidad lo único que hace es vulnerar las leyes de composición interna del sistema de interrelación analizado.

Para que los sistemas no sufran fluctuaciones violentas por problemas de cargas estáticas en su ser, existe un determinado tipo de mecanismo: "mecanismos de amortiguación" que

demoran los efectos producidos por una determinada variable hasta alcanzar cierto punto ulterior en el proceso.

(*) Por supuesto que nosotros aconsejamos utilizar el modelo gráfico-matemático propuesto en este estudio.

Actualmente, surge con especial ímpetu el problema de determinar si entre los elementos que conforman un sistema, todos poseen la misma importancia o por el contrario algunos se destacan sobre el resto. Este planteamiento sobre

la primacía de ciertas variables sistémicas sobre otras,

se denomina "el problema del pluralismo metodológico" y es analizado por multitud de autores (2)(11)(18)(28)(29)(31)(85). reconociendo en su mayoría que:

el hecho de que un número de elementos aparezcan interrelacionados de manera sistémica no significa necesariamente que cada uno posea la misma gravitación que todos los demás,

el hecho de no poseerla, no impide, un funcionamiento ordenado de la totalidad ya que precisamente la esencia del proceso de interrelación consiste en el equilibrio que se establece entre cada "campo" operatorio. (*)

(*) En el sentido aportado por Kurt Lewin.(68)

Por nuestra parte, estamos totalmente de acuerdo con los conceptos vertidos anteriormente y consecuentemente afirmamos que:

cualquier variable sistémica puede recorrer la gama que va desde la insignificancia a la primacia abrumadora dentro de un determinado sistema con independencia de su grado de variedad o complejidad operativa.

Aceptando esta diferencia entre los pesos de cada variable sistémica, sólo nos queda ver qué mecanismos rigen sus interrelaciones dado que éstas ya no pueden poseer "magnitudes vectoriales" (68) equivalentes.

Buckley (17), nos ofrece un análisis de los modos más generales de tratamiento de las relaciones entre elementos, subsistemas y microsistemas (*) basado en las aportaciones teóricas de los autores -que en su opinión- tratarán el tema con más intensidad o han mostrado conceptos esclarecedores. La clasificación comienza por:

(*) En nuestra conceptualización los denominamos "microsistemas sociales" y los definimos como los múltiples y variados corpúsculos sociales: organizaciones, grupos formales e informales, instituciones, etc, etc, que interactúan en el seno de cualquier elemento o componente del ámbito publicitario.

a) Relaciones causales tradicionales.

Consistente en analizar un fenómeno dado X, relacionándolo con fenómenos anteriores o "causas" a,b,c, ... en un nexo causal de una sola vía.

Si los acontecimientos anteriores son próximos al hecho que se quiere explicar, se habla de:" (17)

"causas eficientes" .

si son más distantes. :

"causas históricas"

Este tipo de análisis, es realmente útil para el analista que presupone que los hechos aparecen relacionados, esencialmente, en términos de secuencias de causa y efecto. Por supuesto, que aunque la teoría causal tradicional resulte ineficaz o ineficiente cuando se trata de analizar comportamientos de sistemas complejos (poseen un cierto nivel de "variedad") y a pesar de que existe amplia aceptación de la naturaleza sistémica de la sociedad, el análisis causal continúa siendo una herramienta útil de comprensión social.

Angus Campbell y otros (*) han intentado desarrollar un marco sistemático de referencia para analizar problemas sociales -de grandes dimensiones pero no excesivamente complejos- tal como la "conducta política electoral en Estados Unidos". Para enfrentarse al problema mediante una técnica analista causal, fue necesario realizar un replanteamiento:

" ... limitamos el concepto, de manera tal que se refiera a unidades de secuencia observadas en el pasado, uniformidades de las que puede esperarse, en ausencia de factores exógenos, que sean válidas en el futuro."

Con el fin de utilizar los datos suministrados, por diferentes niveles de explicación (por ejemplo: sociales y psicológicos) sin introducir confusión, y teniendo en cuenta el problema particular por ellos elegido (es decir, explicar

(*) "The American Voter". John Wiley & Sons, Inc, New York 1960. Vid: (17) una crítica -en nuestra opinión- realmente acertada y demoledora.

una forma dada de conducta en un punto temporal fijo ... que se origina en una multitud de factores previos) intentan estructurar sus teorías con referencia a un denominado:

"túnel de causalidad"

que consiste en concebir los hechos como si se sucedieran unos a otros en una secuencia convergente de cadenas causales, que se desplaza de la boca del túnel hacia su parte central. El hecho de utilizar la "forma túnel" es explicado por los autores como un producto lógico de la tarea a analizar, dado que:

" ... la mayor parte de los hechos analizados ocurren como resultado de múltiples causas previas."

Paralelamente, cada uno de estos hechos, es también responsable de efectos múltiples(*) optándose en él

(*) El foco de interés se reduce a medida que se aproxima el análisis a la conducta considerada como dependiente.

periódicamente repetidas que sirvan como referente a su planteamiento. De los dos enfoques propuestos:

a) "Social", que en realidad se trata más bien de un planteamiento "histórico" o si Vds. prefieren, de "causalidad histórica", intenta predecir mediante un estudio, los puntos más remotos del túnel causal. El enfoque, nos da la impresión, de que se puede identificar con el antiguo tratamiento newtoniano de la causalidad: se presumía la acción a distancia y vinculaba hechos muy separados entre sí.

b) "Actitudinal", que aparece claramente identificado con la teoría de campo de Kurt Lewin (68) (*) intentando una apelación a la medición inicial pero en términos psicológicos.

(*) Utilizada en el sentido de: "concebir el campo de hechos como producto del campo inmediatamente vecino en el espacio y en el tiempo."

por eliminar progresivamente los efectos que se consideran como no relevantes para el análisis .

Los autores explican el efecto de convergencia (efecto "túnel") mediante un complicado juego dialéctico:

" ... como estamos obligados, en una coyuntura dada, a considerar relevantes a todas las causas parciales, el número de efectos relevantes es, por consiguiente, mucho más reducido que el de causas relevantes."

Este planteamiento, mejor dicho estrategia teórica, suscita algunos problemas complejos, especialmente:

hasta dónde debemos remontarnos para explorar el regreso (la repetición) de los factores antecedentes.

Por su parte, los autores perciben dos maneras de resolver este problema en el cual se encuentran inmersos, dado que necesitan encontrar secuencias

sobre la utilidad del análisis causal para Campbell y sus colaboradores, nos manifestamos plenamente de acuerdo con la crítica efectuada por Buckley, (17) basada en un planteamiento realista del entorno comunicacional en que nos encontramos inmersos; la etapa causal tradicional ha sido superada (1)(2)(3) (95) (105)(128) en cuanto al análisis de fenómenos que tienen lugar en marcos complejos y por lo tanto:

si aceptamos que la sociedad constituye, en verdad, un sistema complejo y adaptativo de hechos psicológicos y sociales interrelacionados en una red de comunicaciones causales complejas (bucles retroalimentados), y que implica la constante adopción de decisiones en condiciones de incertidumbre,

la estrategia o planteamiento metodológico propuesto por Campbell, puede tener el efecto de eliminar, precisamente, los únicos tipos de consideraciones sistemáticas que podrían conducir a una comprensión y explicación más profunda.

Otra corriente metodológica basada en el análisis causal tradicional que intenta prosperar en el momento actual, es la propuesta por Neil J. Smelser, (*) aparece basada en el uso de lo que el autor denomina:

el "proceso del valor agregado"

y que utiliza como medio de organizar las causas fundamentales de la conducta del modelo estudiado (que representa a la realidad sometida a análisis).

Para Smelser, las principales causas fundamentales (también las denomina "determinantes"), son:

- La conductividad estructural que constituye la primera etapa del valor agregado, se refiere: "al grado en que una estructura cualquiera permite un grado de conducta colectiva."

(*) "Theory of Collective Behavior", Free Press of Glencoe, Inc, New York, 1963. Para obtener un resumen teórico y una crítica comparada con el trabajo de Campbell, Vid: (17).

- La tensión que aunque es una condición necesaria, sin embargo: "sólo puede asumir significado como determinante dentro del ámbito establecido bajo las condiciones previas de conductividad."
- La cristalización de una creencia generalizada.
- Factores precipitantes.
- Mobilización para la acción.
- Control social.

Se concibe el funcionamiento de cada uno de estos determinantes como "un proceso de valor agregado", es decir,

cada uno constituye una condición necesaria para que el siguiente actúe como causa fundamental en un episodio de conducta colectiva,

dado que a medida que se acumulan las condiciones necesarias, la explicación del episodio se vuelve más determinada, en conjunto:

las condiciones necesarias constituyen, en sí, la condición suficiente del episodio controlado,

por lo tanto, para los autores, una proposición típica de este esquema causalista sería: (17)

" se manifestará pánico si están presentes las condiciones apropiadas de conductividad, y están presentes las condiciones apropiadas de tensión, y se desarrolla una creencia histérica, y hay movilización, y fracasa la acción del control social aplicado!"

Fundamentalmente, la diferencia entre Campbell y Smelser, radica en que el primero concibe un "túnel de causación" y el segundo, una serie de -también- túneles conectados, siendo el "hecho" que

se encuentra en el extremo más angosto del túnel -entre los varios existentes- sólo una de las condiciones necesarias para el desarrollo del siguiente, es decir:

El problema particular analizado (la conducta en un punto temporal fijo), aparece conformada por una serie de "causas fundamentales" -determinantes- siendo, entre estas la que se encuentra en el extremo más angosto (le afecta una mayor sobrepresión) del túnel causal la que soporta con mayor rigor el "efecto de convergencia".

Este determinante, será una de las nuevas causas fundamentales que configurarán las condiciones necesarias para que se re produzca otro túnel o "zona de convergencia", que a su vez conducirá a otro, etc, etc, hasta lograr una comprensión total, PERO ESTÁTICA de las causas que producen los efectos observados. (*)

(*) Bajo una visión sistémica: "que parecen producir" los efectos observados.

Partiendo de esta disparidad de comprensión del fenómeno causal se puede observar, en ambos esquemas, otras dos diferencias importantes. Si seguimos a Smelser (17) comprobamos que éste:

= Intenta abarcar tanto los factores sociales como los psicológicos.

= Su estrategia parece más avanzada que la de Campbell, en el sentido de un cierto reconocimiento de la naturaleza sistémica de los fenómenos psicosociales". (*)

cuando en la aportación de Campbell y equipo, no aparece ninguna insinuación hacia posibles explicaciones sistémicas ya que su modelo implica que:

(*) Lo hace identificando, no sólo, los determinantes que funcionan como "antecedentes" del fenómeno que se procura explicar, sino también los efectos generados.

Dichos efectos, producen retroalimentación por viade reacciones societales (por ejemplo: el control social) que permiten comprobar si el fenómeno continúa su evolución o por el contrario, cesa su desarrollo.

algunos de sus factores de
ben de aparecer aislados
obligatoriamente unos de
otros,

de modo que se pierde la importantísima posibilidad de contemplarlos como un "conjunto implicado", es decir, como lo que en realidad constituyen: un proceso auténticamente sistémico de emergencia.

Paralelamente, el modelo de "valor agregado" de Smelser, tampoco permite conocer de un modo cabal el complejo proceso sistémico en desarrollo dentro de su planteamiento, dado que para su aproximación:

la generación de una de las llamadas "condiciones necesarias" puede requerir, de hecho, la presencia -en cierto grado- de una, dos o más "condiciones fundamentales!"

lo que en realidad presupone un acto sistémico que no es posible realizar en el modelo propuesto por pura definición conceptual.

b) Interaccionismo mutuo.

La reacción contra el principio causal fue particularmente vigorosa en la primera parte de este siglo, bajo el liderazgo de los neopositivistas; (19)(10) (18)(49)(17) éstos se sintieron impresionados por:

" ...las abundantes interrelaciones de que daba prueba la naturaleza y en particular los sistemas de equilibrio, amén del gran éxito alcanzado por la matemática (ecuaciones) en los procesos descriptivos,

proponiéndose que el concepto matemático de función fuese utilizado como instrumento científico dado su grado de precisión, especialmente apto para para reflejar la interdependencia. (*)

(*) March, James, cit por Mario Bunge (19), demuestra mediante la utilización de conceptos matemáticos (especialmente ecuaciones DIFERENCIALES DE PRIMER GRADO) que por interdependencia no entendía la interrelación "genética", sino más bien la dependencia mutua entre entidades existentes tal como la que tiene lugar entre las partes de una estructura de acero que conforma cualquier totalidad física.

Pero no sólo en las matemáticas tomó impulso el interaccionismo; Pareto es suprecursor en la ciencia social, aun que es conveniente tener muy en cuenta las palabras de Buckley (17):

" ... si bien tuvo inestimable importancia para la sociología, al subrayar la naturaleza independiente de gran parte de la vida social su identificación del concepto de sistema únicamente con el modelo de equilibrio mecánico, resultó exagerada."

Es decir, la aceptación por parte de la comunidad científica de la existencia de interrelaciones de hechos, variables o elementos sistémicos se opuso a las tradicionales invocaciones que se realizaban en nombre de la causalidad.

Sin embargo, es necesario reconocer, que la afirmación de que el interaccionismo sustituye y anula totalmente al causalismo anterior fue excesivamente prematura; resulta desproporcionada.

En la actualidad parece que el punto de vista es más moderado y consecuente (17)(123):

se funda en el reconocimiento de que las nuevas perspectivas suelen refinar y ampliar las precedentes en lugar de superarlas por completo,

de modo que lo antiguo viene a manifestarse como casos especiales de limitada aplicabilidad. (*)

En realidad, el interaccionismo se muestra útil cuando su campo de aplicación se centra sobre sistemas "cerrados en equilibrio"(**) y pierde valor cuando

(*) En todo caso, el reconocimiento de las relaciones recíprocas entre las partes de una totalidad fue un importante paso hacia los planteamientos sistémicos actuales.

(**) El concepto de "sistema cerrado" sólo puede aplicarse a nivel teórico .v.gr: "una teoría" (95). Por su parte otros autores, (17)(18)(107), les dan categoría "real", aunque el concepto de "cerrado" se aplica a un instante dado.

se aplica a los "sistemas adaptativos abiertos" en los cuales el desarrollo o cambio en el curso del tiempo es endémico, dado que:

ante las intrusiones o agresiones externas desarrolla o cambia su propia estructura con objeto de alcanzar un nivel superior o más complejo, (*)

lo que produce una tendencia a disminuir su entropía (**), por lo tanto:

" ... aplicar el concepto de "equilibrio" a sistemas abiertos , presupone ignorar esta cualidad fundamental." (17)

(**) Por lo que se les denomina "negentrópicos".

(*). Tales como: "intercambios ambientales" que obliga a la adopción de nueva estructura (operativización), o cambios en su "capacidad decodificadora" que se manifiesta en un aumento de su capacidad adaptativa, etc, etc. Vid:(10)(17)(18).

Estamos totalmente de acuerdo con Buckley (17)(18), cuando afirma que la principal dificultad que presenta el principio del interaccionismo mutuo, y la que ha contribuido en grado sumo a reducir su gravitación en la ciencia actual es:

" su incapacidad para admitir que ciertas variables o factores del sistema pueden tener primacía o prioridad sobre otras."

En la misma línea de pensamiento se manifiesta Bunge:(19)

" ... la mayoría de los científicos contemporáneos deberían admitir (*) que la interacción es, más que la causación, la categoría predominante para la resolución satisfactoria de la problemática social actual."

(*) No olvidemos que la ed. original es del 1959.

Sin embargo, justo es reconocer que ahora al principio de la década de los ochenta, pocos científicos seguirán considerando

a la sociedad como un amasi
jo de acciones recíprocas
DE LA MISMA CATEGORIA,

generalmente y exceptuando a los funcio
nalistas (matemáticos), se reconoce que las las diversas funciones sociales des
cansan, en última instancia, sobre elemen
tos jerárquicamente ordenados del mismo modo que las funciones superiores de cualquier sistema orgánico, aparecen sus
tentadas por jerarquías enzimáticas, ge
néticas o simplemente "informativas".

El hecho de que los enfoques pri
mitivos partieran de conjuntos conforma
dos por elementos aislados los unos de los otros, no debe de hacernos creer que el pensamiento general no tuviera en con
sideración la posibilidad de que estas partes o elementos mantuvieran algún ti
po -más o menos suave- de interrelación,
LA IDEA SIEMPRE HA POSEIDO CIERTA VIGENCIA.

c) El estructuralismo.

El estructuralismo posee una larga tradición dentro del pensamiento científico, a pesar de que sea de formación relativamente reciente comparado con la puesta en conexión de la deducción y la experiencia y esto es normal -como muy bien dice Piaget- dado que: (89)

" La tendencia natural de la mente es proceder de lo simple a lo complejo, y por consiguiente, ignorar las interdependencias y los sistemas de conjunto, antes que las dificultades del análisis impongan su reconocimiento."

Otro punto clave, que justifica este retraso en su aparición, puede ser debido, y de hecho así lo creemos, a que las estructuras no son observables como algo material, palpable y directamente

aplicables a estudios concretos, sino que aparecen situadas en unos niveles de comprensión que necesitan, para ser alcanzados, un cierto esfuerzo de abstracción y previa reflexión.

El estudio de ellas es complejo; no debemos olvidar que la investigación empírica puede ser útil en el proceso de clarificación estructural, pero que las "evidencias" empíricas son sólo eso, evidencias -no demostraciones- de la validez de una estructura, que en realidad es simplemente: (102)

" ... una teoría de interacciones."

y debemos recordar que las teorías, sean éstas sociales, matemáticas o de cualquier otro signo, nunca pueden llegar a ser probadas. (123)

La anterior definición de Schoerder, presupone una visión dinámica de la totalidad -visión con la que nos encontramos plenamente identificados- en el

sentido contemporáneo aplicado a dicho concepto, es decir; (89)

" en ser un sistema de transformaciones y no una forma estática cualquiera."

El estructuralismo es difícil de caracterizar , debido a que ha revestido unas formas demasiado múltiples para presentarse, además no constituye una doctrina o por lo menos una filosofía,

sino, esencialmente, un método.

con todo lo que este término implica de tecnicismo, de obligaciones, de honestidad intelectual y de progreso en sus sucesivas aproximaciones. (89) Por lo tanto, el estudio de las estructuras no puede realizarse mediante el amparo y tutela exclusivo de determinada rama del saber ya que no suprime ninguna otra

dimensión de los procedimientos investi
gativos. Muy al contrario, el método es
structuralista tiende a integrar las pos
turas analíticas intentando . compren -
der la realidad en la que nos encontra-
mos inmersos mediante la utilización de
dos mecanismos clásicos de integración
dentro del pensamiento científico: (123)

- Reciprocidad.
- Interacción.

Acceptando el anterior razonamien
to, es preciso admitir que la investiga
ción sobre el campo de las estructuras
únicamente puede desembocar en coordina
ciones interdisciplinarias. y la razón
es bien simple: al querer hablar de

estructuras en un terreno artificialmen
te restringido

como el constituido por un
campo específico o rama
particular del saber, ya que

no somos capaces de averiguar dónde si-
tuar el "ser" de la estructura, (89)(128)
que por definición:

" ... ésta jamás se confun-
de con el sistema de rela -
ciones observables (las
únicas bien delimitadas en
cualquier rama considerada
del campo intelectual)."(*)

ya que la estructura nunca es otra cosa
que un sistema de transformaciones, -como
veíamos anteriormente- cuyas raíces son

(*) Por ejemplo: Lévi-Strauss sitúa sus estructuras en un sistema de esquemas conceptuales a mitad de camino de las in-
fraestructuras y de las prácticas o ideologías conscientes; Piaget a mitad del camino entre el sistema nervioso y el propio comportamiento consciente.

operatorias y tienden, en consecuencia, a una formación previa de los instrumentos adecuados para su comprensión.

Un punto clave para el presente estudio sobre la aplicación de una herramienta sistémica (dinámica de sistemas) a un campo concreto de la actividad empírica (ámbito publicitario definido previamente por nosotros como conjunto "ordenado", "dinámicamente" relacionado mediante un "sistema jerarquizado de interrelaciones") mediante la aplicación de un método -sistémico- de análisis es aceptar,

no sólo la existencia de un conjunto de elementos estructuralmente ordenados, sino la existencia de unas leyes (a las que éstos aparecen subordinados)-"de composición" que confieren al sistema de enlaces su carácter de tallo definen y denominan

configurando una serie de propiedades

como tal conjunto, distintas de aquellas características de los elementos componentes.

La aceptación y plena participación, por nuestra parte, de la orientación basada en el análisis sistémico y en la afirmación realizada en las páginas que preceden sobre la configuración de las totalidades

por una serie de elementos sometidos a un conjunto de transformaciones que entraña unas leyes (de "composición") en tanto que sistema jerarquizante,

nos obliga a adoptar una posición entre las variadas y múltiples opciones que nos ofrece el método estructuralista.

Es falso considerar que en todos los terrenos las actitudes epistemológicas se reducen a una alternativa (123) o aún juego de ellas que siempre refleja las mismas posiciones antagónicas

a la hora de dilucidar entre un enfoque u otro aplicable a determinada problema. En otras palabras, la norma consiste en aplicar uno de estos dos planteamientos a la hora de adoptar un enfoque analítico ante determinada cuestión: (89)

a) Reconocer a las totalidades como composiciones atomísticas, es decir, configuradas por una serie de elementos, átomos, partículas o corpúsculos indivisibles.

b) Suponer a cada totalidad como poseedora de una estructura organizada mediante un conjunto de enlaces que constituyen sus leyes estructurales.

Que significa, en el primer caso, contentarse con invertir la gestión que parecía tan natural a las mentalidades que consideran como lógico y correcto el comenzar cualquier análisis desde lo

más simple a lo más complejo, estable -
ciendo sin más las totalidades desde su
inicio según una especie de "emergencia"
considerada como una ley de la naturale
za.

Paralelamente, en el segundo, se
acepta que un "todo" es algo más que la
simple suma de los elementos componen-
tes,

pero se considera al todo
como anterior a los elemen-
tos o por lo menos como con
temporáneo a su formación

con lo que se simplifica tanto la tarea
de su comprensión que se pierde de vis
ta el problema fundamental: las leyes
de "composición" que caracterizan a los
enlaces como enlaces sistémicos y confi
guran la idiosincrasia particular del
conjunto.

Ante estas dos posturas surge una
grave cuestión. que constituye verdadera-
mente el problema central del método

estructuralista:(89)

"...comportan las estructu
ras una formación o solamen
te conocen una preformación
más o menos eterna?"

es decir, las totalidades han estado co
mo tal desde siempre o constantemente
se mantienen en una formación continua;
o si se prefiere, constituyen un "círculo -
culo dinámicamente formativo" (131).

Retomando el problema anterior,
si nos contentamos únicamente con la di
cotomía anunciada en las páginas anterio
res, nos encontraremos con:

una génesis sin estructura
tal como supone la aproxi -
mación atomista a la cual
nos ha habituado el empiris
mo; o por el contrario, acep
tamos las totalidades sin
génesis (las formas a prio
ri) con lo que nos introduci
mos en el terreno de las
esencias trascendentales.

Pero sin embargo, como muy bien dice Piaget, más allá de los esquemas puramente atomistas o de sus contrarios, los defensores a ultranza de las totalidades emergentes o existentes desde el comienzo del tiempo, (89)

existe una tercera posición donde situarse sin abandonar la premisa funcionalista,

en dicha plataforma nos encontramos nosotros, se trata del:

estructuralismo operatorio

que adopta desde su comienzo una actitud relacional, plenamente dinámica, según la cual lo que cuenta

"... no es el elemento ni un todo imponiéndose como tal sin que se pueda precisar cómo, sino las relaciones sistémicas."

Cerramos este breve comentario sobre el enfoque estructuralista con unas breves puntualizaciones y matizaciones sobre lo expuesto anteriormente: (89)

- El estructuralismo constituye un método y no una doctrina, o, en la medida en que se convierte en doctrinal, conduce a una multiplicidad de doctrinas.

- Como método se encuadra en el grupo de los analíticos, puede coexistir perfectamente con los demás métodos clásicos de análisis y consecuentemente, en nada contradice a las investigaciones genéticas o funcionales, a las que por el contrario refuerza gracias a su especial disposición o visión de las totalidades.

- Sus planteamientos aparecen en continua y fecunda evolución

dado que se trata de un mé
todo abierto y por lo tanto,
todas las formas actuales de
estructuralismo -en las dis
tintas disciplinas- están
ciertamente predispuestas
hacia los desarrollos múlti
ples.

- Afirma que las estructu-
ras únicamente pueden exis-

tir en sistema.

- Que éstas son ante todo
y esencialmente, haces operato
rios de transformaciones.

- El sujeto es el generador
de las estructuras, en su
construcción o reconstrucción
permanente. Este -el sujeto-
existe porque, en general,
el "ser" de la estructura es
su propio proceso de cons -
trucción o cambio adaptativo
según las leyes "de composi
ción" que configuren su sis
tema.

d) El análisis funcional.

Mientras el análisis causal tradicional de centra en una secuencia temporal de causa previa y efecto actual, y el interaccionismo mutuo recurre a un estado intemporal de variables conexas, el funcionalismo:(17)

" ... desplaza la atención de los hechos presentes a los futuros, y procura comprender o explicar un fenómeno actual con referencia a sus consecuencias para la continuidad, la persistencia, la estabilidad o la supervivencia de la totalidad de la cual forma parte"

En cuanto teoría psicológica mān tiene que: (30)

" ... todos los procesos mentales sirven de función adaptativa al organismo."

A menudo se la contrapone al "estructuralismo" (*) aunque el concepto de "función", aparezca de por sí, estrechamente relacionado con la integración,

En sociología suele atribuirse el origen del concepto a Durkheim y su escuela, Paralelamente, los antropólogos (60) consideran a Malinowski como el primero en adoptar este enfoque analítico, pero-con independencia del puro y curioso dato histórico- queremos destacar la visión funcionalista de la "realidad cultural".

En términos generales, el funcionalismo afirma

que todos los aspectos de una cultura , y en particular las acciones manifiestas de los miembros de la sociedad, cumplen una función.

(*) Hace hincapié en la estructura, la forma, la composición, más que en la función. Intenta describir la autonomía de la experiencia consciente, identificar los elementos mentales y formular las leyes que rigen su integración.

El análisis funcional, en tanto que instrumento descriptivo (83) y explicativo, constituye una manera interesante de estudiar sistemáticamente las relaciones entre las partes, corpúsculos o microsistemas sociales que constituyen el ámbito publicitario,

así como la función que cada una de ellas desempeña en relación al todo,

pero sin olvidar que la explicación de los fenómenos se realiza:

desplazando la atención de los hechos presentes a los futuros,

y precisamente -en este rasgo- radica su debilidad. (17)(27)(30)(72)(131)

El ámbito publicitario en tanto que aparece ordenado mediante un sistema jerarquizado de interrelaciones y

configurada su estructura por multitud de elementos(*),

es factible someterlo a un análisis de tipo funcionalista,

dado que cualquiera de sus componentes es poseedor -sin duda- de una "función" en cuanto que éste contribuye de alguna manera a la satisfacción de una determinada necesidad y viceversa, cuando los efectos de la acción de un componente, dificultan tal satisfacción, entónces se habla de consecuencias "disfuncionales" de la parte respecto al todo.

En otras palabras y en modo general, cualquier componente puede adoptar una "función" que resulte funcional o disfuncional-según las distintas necesidades de cada subsistema o "ámbito parcial"(en nuestra terminología)-para el ámbito publicitario. En tales casos, el problema consiste en determinar, con

(*) En la visión funcionalista: "entes dotados de necesidades, es decir de exigencias funcionales" (83), lo cual no explica el por qué de la alternativa funcional/disfuncional.

claridad el balance de las consecuencias generales que funciones y disfunciones representan para el sistema analizado con el fin de poner en claro si este efecto considerado produce síntomas funcionales o disfuncionales en el cómputo total.

El funcionalismo -a nivel analítico- realiza otra interesante distinción: (3o)

" ... entre funciones aparentes y funciones latentes."

Mouzelis, matiza - a nuestro juicio muy acertadamente- que no toda contribución a las satisfacciones de las necesidades de la estructura social:

" ... es intencionada o voluntaria,"(*)

(*) Cuando se distingue entre el fin perseguido por el agente y los resultados objetivos de su comportamiento, resulta evidente que el uno difiere muy a menudo de los otros.

ya que ciertos comportamientos producen consecuencias inesperadas por lo que a la satisfacción de las necesidades de las partes (o de los microsistemas sociales que los configuran), subsistemas o fracciones sistémicas se refiere. (*)

Para los funcionalistas, no basta con que el analista sea capaz de constatar si un elemento estructural produce resultados funcionales o disfuncionales, sino que es preciso:

que el análisis alcance capacidad explicativa,

mediante la explicitación de los mecanismos concretos (**) gracias a los cuales se producen los efectos observados. (83)

(*) Tales consecuencias son estudiadas por Forrester (41) (42)(43)(44)(45) bajo el planteamiento de "comportamientos anti-intuitivos" (45) de los sistemas complejos.

(**) Con lo que se aproximan al "ideal" sistémico que no alcanzan al insistir, machaconamente, en contemplar sólo lo "que produce la situación" observada en lugar de contemplar "por qué se produce" dicha situación, es decir, se toma nota de los "síntomas" y se olvidan las "causas".

Por lo tanto, el investigador funcionalista:

no debe de limitar su estudio únicamente a procurar una enumeración de los elementos estructurales y de sus funciones o disfunciones respectivas,

sino que debe de investigar los procesos que, en definitiva, explican el movimiento y el cambio observado.

Como sostuvieran convincentemente Homans y otros sociólogos, así como los biólogos -y lo confirman los lógicos- la "explicación" siempre debe de traducir las "funciones" a "causas eficientes" (17) (es decir, estados previos o actuales de un sistema, más que a presuntos efectos que se suponen ocurrirán en un futuro).(*)

(*) A menos que exista cierta presunción de una adecuación o autorregulación automática.

En el caso de estructuras fisiológicas y sus funciones, dicho supuesto aportaría únicamente una explicación sustitutiva,

dado que se entiende perfectamente el proceso de "selección natural" que tiene lugar,

y que permite el desarrollo de este tipo específico de estructura.

Sin embargo, cuando tratamos de entender estructuras sociales, estos mecanismos selectivos no son apropiados ya que no podemos invocar ningún proceso ciego de selección natural cuando intentamos comprender qué es lo que ocurre en el seno de determinada estructura empresarial, ni por supuesto, invocar la existencia de

"prerrequisitos funcionales"
o "necesidades" universales,

que en un sistema social resultan, cuando menos, gratuitas.

Por lo tanto, la única fuente de explicación nos viene dada cuando tomamos en cuenta,

LAS FUERZAS (interrelaciones) y mecanismos que conforman y mantienen la estructura analizada.

Como hemos visto en las páginas anteriores, a menudo se imputó al funcionalismo (al igual que al interaccionismo mutuo) la incapacidad de abordar

la prioridad causal de determinados elementos sistémicos sobre otros (*) además de ser inoperante a la

(*) Y por consiguiente, su incapacidad de tratar los problemas concernientes al cambio o desarrollo social.

hora de contemplar los enlaces existentes en el seno de los sistemas sociales.

Durkheim en 1938 propuso (sin que se le prestara demasiada atención): (*)

" ... distinguir entre factores relacionados con los orígenes de las instituciones por un lado, y las funciones que tienen lugar entre los elementos que configuran dichas instituciones, por el otro."

Sin embargo, debemos de reconocer que el análisis funcionalista, tras desprestigiarse

por su tendencia organicista tan fuertemente matizada,

ha sido posteriormente rehabilitado (**)

(*) En (18) -Cap IV, pag 267 ss- aparece un comentario de tallado del pensamiento de Durkheim.

(**) Por supuesto sólo para realizar análisis de sistemas poseedores de una variedad muy limitada.

y adoptado por muchos investigadores sociales, especialmente sociólogos, pero aún así, este, sigue constituyendo un elemento incompleto de análisis social.

Las críticas al funcionalismo se emiten desde múltiples y variados planos ideológicos comenzando por las palabras de S.F.Nadel: (*)

" ... el sometimiento a la función representa por parte de los funcionalistas una aptitud o tentativa, variable y a veces problemática,"

dado que los funcionalistas tienden a perder de vista la realidad empírica y a afirmar que los hechos sociales tienen tales y cuales funciones

"como si se tratara de verdades evidentes por sí mismas."

(*) "Foundations of Social Anthropology", Free Press/N.Y/1951.

Mouzelis, por su parte (83) opina que uno de los problemas fundamentales con los que se enfrenta el funcionalismo en su aportación conceptual :

" ... es su extrema vaguedad"

punto con el que nos encontramos plenamente de acuerdo, dado que decir :

determinado comportamiento social es funcional porque contribuye de modo general al mantenimiento del sistema como totalidad,

es casi una tautología ya que todas las partes del sistema, (aceptando que son más o menos interdependientes) contribuyen de alguna manera al mantenimiento del todo.

Cuando la explicación funcional no es capaz de aportar ninguna otra

aclaración al problema planteado o al análisis propuesto, es evidente que no descubre nada interesante ni por supuesto iluminador.

Sin embargo, queremos clarificar un punto:

esta crítica, se refiere específicamente a la manera como muchos analistas funcionales utilizan el método,

ya que éste, de por sí, no aparece vacío de todo contenido y por supuesto su vaguedad no constituye una dificultad ni una debilidad inherente e insuperable, pero sí que lo constituye su utilización con fines de comprensión social, especialmente si su campo de aplicación es el organizacional, ya que como mínimo se puede afirmar que comporta... (83)

"... una seria dificultad su utilización rigurosa sobre sistemas medianamente complejos."

Los sistemas complejos pueden ser contemplados en función de una sola de sus propiedades y necesidades, y en ta les casos, se observa que no todos sus elementos poseen la misma relevancia o "gravedad"(17)(18)(83) a efectos de la propiedad o necesidad considerada como materia de estudio:

~~algún elemento pueda ser~~
relevante a los efectos de
una acción e irrelevante an
te otra distinta,

complicándose aún más el panorama analí-
tico de los sistemas complejos cuando
se debe de tomar en consideración la
existencia de

subsistemas poseedores de
propiedades propias y par-
ticulares,

dado que un determinado comportamiento
puede ser, simultáneamente, relevante

para el sistema general y para uno o más subsistemas e irrelevante para los demás componentes sistémicos. (*)

Es más, no basta con determinar la propiedad de la cual una variable es funcional o disfuncional,

es preciso, además, identificar las demás variables que son significativamente relevantes con respecto a la acción de la variable considerada.

El análisis funcionalista, sin embargo, no es capaz de ofrecer una explicación completa -que englobe todas las posibilidades- del comportamiento

(*) Así, una cierta política de ordenación dentro del ámbito publicitario (por ejemplo: "control de contenidos") puede poseer efectos funcionales con respecto a las relaciones sector-administración, disfuncionales frente a un grupo especial (anunciantes de "productos alimenticios infantiles") y efectos irrelevantes para otro grupo, v.gr: "medios" a los cuales estas medidas no alteran su productividad.

observado ya que realmente se necesita para una exacta comprensión del fenómeno contemplado conocer: (83)

a) La totalidad de las variables que positiva o negativamente, resulten relevantes para explicarlo.

b) La manera en que estas variables se relacionan entre sí y su grado de jerarquización.

Es decir, no basta con afirmar que un control aplicado al ámbito publicitario, v.gr: "control de contenidos", es disfuncional respecto a la productividad de las empresas publicitarias, dado que este control es de por sí, insuficiente para explicar la baja en la contratación de determinado sector, por ejemplo "alimentos infantiles". Una explicación completa del estado de la productividad en un determinado nivel, en términos funcionalistas estrictos, debería contemplar A CADA UNA DE LAS VARIABLES IMPLICADAS, tal como:

- Estructura del sector alimentación infantil.
- Hábitos de consumo de ca da espacio temporal contemplado.
- Incidencia de nuevos plan teamientos mercadotécnicos.
- Etc, etc.

En otras palabras, debería de aparecer claramente reflejado, en un aná lisis satisfactorio, la manera en que las normas informales del sector alimenticio analizado influyen sobre las formales y ambas interactúan en el seno (constituyen los enlaces entre los corpúsculos o micro sistemas sociales) de cada elemento im - plicado del ámbito publicitario.

Si las observaciones precedentes se toman en cuenta, se ve claro que es del todo insuficiente hablar (utilizando la vaguedad habitual) de los problemas económicos con los que se enfrenta el sector -ámbito en nuestra terminología- publicitario, si éste es considerado

como un sistema de partes interdependientes que se automantiene, o a nivel social cuando se habla de:(83)

" ... comportamientos sociales como entidades funcionales respecto del sistema organizacional."

En realidad, a los efectos de realizar una modelización seria y coherente de cualquier totalidad, consideramos que:

ni la interdependencia de las partes "automáticamente" resuelta, ni el automantenimiento del sistema,

deberían de ser tomados como premisas válidas de partida.

Afirmamos este punto, con el convencimiento de que existen varios grados y tipos de interdependencia y su

identificación no puede ser obra de una pura especulación apriorística. Y lo mismo opinamos respecto al automantenimiento de cualquier sistema, no es posible definir una "organización" como:

una totalidad que se automan tiene,

es necesario afinar mucho más el concepto, y no sólo eso, paralelamente, también es preciso

encontrar y mostrar las diversas propiedades respecto de las que el sistema efectivamente se automantiene y ajusta.

Resumiendo: No es suficiente afirmar que el "sector" publicitario constituye una totalidad que se automantiene y regenera, es necesario concretar las diversas interrelaciones jerarquizadas que tienen lugar en su seno, y en cada elemento que lo constituye.

Finalmente, deseamos referirnos en este breve análisis de los diversos tipos de relaciones entre componentes, partes o elementos que conforman el ámbito publicitario al

tratamiento, o mejor dicho, a la falta de tratamiento metodológico del concepto de propósito en el funcionalismo.

Expresado en otros términos, el problema se refiere al papel de los procesos cognoscitivos de toma de decisiones, así como a los motivos e intereses o sentimientos cuando intentamos comprender el cambio y la estabilidad.

En nuestra opinión, el problema fundamental de los propósitos y las decisiones humanas, punto central en la clásica sociología americana -según lo atestiguan los conceptos de "evaluación dinámica", "definición de la situación", "coeficiente humanístico", "lógico significativo" y otros semejantes (17)- se han

visto sustituidos por una clara tendencia hacia el estudio del hombre como ente activo y dinámico, es decir,

en favor de la utilización más generalizada y amplia de los factores psicológicos como variables intervinientes en la comprensión de la realidad social.

Este nuevo enfoque o planteamiento aparece por primera vez en un estudio que sobre la causación social realizara MacIver alrededor del año 40 (*). Recordemos que en su clasificación de los "diversos modos de la pregunta por qué", MacIver reconoce el principio funcional, pero,

lo considera "relevante en realidad para el nivel biológico y no para el social".

(*) Existe una traducción al castellano: "Causación social" Fondo de Cultura Económica, México, 1949 aparte de la ed. original editada por Ginn, New York, 1942.

En el nivel exclusivamente social distingue dos categorías fundamentales de "nexo causal":

a) Nexo sociopsicológico o "teleológico" : "un modo de determinación peculiar de los seres dotados de conciencia, seres que en cierto grado saben lo que están haciendo y que en cierto sentido lo hacen en forma intencional."

Dentro de esta categoría aparecen tres subcategorías o subtipos de acciones intencionales:

a') "El por qué del objetivo"

a'') "El por qué de la motivación".

a''') "El por qué del diseño".

b) El segundo tipo de relación causal tiene un carácter plenamente social en palabras de MacIver "explícitamente social": "relaciones entre fenómenos o resultantes sociales de gran número de individuos o acciones grupales, dirigidas hacia fines muy distintos, pero que en conjunto concurren a promoverlos."

Para él, es éste el modo en que se "construye" la estructura social en el sentido de "pautas", "costumbres", "rutinas", "secuencias", que configuran el marco referencial dentro del que el hombre sitúa su realidad,

los hombres no anticipan o diseñan estos marcos referentes, tampoco los crean mediante acciones concertadas dirigidas hacia determinados objetivos,

por el contrario, estas pautas emergen de la coyuntura de diversas actividades dirigidas hacia fines menos integrales y más inmediatos.

Este nexo entre los fenómenos sociales y una masa de actividades individualizadas ocupa un lugar preponderante en el sistema de causación diseñado por MacIver, bajo el epígrafe de "el porqué de la coyuntura social", siendo sumamente instructivo comparar: (17)

- La simple y corriente distinción entre consecuencias "manifiestas" (conscientes e intencionales) y "latentes" (inconscientes y no intencionales) de la conducta humana.

- El concepto de que las estructuras sociales persisten porque satisfacen "necesidades" del sistema social, por pura definición, sin una base sólida sobre la que asentar dichos asertos,

con la concepción moderna de hacer entrar en el proceso factores sociológicos -postura preconizada por MacIver- en el análisis de la realidad social envolvente,

nos conduce hacia una visión de la sociedad dinámica e interrelacionada en la que el concepto de "sociedad" se analiza sistémicamente, dado que

la mayoría de las pautas y comportamientos sociales son el resultado de complejos juegos de interrelación entre los elementos estructurales,

que emergen producidos por causas, tanto manifiestas como latentes.

Como muy bien dice Buckley (17) (18) y aparece implícito en (30)(49)(60), aún cuando seamos capaces de distinguir entre aspectos conscientes e intencionales e inconscientes y no intencionales, el verdadero problema se centra en averiguar porqué para determinados grupos e individuos las acciones y sus consecuencias son funcionales o disfuncionales. Precisamente este punto, constituye el reto del análisis social; reto que intentaremos resolver sistémicamente.

e) Cadenas causales abiertas.

El concepto clásico de que las partes o componentes de determinada totalidad aparecían enlazadas mediante relaciones mutuas simples e indeferenciadas no puede mantenerse inalterable a lo largo del tiempo dado el ingente número de aportaciones que demuestran, claramente, la existencia de múltiples tipos y categorías entre estos enlaces aparentemente tan simples.

A la luz de los últimos datos se denominan cadenas causales abiertas, cadenas causales simples o circuitos pseudo-retroalimentados a los

circuitos causales no complejos, poseedores de una relación efectiva entre componentes,

en otras palabras, sus elementos aparecen enlazados mediante ciertas relaciones, de tal modo que cualquiera de ellos

puede influir en otro/s o ser influido por otro/s,

pero no polarizar ambos requisitos al mismo tiempo.

El hecho de no poder ser influido e influir durante la misma secuencia temporal, marca claramente, la diferencia entre "relación" e "interrelación". En la primera, el enlace se realiza en un solo sentido (por unidad temporal considerada) y en el segundo -interrelación- de forma continua.

Los enlaces mediante relaciones son característicos de los circuitos causales abiertos, mientras que las interrelaciones lo son de los cerrados o complejos. En los primeros, no se producen auténticos procesos de retroalimentación, son circuitos "seudo-retroalimentados" (17), sin embargo, en los segundos la retroalimentación es un hecho.

La "totalidad", como concepto englobador de interrelaciones y/o relaciones entre partes, ocupa cada vez más,

en los nuevos planteamientos científicos, un lugar central; en el origen de es te planteamiento surgen como bases sustentadoras de todo el esfuerzo especulativo,

la comprensión y el análisis de los complejos modos en que se interrelacionan las partes de un conjunto para producir la estructura y la dinámica causal de lo que modernamente denominamos sistemas.

En estos planteamientos dinámicos -en contraposición a la clásica visión estática de las estructuras conformadas por elementos estancos- revisten particular importancia el estudio de los enlaces entre componentes, constituyendo la comprensión de las cadenas de enlaces causales una de sus piezas clave.

Como veíamos al principio de este apartado, la cadena causal abierta se

caracteriza por enlazarse sus elementos mediante relaciones, es decir, (18)

el efecto de un hecho o de una variable viene a influir indirectamente sobre el propio hecho original, mediante el conjunto de relaciones que tienen lugar entre los diversos elementos que configuran la cadena .

y que precisamente se denomina "abierta," dado que las relaciones entre elementos sólo

pueden configurar un sentido causal,

por lo tanto, no debe de ser identificada esta relación con un auténtico circuito de retroalimentación, ya que éste tiene como misión direccional cumplir determinados objetivos previamente prefijados y por el contrario la cadena abierta se guía por impulsos concomitantes.

En sentido cibernético las cade
nas causales abiertas aparecen definidas
por su falta de "análisis de respuesta"
en el sentido de(17)(107)

no disponer de mecanismos
internos que midan o compa-
ren el flujo de información
recibida -a través del proce
so de retroalimentación- con
relación a una meta prefija
da de antemano mediante
"comprensión" y no "automa-
tismo",

lo cual presupone que:

"... la información -positi
va o negativa- debe de ser
transmitida a un "centro de
control", para que éste acti
ve la respuesta adecuada a
la situación planteada." (78)

Este punto, es fundamental para

la comprensión de las cadenas abiertas, dado que éstas carecen de "centros de control" capaces de analizar las infor maciones recibidas a través de los cir cuitos de realimentación,

decimos que "carecen" de me canismos capaces de tomar decisiones pero no que ca - rezcan de circuitos retroali mentados,

como muy bien matiza Buckley, en este tipo de cadenas:

"... no existe "control" y sí únicamente una reacción ciega de la variable a la información recibida." (17)

Precisamente, esta falta de cla ridad entre cadena causal abierta o cir cuito seudo-retroalimentado y cadena causal cerrada o circuito retroalimentado,

contribuyó a promover la controversia entre los cibernéticos Rosenblueth, Wiener y Bigelow (93)(94) por una parte y el filósofo Richard Taylor(*) por otra, respecto de la definición de la conducta intencional y de la posibilidad de afirmar que

las máquinas cibernéticas son intencionales en dichos términos,

dado que los cibernéticos definen "conducta intencional":

" ... como la dirigida hacia una meta, siendo ésta cualquier rasgo del medio en el cual el objeto que actúa procura alcanzar cierta correlación definida" (94) (**)

(*) "Comments on a Mechanistic Conception of Purposefulness" en *Philosophy of Science*, 17 /1950.

(**) Taylor, señala que desde el punto de vista del observador parecería que esta definición es aplicable a cualquier objeto, incluidos "cantos rodados".

La postura de Taylor, creemos que es excesivamente rígida en su crítica, aunque por supuesto, aceptamos el inquestionable hecho de

que existe una presunta diferencia significativa e irreductible entre la conducta humana y la conducta del servomecanismo asistido por un auténtico circuito de retroalimentación,

pero una vez que reconocemos que el propósito debe implicar cierta representación interna de un estado determinado por la meta prefijada

y que puede encontrarse en el futuro o carecer de existencia material,

creemos que la objeción, formal, de Taylor pierde fuerza ante la realidad de que los servomecanismos, así como los

hombres, pueden tratar de conjugar el ambiente con una representación interna para la cual no existe contraparte externa, por supuesto que otro problema distinto es (105)

el modo en que la representación se incorpora al sistema primitivo mediante inclusión previa (forma parte del diseño previo en el ser vomecanismo) o el hombre la aprende como creencia o motivo.

Resumiendo: Siguiendo los razonamientos anteriormente planteados (17)(18)(93)(94)(107) consideramos que la conducta intencional implica la utilización de centros de control capaces de "procesar" la información recibida a través de los circuitos de retroalimentación y decidir entre varias conductas posibles de acuerdo a unos objetivos prefijados. Esta conducta sólo es posible mediante la utilización de cadenas causales cerradas, reservando las conductas "automáticas" para los circuitos causales abiertos.

f) Cadenas causales cerradas.

Dada la naturaleza abierta, ne_gentrópica y procesadora de la información que caracteriza a los sistemas adaptativos complejos, es decir, a los que poseen (63)

enlaces conformados por cadenas causales cerradas o circuitos retroalimentados,

que jerarquizan sus elementos estructurales en una búsqueda armónica e intencionada de cumplimiento de programa u objetivo marcado. Es necesario delimitar con exactitud de que tipo son los mecanismos

en virtud de los cuáles estos sistemas llegan a comportarse de un determinado modo que caracteriza su función intencional

que es expresada mediante el concepto de

"intensionalidad", en el sentido de: (17)
(21)(31)(54)

una elección entre alternativas posibles.

Para efectuar este "análisis de posibilidades compatibles", (54) le es necesario al sistema obtener información sobre lo que ocurre en su seno mediante procesos de retroalimentación de sus componentes.

Cuando se trata de sistemas medianamente variados, es decir, poseedores de una cierta complejidad, los enlaces entre elementos fundamentales (*) se realizan (como veíamos anteriormente) mediante "interrelaciones" que presuponen cadenas causales cerradas denominadas por los expertos en dinámica (1)(2)(7)(8)(9)(41,...45), entre otros:

"bucles retroalimentados!"

(*) Recordemos que no todos los elementos o componentes poseen el mismo peso o gravedad sistémica.

su estudio suministra estructuras básicas que permiten generar una amplia pluralidad de comportamientos dinámicos centrados en la realidad cotidiana explicitados mediante la ayuda de modelos dinámicos formalizados a través de lenguajes gráficos, matemáticos y gráfico-matemáticos, constituyendo su estudio:(7)

"... el concepto primario para la comprensión del comportamiento dinámico de los sistemas complejos."

Se encuentran bucles retroalimentados por todas partes. Por ejemplo, aparecen en cadenas tales como las que existen entre:

- a) El termostato de una habitación.
- b) El elemento calefactor.
- c) La temperatura mantenida,

o la cantidad de bióxido de carbono en la sangre y el ritmo de respiración mantenido por los pulmones en función de la cantidad ambiental de oxígeno disponible, etc.

Estos bucles, en oposición a los "abiertos" (cadenas causales abiertas o pseudo-retroalimentadas),

presentan un comportamiento que sólo puede ser analizado mediante el estudio del sistema como totalidad,

dado que el estudio de cada componente o elemento de forma no sistémica

no puede suministrar datos verídicos sobre comporta - mientos globales y comple - jos.

Este tipo de sistema, poseedor de una cierta variedad o complejidad

operativa presentan un comportamiento que puede ser, en muchos casos, precisamente opuesto al que sería "normal" (*) esperar de su aparente conformación.

Paralelamente, la base del estudio sistémico, descansa sobre el análisis de sistemas poco variados(43)

en los que, la causa y el efecto (**) se suelen producir -y manifestar- de forma cercana en el espacio y en el tiempo;

por el contrario, en los sistemas complejos, cuya información aparece suministrada mediante bucles retroalimentados,

la causa y el efecto no se encuentran cercanos, a menudo, ni en el espacio ni en el tiempo,

(*) Forrester,(45) lo denomina "comportamiento anti-intuitivo"

(**) No confundamos "causa" con "síntoma"/v.gr: La fiebre es el síntoma que corresponde a la causa infección.

coexistiendo -en los sistemas complejos- gran multiplicidad de este tipo de bucles en continua interacción.

Nos interesa resaltar, especialmente,

que debido precisamente a la complejidad de las interacciones, la causa que motiva la aparición de determinado síntoma, que produce un comportamiento (efecto) disfuncional, puede estar situada muy lejos en el tiempo de los problemas que produjeron el síntoma detectado y además encontrarse en una parte remota y alejada -especialmente- de la zona conflictiva que genera el problema. (*)

Esta característica sistémica

(*) Uno de los aspectos que resalta la dinámica de sistemas es que las causas de los problemas se encuentran habitualmente, no tanto en sucesos previos, como en la estructura relacional del sistema.

nos ayuda a comprender el por qué la aplicación de acciones encaminadas a elevar determinadas cotas operativas en el seno de sistemas variados,

pueden anularse por los efectos de signo contrario que aparecen en el interior del sistema y que no son "imaginados" por los responsables cuando aplican remedios a "síntomas" alejados enormemente de la "causa" productora del trastorno;

además estos evitables contraefectos (*) pueden incluso producir un decrecimiento del grado de operatividad (7) alcanzado con anteriores acciones correctas.

(*) Araçil (9) nos pone un claro e ilustrativo ejemplo extraído de la aplicación de la dinámica de sistemas al campo urbanístico: "En determinados programas urbanísticos -ecológicos se observa que el fracaso en los objetivos propuestos, no es debido exclusivamente a una falta de control, sino más bien a un conjunto de procesos realimentados que actúan en el interior del sistema y que están, normalmente, fuera de la acción (medios aplicados) prevista por los responsables de la campaña planificada."

Aplicando esta conceptualización a nuestro estudio concreto, se puede extraer la conclusión de que:

si del ámbito publicitario se consideran , habitualmente, sólo los síntomas y se desprecian (por desconocimiento o comodidad) las causas motivantes del problema captado, que pone en tensión a las partes o elementos implicados,

se obtendrán unas acciones. (fórmulas resolutivas) que una vez aplicados producirán

resultados opuestos, inoperantes o como mínimo incoherentes con la causa motivante del conflicto.

La lección que debemos extraer, es que estos efectos inesperados y no

deseados, no tienen porqué ser generados de forma inesperada por el sistema, (en nuestro caso ámbito publicitario) y aceptados indiscriminadamente bajo la desagradable y desestabilizadora sensación de enfrentarse a:

"una realidad publicitaria imprevisible" , "un público objetivo cambiante e inestable" o cualquier otra fórmula justificativa que aporte al analista publicitario una excusa mediante la cual poder justificar, ante sí mismo y los demás su impotencia ante la realidad sistémica;

realidad que es incapaz de comprender, no por falta de conocimientos, sino por una incorrecta utilización y aplicación de éstos, dado que un cuidadoso análisis de los bucles principales que configuran el subsistema estudiado le permitirían, no sólo, detectar los síntomas clásicos, sino además, descubrir las causas que los motivan y producen la disfunción

observada en el subsistema del ámbito (en este caso publicitario, pero puede ser cualquier otro) analizado.

Las causas del problema motivante de la tensión o de la disfunción pueden estar localizado

no sólo en una de los sub - sistemas integrantes o en sus interrelaciones con los otros componentes del ámbito publicitario, sino también en el conjunto de enlaces que jerarquizan los microsistemas sociales que configuran cada elemento publicitario y que le confieren su idiosincrasia particular,

por lo tanto, el analista publicitario debe de estar preparado técnica e intelectualmente para ser capaz de detectar cuándo se encuentra ante "acciones que inciden sobre sí mismas", en otras palabras, cuándo se despliega ante sus ojos una cadena causal que configura tanto un bucle cerrado como abierto.

En términos generales cualquier sistema, subsistema, elemento o componente sistémico puede ser explicitado mediante diagramas causales capaces de visualizar sus:

* Relaciones, mediante "diagramas de flujo lógico" (81)(120)(130) que permiten representar los bucles abiertos o pseudo-retroalimentados (cadenas causales abiertas) que configuran parte de los enlaces sistémicos.

= Interrelaciones, con la ayuda de los "diagramas relacionales" o "causales complejos" (7)(8)(9)(24)(28)(29)(39)(41,...,45), es posible plasmar los bucles cerrados o retroalimentados (cadenas causales cerradas) que en unión de los bucles abiertos constituyen la totalidad de los enlaces existentes.

Resumiendo: Todo sistema o cualquiera de sus componentes puede ser explicitado mediante diagramas causales. Existen dos tipos:

= Simples o de flujo lógico(explicitan "relaciones").

= Complejos o interrelacionales(expl "interrelaciones").

estando configurado cada uno de estos diagramas por un conjunto ordenado y jerarquizado (cada uno posee su propia "gravedad") de bucles:

= Abiertos o pseudo-realimentados.

= Cerrados o realimentados.

El tipo de bucle abierto, al no constituir un bucle en sentido estricto ya que: "la acción de un elemento no incide sobre sí mismo al finalizar su

recorrido causal, no presenta mayores problemas a la hora de identificar el sentido que posee determinado impulso durante un espacio temporal dado:

siempre mantiene un sentido uniforme

dado que el enlace entre elementos aparece constituido por una relación.

Por el contrario, los bucles cerrados, al incidir la acción del primer elemento desencadenante sobre sí mismo, pueden poseer dos sentidos (los enlaces se realizan mediante interrelaciones) durante la unidad temporal considerada en el análisis:

= Sentido positivo: "bucles de realimentación positiva"

= Sentido negativo: "bucles de realimentación negativa"

f₁) Bucles de realimentación positiva.

Son aquellos en los que la variable se propaga a lo largo del bucle de manera que se refuerza la acción inicial. Poseen un comportamiento explosivo (7)(8) (9)(15)(17)(18)(24)(41,...,45)(63) (78)(95)(128)(130) caracterizado por un continuo reforzamiento de las variaciones. (9)

" ... un bucle realimentado es positivo si contiene un número par de relaciones negativas o todas son positivas."

f₂) Bucles de realimentación negativa.

Se caracterizan por el hecho de que una variación de un elemento se transmite a lo largo del

bucle de manera que determine una variación de signo contrario (equilibrando a la acción inicial) en el elemento promotor. El comportamiento de estos bucles aparece caracterizado por un sentido auto corrector. Cualquier variación que se produzca en uno de los elementos, no importa el sentido, tiende a ser anulada por el conjunto. (7)(8)(9)(15)(17)(18)(24)(63)(78)(41, ..., 45)(95)(128)(130). Los bucles realimentados negativamente tienden a crear sistemas equilibrados, con más propiedad: constituyen mayoría en los sistemas equilibrados (9) sea cual sea su tipo de organización.

La regulación y la estabilidad del sistema es mantenida por

este tipo de bucles. (9)

"Se considera un bucle realimentado como negativo cuando posee un número impar de relaciones negativas o todas pertenecen a este signo."

Un ejemplo elemental de bucle de realimentación positiva puede ser: El crecimiento de una población bajo la acción de los nacimientos.

Otro de realimentación pero en este caso negativa, nos lo suministra la misma "población - nacimientos" a la que se limita el crecimiento mediante el elemento alimentos.

En el primer caso (bucle positivo), se produce una típica situación explosiva:

a más población más nacimientos, que a su vez genera un aumento de la población, estableciéndose la característica espiral demográfica

que es limitada por la aparición del elemento "comida" que incide negativamente sobre la espiral transformando el bucle positivo en negativo (se introduce una relación negativa, por lo tanto el número de relaciones es impar) con lo que el sistema se equilibra y regula (95) ya que: (*)

la población se controla mediante la comida: a menos comida menos población y a menos población menos nacimientos y más comida (+/+/-)

(*) Relación positiva (con el mismo sentido): más/más o menos/menos. Negativa: más/menos o menos/más.

que produce, a su vez, una nueva espiral demográfica (ésta es negativa)

que es compensada en el siguiente ciclo: a menos población, (de resultados de la falta de comida) más comida por unidad poblacional, (*)

con lo que el sistema tiende hacia el equilibrio.

En todo diagrama causal coexisten normalmente bucles de realimentación positiva con bucles de realimentación negativa y por lo tanto: (**)

la resultante de las interrelaciones entre ambos grupos determina el comportamiento global del sistema.

(*) Por supuesto que consideramos constante la acción de todas las variables exógenas que inciden sobre el sistema, tales como: plagas, inmigraciones, calidad de vida, etc.

(**) Su explicitación gráfica será objeto de posteriores comentarios.

En otras palabras: el comportamiento de cualquier sistema depende en todo momento de la resultante definida a partir del intento de equilibrio entre sus bucles realimentados, es decir, cuál de los dos tipos, domina al otro en el instante considerado.

Apliquemos esta doctrina a los símiles propuestos anteriormente:

- a) Un bucle positivo: población - nacimientos. (+/+)
- b) Uno negativo: población - comida - nacimientos. (-/+/+)

El desarrollo normal del proceso causal, sería:

En los estadios iniciales del crecimiento poblacional la variable o elemento que limita su desarrollo -disminución de la comida per

cápita - poseerá un efecto prácticamente nulo debido a no haberse alcanzado los niveles tope (de saturación).

En consecuencia, en esta primera etapa será el bucle que indica el crecimiento poblacional el que dominará el sistema. Posteriormente, según vaya aumentando la población se producirán problemas al comenzar la disminución de recursos alimentarios

por lo que comenzará el dominio del bucle negativo (población - comida - nacimientos) sobre el positivo (comida - nacimientos)

al disminuir la población por falta de comida. La situación continúa su deterioro

hasta que la disminución de población alcance un punto tal que comience la abundancia de comida

con lo que el sistema abandona la situación de equilibrio y recomienza el proceso (*)

de preponderancia de bucle positivo sobre el negativo.

Si en este instante temporal analizamos el sistema su carácter se nos mostrará como positivo y viceversa.

Analizando este símil, nos parece de gran coherencia la afirmación de que la existencia de bucles de realimentación es la que realmente determina

(*) Se obtiene mediante estas combinaciones el denominado crecimiento en "S" típico de las comunicaciones publicitarias sobre productos de gran demanda.

el comportamiento de cada sistema dinámicamente considerado. (8)

El contemplar al sistema mediante un análisis causalista simple, es decir, considerando solamente

la existencia de relaciones causa -efecto,

y negando, consecuentemente, la naturaleza de los bucles realimentados, nos conduce a una visión amorfa del comportamiento sistémico (44)

ya que únicamente observamos funciones rutinarias que nacen de las relaciones causales predeterminadas.

Por lo tanto, estamos plenamente de acuerdo -de nuevo- con la postura de Aracil (9) en el sentido de que es precisamente la existencia de bucles en el interior del sistema, con más propiedad:

la existencia de "circuitos realimentados" (41) (107) (128) (131), lo que determina las formas propias y características de cada comportamiento sistémico

que puede no guardar aparente relación con el comportamiento que cabría esperar del sistema si estos bucles interiores (integrados en los circuitos realimentados) no existieran.

Los circuitos realimentados, aparecen configurados en la dinámica forrestiana (7)(8)(39)(41,...,45) (63) (102) por uno o varios bucles -positivos y/o negativos con más o menos peso específico (gravedad sistémica)- realimentados, que coexisten con bucles abiertos o pseudo-realimentados y cuya explicitación gráfica(7)(8)(9)(41)(43)(44) constituye el denominado "diagrama causal complejo" (*) que a su vez puede ser formalizado

(*) La explicitación gráfica de los bucles abiertos constituye el "diagrama causal simple", que suele aparecer integrado en el complejo.

mediante el empleo de diversos tipos de lenguajes aptos, tanto para su utilización mediante técnicas manuales: (*)

- Lenguajes gráficos.(57)
(130)

o procedimientos específicos diseñados para su utilización en computadoras tal como ocurre con los

- Lenguajes matemáticos.
(14)(15)(20)(79)(90)(107)
(111)(125)

finalmente, aparecen los lenguajes que pueden ser empleados manualmente o mediante computadora:

- Lenguajes gráfico-matemáticos. (8)(9)(41)(120)

(*) Consideramos que precisamente una de las ventajas de nuestro modelo aportado, es su perfecta comprensión y posterior simulación mediante la utilización de este tipo de lenguaje en su formalización.

= Glosario - resumen de conceptos.

- Bucle positivo(realimentado):

El que posee un número par de relaciones negativas o bien todas ellas son positivas.

- Bucle negativo(realimentado):

Está constituido por un número impar de relaciones negativas o todas son negativas.

- Cadena causal simple:

"bucle pseudo-realimentado" o abierto.

- Cadena causal compleja:

"bucle realimentado" o cerrado.

- Diagrama causal:

Representación gráfica de un circuito dinámico en el que únicamente coexisten bucles de realimentación positivos y/o bucles de realimentación negativos.

- Diagrama causal simple: (*)

Representación gráfica de un circuito dinámico en el que únicamente coexisten bucles pseudo-realimentados positivos y/o negativos.

- Diagrama causal complejo o circuito realimentado:

Diagrama causal más diagrama causal simple.

(*) Casi nunca aparece aislado (únicamente en estudios previos de modelización) del diagrama causal complejo.

g) El análisis sistémico.

El estudio de las totalidades mediante el enfoque sistémico(17)(18) (95) utiliza como una de sus herramientas principales el moderno análisis de los sistemas (1)(2)(3)(7)(8)(9)(11)(17) (43)(95)§98) cuya base teórica de partida aparece sustentada en el conjunto lógico-matemático que configura la denominada Teoría General de Sistemas (1)(2) (3)(7)(8)(9)(17)(18)§27)(28)(29)(86)(91) (95)(98)(126) formulada por primera vez por Von Bertalanffy (115,...,118) oralmente en los años treinta.

El análisis sistémico constituye una nueva técnica que procura reemplazar la antigua y clásica metodología analítica, atómica, propia de Laplace por una nueva visión que posee: (17)

" ... una orientación de carácter totalista en sus relaciones con organizaciones complejas."

El cambio radica en la sustitución de la secular estrategia consistente en modificar un solo factor de la totalidad estudiada (*) suponiendo

que éste permanece aislado de su entorno y su modificación sólo tendrá consecuencia para él mismo,

por una visión compleja en la que los conceptos de "equifinalidad" (**) y "multifinalidad" constituyen una pauta

(*) Por supuesto que sigue siendo útil el análisis clásico, pero únicamente cuando se aplica sobre sistemas poco variados.

(**) El principio clásico de la causalidad afirma: que condiciones similares producen efectos similares, y por lo tanto resultados disímiles responden a condiciones disímiles. Bertalanffy (115) matiza el concepto clásico causal en el sentido de afirmar que es posible encontrar condiciones iniciales diferentes que conduzcan a efectos finales similares (equifinalidad) y viceversa, que condiciones iniciales similares conducen a efectos finales diferentes (multifinalidad). De acuerdo a estos nuevos principios -aplicados a la ecología urbana- ES IMPOSIBLE ASEGURAR que el nacimiento de una determinada ciudad fuera promovido por la calidad del lugar o por la primigenia decisión de un grupo de sacerdotes. (75) Es decir, dos grupos ante la misma llanura (condición inicial) pueden desarrollar dos ciudades diferentes: religiosa o agrícola (condiciones finales).

del análisis a que se somete la totalidad considerada.

En el momento actual, el progreso de las ciencias sociales y en general de todas las ramas del saber humano, depende, en grado considerable, del tratamiento que seamos capaces de otorgar al nada desdeñable y complejo problema de los

fenómenos de causación, que tienen lugar entre los componentes estructurales de las totalidades que configuran nuestra realidad.

Por nuestra parte, sostenemos que el tratamiento más significativo y completo con que contamos actualmente aparece constituido por el conjunto de técnicas englobadas bajo el epígrafe general de "enfoque sistémico" (95) que nada tiene que ver con:

- El enfoque cibernético

impulsado por Wiener(128) alrededor del 1948 y cuyo fin primordial consiste en el estudio de las regulaciones en los organismos vivos y en las máquinas.

- La Teoría General de los Sistemas formulada por Von Bertalanffy antes de la Segunda Guerra Mundial - aproximadamente sobre el treinta- y dada a la publicidad en 1954 (después de la formación de la "Sociedad para la Investigación en Sistemas Generales), cuyo fin último consiste en describir y englobar en un formalismo lógico-matemático el conjunto de los sistemas, en principio, encontrados en la naturaleza.

- Igualmente se separa del Análisis Sistemico. Este método (del que nos ocuparemos en las páginas siguientes) no representa sino una de

las herramientas del enfoque sistémico y cuya utilidad es manifiesta en la comprensión de estructuras dinámicas complejas.

- La dinámica de sistemas, por su parte, también constituye otra herramienta del enfoque sistémico (*), su empleo es fundamental a la hora de: (43)

" ...estudiar cómo la estructura de los bucles de realimentación de un sistema producen el comportamiento dinámico de dicho sistema."

En términos de sistemas

(*) En nuestra opinión, constituye la herramienta sistémica más operativa a la hora de modelizar -con espíritu práctico- ámbitos sociales tal como el definido por nosotros como "ámbito publicitario", explicitado y formalizado con su ayuda.

sociales, se ocupa de las fuerzas que emergen dentro de un sistema para ocasionar cambios a través del tiempo que permitan al sistema adaptarse y sobrevivir.

- Finalmente, el enfoque sistémico tampoco tiene nada que ver con el denominado enfoque sistemático, cuyo objetivo consiste en abordar un problema o efectuar una serie de acciones de forma secuencial, detallada, precisa, de tal manera que nada quede al azar ni se olvide ningún elemento.

De todas estas técnicas y herramientas más conocidas, se nutre el enfoque sistémico para enfrentarse a los distemas poseedores de una cierta variedad operativa, sistemas que son incomprensibles (dado su alto potencial "anti-intuitivo" (45)-) mediante el análisis causal tradicional y que, tratados mediante el análisis sistémico, muestran la realidad

de sus enlaces y la importancia del entorno en que subyace cada elemento analizado.

El análisis sistémico posee una metodología sencilla de aplicación, aunque entrañe una cierta dificultad su utilización. dado el carácter nuevo del enfoque. Los pasos clásicos y rutinas necesarias son los siguientes: (95)

- 1) Definir los límites de la totalidad, sistema o ámbito /subsistema o ámbito parcial /elemento o conjunto de microsistemas sociales, según sea la porción sistémica que se desea analizar mediante el procedimiento reseñado.

- 2) Identificar las variables que se consideren representativas si se utilizan "supuestos simplificadores" o todas las posibles -en caso contrario- que permita

el lenguaje utilizado en su formalización.

3) Marcar -con la mayor claridad posible- los tipos de cadenas causales posibles entre las variables sistémicas del conjunto analizado. (*)

4) Determinar el tipo de interrelaciones existentes así como el peso asignado (factor subjetivo) a cada componente.

5) Clasificar y jerarquizar, de acuerdo a la información obtenida en el punto anterior, los componentes, así como definir -con la máxima claridad- los tipos de cadenas causales (bucles) existentes.

6) Se considera por separado

(*) Recordemos: dos tipos de cadenas causales; abiertas o bucles seudo-realimentados y cerradas o bucles realimentados constituyendo ambos las cadenas causales posibles que, explicadas gráficamente, configuran los diagramas causales, causales simples y causales complejos.

cada bucle y se evalúa su influencia en el comportamiento del componente analizado SIN OLVIDAR que dicho componente pertenece, a su vez , a un entorno al que afecta y por el que se ve afectado.

Cuando en las páginas anteriores analizábamos la problemática del "interaccionismo" con su entorno, mejor dicho, en su intento de comprensión de los sistemas complejos, veíamos la pobreza de sus recursos al enfrentarse con un tipo de sistemas caracterizados por su (17)

dinamicidad y adaptación al entorno

cualidades que no dependen únicamente de las relaciones mutuas entre partes (doctrina interaccionista), sino de los tipos particulares de interacción existentes entre los componentes y especialmente, del complejo juego de interrelaciones

que tienen lugar en el seno de este tipo de sistemas y que aparecen definidas en los circuitos causales complejos por el comportamiento de sus bucles realimentados.

Pero, no sólo en este punto el análisis sistémico supera al interaccionismo, sino que por primera vez un método útil para analizar relaciones causales entre componentes se plantea:

la realidad de la existencia de claras primacías de unas partes del sistema sobre otras, entendiendo dentro del término "parte" tanto a subsistemas como a elementos o a sus componentes (micro-sistemas sociales),

y no solamente se acepta la existencia de diferentes "gravedades sistémicas"(18) sino que aparece el concepto de bucle (abierto y/o cerrado) para identificar los variables grados de conexión entre unas y otras.

Por último, al comparar el análisis de los sistemas con el funcionalismo, observamos que

los conceptos de teleología y propósito, han adquirido peso y precisión en la medida en que se transforman en "causas eficientes", o más particularmente, en mecanismos especificables que implican procesos de realimentación.

Paralelamente, el análisis de sistemas a contribuido con su metodología operatoria a : (17)

"... dilucidar las condiciones que contribuyen a la autorregulación, el desarrollo o desaparición de los sistemas complejos, eliminando la vaga suposición que encierra el concepto de "regulación automática"."

Merced a estas posibilidades
ofrecidas por el análisis sistémico pa
ra la comprensión de la realidad,

nosotros podemos -lícita
mente- hacer aparecer a los
procesos de "toma de decisio
nes" que tienen lugar en el
seno de ámbito publicitario,
como procesos selectivos de
sarrollados en el interior
de cada elemento,

es decir, entre los microsistemas o cor
púsculos sociales que lo configuran.

Y no solamente es posible la
comprensión de este tipo de procesos se
lectivos, tan complejos de entender bajo
una visión estática, sino que además, nos
permite afirmar que en el ámbito publici
tario

la complejidad de sus bucles
realimentados se organiza
selectivamente y por lo tanto

es utilizada por éste con fines de autoregulación, autodirección y autoadaptación o cambio.

Observamos, mediante un puro ejercicio comparativo, entre el análisis sistémico y los demás métodos reseñados que solamente este enfoque es capaz de proporcionarnos los elementos de juicio necesarios para poder captar -en toda su complejidad dinámica- el comportamiento del ámbito publicitario, tanto en su estado natural como restringido. Esto es posible, mediante la facilidad que ofrece el análisis sistémico de:

- a) Definir las causas que actúan sobre los fenómenos estudiados.
- b) Apreciar las posibles consecuencias de éstos y comprender las interacciones que tienen lugar entre componentes jerarquizados.
- c) Percibir: "procesos emergentes", "bucles" y "decisiones selectivas"

2.3 COMPORTAMIENTO.

El comportamiento de un sistema constituye una relación particular e invariante en el tiempo que aparece especificada por: (86)

" ... un conjunto de cantidades y un nivel de resolución dado."

Existen tantos comportamientos sistémicos como conjuntos de relaciones invariantes tomadas en el sentido de: (95)

" Principios generales, estructurales y funcionales, que pueden aplicarse tanto a un sistema como a otro."

y utilizadas en concretos espacios temporales dados. (*)

(*) En términos "de cantidades" (p_i) el comportamiento viene representado por un producto cartesiano $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \dots \cdot p_n$; si se observara el sistema por un período suficiente, sería posible asociar cada punto del comportamiento - mediante una relación - con su probabilidad de ocurrencia.

Su segregación constituye una de las facetas características del juego sistémico ya que estos principios, dado su carácter general, marcan las pautas -consideradas como fijas- del comportamiento sistémico.

El comportamiento de los sistemas aparece configurado a dos niveles:

- a) El de sus invariantes.
- b) El promovido (bajo la influencia de las variables exógenas que actúan sobre él) desde el entorno o ecosistema envolvente, ya que pueden existir rasgos en su conducta que no emanen de la organización interna del sistema estudiado (*)

Su manifestación, se realiza a través de su estabilidad y sensibilidad ante las perturbaciones que le afectan desde el entorno o desde su propia esencia sistémica como totalidad abierta dinámica y por supuesto evolutiva.

(*) Si los elementos que configuran el entorno aparecen excesivamente aislados, sin afectar claramente al sistema, se debe de replantear el límite (subjetivamente asignado) con objeto de incluir algún nuevo elemento y/o sacar otros capaces de generar una mayor dinamicidad en el conjunto.

La estabilidad del sistema aparece siempre como contraposición de la perturbación que puede afectar a éste como conjunto dinámico de elementos en interrelación y, por lo tanto, puede ser definida como: (117)

" ... la respuesta global de un sistema ante determinada perturbación."

Para Bertalanffy, el concepto nace en la mecánica (*) y se generaliza a los "movimientos" de las variables de estado de un sistema y

puede analizarse mediante la utilización de ecuaciones diferenciales, cuya fórmula (su explicitación) es capaz de describir el sistema formalizado,

suponiendo que éste sea "lineal", en caso contrario, es necesario linealizarlo (**) aunque la solución únicamente es

(*) Un cuerpo rígido está en equilibrio estable si vuelve a su posición original después de un desplazamiento suficientemente pequeño.

(**) VID: (4)(7)(9)(20)(22)(23)(24)(39)(43)(44)(54)(63)(66)(101)(111)(117)(120)(126).

para puntos próximos al equilibrio, dado que sólo es factible la operación (9)

" ... si se consideran pequeñas variaciones en torno al punto de "operación nominal" de manera que estas perturbaciones puedan considerarse lo suficientemente pequeñas para admitir un tratamiento de infinitésimos.

Para atacar el problema de la estabilidad del sistema -en el caso de no sea vital considerar el factor tiempo como "tiempo actual"- es posible actuar mediante procesos analógicos, aunque esta solución presente considerables desventajas, tales como: falta de coherencia entre bucles similares (situados en distintos subsistemas -en nuestra terminología, ámbitos parciales) o problemas de fijación de parámetros. (22)

Queremos aclarar que el concepto "ámbito parcial" que acabamos de utilizar no es realmente un "nuevo" concepto en sentido estricto ya que equivale -con bastante exactitud- al ya clásico de "subsistema".

Aún así, consideramos útil su empleo cuando, por motivos de actuar específicamente en el campo definido

por nosotros como "ámbito publicitario" se hace necesario referirse a partes subjetivamente (*) desglosadas de este sistema general.

Por lo tanto, aconsejamos la utilización del término "ámbito parcial" cuando sea esencial hacer referencia a:

Uno cualquiera de los múltiples subconjuntos sistémicos, de carácter publicitario que constituyen la estructura del ámbito publicitario general.

El segundo mecanismo que afecta el comportamiento sistémico es, sin duda, la sensibilidad que éste presenta ante determinados tipos de perturbaciones, tanto ambientales como provenientes de sí mismo.

Para controlar estos posibles cambios -más o menos bruscos- en la trayectoria sistémica, existen dos maneras fundamentales de actuación: (9)

- a) Mediante variaciones de parámetros.
- b) Por linealización.

(*) Subjetiva pero utilizando procedimientos de división válidos y fiables., tales como: segmentación, tipología, etc.

Las variaciones de los parámetros cuya sensibilidad se desea analizar se puede realizar de múltiples maneras (11)(20)(24)(39)(57)(78)(79)(95)(111)(120)(126), siendo la metodología forrestiana (7)(9)(41)(42)(43)(44) la que nosotros consideramos que representa una posición central en el análisis dinámico de modelos sistémicos.

El procedimiento propuesto por Forrester y colaboradores-y de hecho utilizado en sus análisis- consiste en :

realizar pasadas(de ordenador); una por cada variación que se desee estudiar.(*)
Posteriormente se representan los datos obtenidos en un gráfico ("gráfico de comportamiento") que sirve como referente para comprobar la reacción del sistema ante determinado parámetro sometido a variación,

finalmente, se observa el gráfico general de comportamiento del sistema ante las variaciones producidas en el valor del

(*) Así, por ejemplo, si se trata de estudiar la sensibilidad de un modelo a las variaciones de un parámetro a se realizan sucesivas "pasadas" introduciendo un 5%, o un 10% del valor paramétrico de a , se observan los resultados en un gráfico y se obtiene la curva de comportamiento.

parámetro. Se logra una imagen -bastante aproximada- de la sensibilidad del modelo frente a las variaciones que puede sufrir el parámetro estudiado.

La segunda posibilidad -análisis de sensibilidad mediante procedimientos de linealización (*) consiste en

póseer un algoritmo (especialmente para el análisis previsto) capaz de servir como instrumento en la obtención de trayectorias temporales de los cambios que se producen en las variables de estado (**) debido a variaciones pequeñas y constantes, en los parámetros y en las condiciones iniciales.

Por lo tanto: El análisis de sensibilidad de un sistema dinámico -por cualquiera de los dos procedimientos reseñados- consiste en el estudio de los efectos de las variaciones de los valores que toman sus parámetros y sus condiciones iniciales sobre el comportamiento del mismo.

Queremos hacer notar, que un sistema no sólo se describe por su estabilidad y sensibilidad sino que

(*) VID: Especialmente (9), además (41, ..., 44)

(**) "De nivel" en la terminología forrestiana.

es muy conveniente considerar otro importante grupo de elementos descriptivos tales como:

- Nivel de distorsión.
- Ancho de la banda de comunicación ("canales" en la terminología forestiana).
- Ganancias, pérdidas y nivel de respuesta ante el conjunto de la información procesada por cada parte, elemento o microsistema.

El precisar cuál será el comportamiento de un determinado sistema es labor ardua y difícil dado que aún en los sistemas más simples, el número de integraciones dentro de cada bucle realimentado se presupone que oscila entre diez y cien y los enlaces por unidad de tiempo considerado entre bucles interrelacionados supera con amplitud esta cifra aproximativa. Si a la complejidad operativa reseñada unimos la (42)

existencia de no-linealidades importantes que deben de ser linealizadas (*)

(*) Opinión sostenida por los analistas "ortodoxos" (41) (42)(43)(44)(45)(66)(111) entre otros.

y las posibilidades de interrelación entre bucles (que es normal superen la cifra de diez o quince bucles cerrados en constante realimentación e interrelación), nos aparece una idea bastante clara sobre la magnitud del problema planteado.

Estas consideraciones nos conducen a una reflexión basada en el problema que se cierne sobre nuestro propósito de análisis y estudio del ámbito publicitario que no debemos de olvidar,

se trata de un complejo sistema social

y por lo tanto, ha sido construido en base a experiencias e intuiciones emanadas de los microsistemas que configuran la base de cada elemento sistémico y consideramos que es virtualmente imposible, para el analista publicitario clásico, es decir, el que posee una visión atomista, estática y por lo tanto no interrelacionada, ser capaz de

comprenderlo con la única ayuda de su destreza empírica y normalmente rutinaria, a la que se unen una buena voluntad y una cierta dosis de pura intuición especulativa.

Por lo tanto, el estudio y comprensión del ámbito publicitario, sólo puede ser realizado mediante una previa modelización de sus ámbitos parciales -en orden a su valor para el analista- con objeto de explicitar y posteriormente formalizar el conjunto de sus enlaces e interrelaciones entre componentes.

Proponemos realizar esta acción con la intención de prever -con una cierta visión prospectiva- su comportamiento ante determinadas variaciones, tanto en su entorno como en su seno, que afecten a determinados parámetros o a condiciones iniciales y que en caso de no ser compensadas pueden producir graves trastornos funcionales en el juego sistémico del ámbito publicitario.

El comportamiento de cualquier sistema complejo suele responder a uno de estos tres modelos: (86)

a) Comportamiento permanente (real).

Es definido como la relación absoluta que se cumple durante todo el intervalo de tiempo, tomado éste con el sentido de "tiempo real".

En otras palabras, consiste en la acción y relación que emana del cumplimiento real de las leyes internas del sistema (su propiedad real).

b) Comportamiento relativamente permanente (conocido).

Se refiere a la relación relativa que se cumple dentro del sistema (en todos sus elementos) cuando éste se enfrenta a una actividad particular.

Esta relación es coherente con todos los datos conocidos.

c) Comportamiento temporal (local).

Se produce cuando la relación se hace efectiva durante un período preciso en que el sistema realiza una determinada actividad particular.

Paralelamente, es conveniente tener en cuenta que:

= El comportamiento relativamente permanente viene representado por el conjunto de todos los comportamientos temporales, dentro de la actividad particular que realice el sistema, en el espacio temporal aceptado como "tiempo real" del estudio operacional que se realice.

Muchas de las características generales de los sistemas complejos sirven para identificar los posibles modos de comportamiento disfuncionales y por lo tanto, perjudiciales para el normal desenvolvimiento del ámbito publicitario.

Una lista de comportamientos típicos y generales podría comenzar por: (42)

= Los sistemas complejos son anti-intuitivos, se comportan de formas opuestas a lo esperado -en pura lógica atomista- de acuerdo a las variaciones introducidas en el intento de manipulación de su comportamiento presente o esperado.(45)

= En multitud de facetas, los sistemas simples (*) se comportan de manera totalmente opuesta a los complejos ante acciones equivalentes, lo que produce notables errores de apreciación al intuir conclusiones (que resultan falaces) de acuerdo a la experiencia rutinaria acumulada por el analista.

(*) No olvidemos que el análisis causal tradicional es bastante efectivo cuando se trata de comportamientos motivados o producidos en el seno de sistemas no demasiado variados.

= Los sistemas complejos poseen una fuerte resistencia a la mayoría de los cambios que afecten a sus elementos centrales (los que poseen mayor peso o gravedad) ya que la introducción de una nueva política o comportamiento tiende a deformar los bucles realimentados al variar sus relaciones, es decir, puede ser sustituida una relación positiva por otra negativa y el bucle cambiar de signo, con lo que

se produciría una variación de signo en el subsistema, que podría afectar al sistema general si no es compensada esta variación en otro subsistema,

pero atención, el hecho de que el sistema sea capaz de autocompensar el cambio de signo de un bucle al introducirse en él una nueva relación o bien otra, que

afecta a una antigua mediante nuevas instrucciones emadas del entorno,

puede producir, y de hecho produce, la

anulación (por compensación) de las nuevas políticas introducidas en el objetivo sistémico.

La experiencia nos demuestra la gran dificultad que presupone el intento de introducción -en sistemas complejos- de cambios en sus objetivos; aunque éstos estén con todo cuidado "planificados" previamente (69), normalmente se observa con desasosiego como: (42)

"... la nueva política comienza por entorpecer el funcionamiento normal del sistema; inmediatamente, todos los "niveles" afectados (*) empezan a generar una nueva información (acorde con los cambios introducidos), pero ésta, según se procesa (en función de las nuevas políticas marcadas), tiende a dar los mismos resultados que las acciones antiguamente realizadas."

(*) "Nivel" en la terminología forrestiana representa la acumulación de "flujos" (caudales de información o materia)

Pero también es cierto lo contrario. Existen puntos en los sistemas que facilitan los cambios, (están predispuestos a ellos-(69)-) es decir, poseen un equilibrio menos estable que el resto del sistema. A menudo estos puntos son difíciles de percibir

y las acciones requeridas para lograr los cambios plnificados suelen ser contrarias a las utilizadas en el resto del sistema "no pre - dispuesto" al cambio,

lo que produce resultados diferentes al caso anterior: (42)

" ... estos puntos, al recibir datos para el cambio, tienden a irradiar nuevas corrientes de información que contrarrestan su acción de tal forma que las nuevas circunstancias, al ser procesadas a través de nuevas actitudes, producen un resultado nuevo."

= Los sistemas complejos tienden a contrarrestar los programas demasiado progresivos suavizando sus esquemas y frenando los impulsos. En otras palabras: cuando una acción externa trata de alterar la condición real del sistema, su "comportamiento permanente", (86) el sistema

alivia sus propios procesos internos dirigidos hacia el mismo resultado y echa el peso (cada vez más centrado) sobre la acción de las variables exógenas que representan las nuevas políticas que tienden a "acelerar" su cambio o acción,

con lo que la necesidad interna de acción se ve reducida, obligando al sujeto externo promotor del cambio

a un aumento complementario de su acción, que consecuentemente,

desencadena otra nueva acción "frenante" del conjunto sistémico.

* En los sistemas complejos, las respuestas producidas, a corto plazo, a una política determinada de cambio, suelen generar unos efectos contrarios, a largo plazo, no previstos ni deseados en el planteamiento inicial (42)

y esto resulta demasiado arriesgado ya que cualquier acción que se considere beneficiosa a corto plazo estará generando -automáticamente- los cimientos para el proceso degenerativo consiguiente.

En el ámbito publicitario, estos efectos se observan continuamente. La política comercial, comunicacional, sectorial o de cualquier otro matiz, promovida por determinado grupo y prevista su ejecución a corto plazo(*) ofrece unos resultados prometedores, en ese momento, y que paulatinamente se van mostrando, no sólo inoperantes, sino que disfuncionales para el desenvolvimiento del ámbito.

(*) Desgraciadamente siempre es a "corto plazo" dada las especiales características del "poder" de los grupos monopolistas que dominan el ámbito publicitario.

Pero no solamente ocurre este efecto en el ámbito publicitario, sino que constantemente nos vemos inmersos en acciones coyunturales

que remedian una situación a costa de producir el caos en un espacio temporal no demasiado alejado de la acción inicial,

situación que se produce al enfrentarse los planificadores a los sistemas complejos

con ópticas atomísticas que consideran a cada elemento aislado de su entorno y presuponen que la acción directa sobre determinado elemento no incide en el comportamiento general,

es decir, consideran a todos los sistemas -simples y complejos- como sistemas equivalentes, tal como hace la empresa que observa una disminución en sus beneficios y suspende sus acciones y planes

promocionales para disminuir sus gastos (objetivo logrado a corto plazo) pero que genera una falta de presencia en el mercado que la conduce, fatalmente, a su desaparición.

= Los sistemas contienen mecanismos dinámicos internos que producen determinados comportamientos que, para el observador, pueden ser considerados como indeseables pero que constituyen una característica propia del sistema:

En el ámbito publicitario, la presión de señaladas empresas anunciantes, que poseen fuertes intereses económicos y/o ideológicos en determinados medios de comunicación social, produce una saturación de su capacidad como soportes publicitarios, que incide no sólo en el nivel de absorción de los públicos objetivos (P.O), sino del funcionamiento de éstos como referentes de la acción publicitaria mediante

comunicaciones masivas(57), (66)(81)(99)(101)(120) que se refleja en el funcionamiento interno (nivel de enlaces e interrelaciones) del ámbito, dado que la irradiación de originales por canales (ni adecuados ni deseados por los comunicadores "empresas publicitarias"- (99)-) en detrimento de otros que permanecen aletargados en continua crisis de supervivencia, es nefasto para el equilibrio entre los elementos que configuran el ámbito.

Si se ignoran estas causas -producidas por los mecanismos dinámicos internos- y se intenta actuar "presionando" sobre los "síntomas" mediante leyes, decretos, presiones directas, etc, el resultado obtenido, no será la solución del problema, sino la creación de dos antagónicos y poderosos frentes que consumirán la energía interna del ámbito sin que se produzca una solución en ningún sentido. INSISTIMOS DE NUEVO, actuemos sobre las "causas" y no sobre los "síntomas".

= Cada comportamiento generado por un sistema aparece siempre acompañado por un determinado conjunto de condiciones o presiones características de dicho comportamiento, por lo tanto:

no se puede introducir determinada política de cambio, sin aceptar previamente la serie de condiciones que acompañarán al comportamiento generado por dicha política.

Forrester., nos ofrece un ejemplo de esta característica sistémica, (41) enriquecido mediante la aportación de dos claros gráficos que confirman su aserto. Transcribimos sus razonamientos teóricos:

" En un determinado barrio que aparece totalmente inserto en una clara depresión urbanístico-social con escasez de viviendas adecuadas (siendo las existentes antiguas) soportando una presión impositiva

alta que produce un mínimo beneficio por alquiler pero que gracias a la demanda introducida por su escasez es rentable para el propietario la conservación de la vivienda aunque sea en estado ruinoso.

Paralelamente el número de habitantes del barrio aumenta y con él los problemas de adaptación y desarrollo social dado que se hacían en este perímetro los individuos dotados de menor nivel adquisitivo atraídos por los bajos precios de alquiler.

Los responsables de la ciudad -sistema general- se sienten preocupados por la existencia de este barrio -subsistema- y deciden elegir su nivel de habitabilidad y para ello conceden importantes desgravaciones fiscales a los constructores

de viviendas sociales".

Pero atención:

LOS RESPONSABLES SOLO INCI-
DEN EN EL COMPORTAMIENTO OB-
SERVADO, SUPONIENDO QUE ES-
TE CARECE DE ENTORNO,

es decir, se despreocupan de las condi-
ciones que acompañan a todo comportamien-
to sistémico. Continuamos con el simil
propuesto por Forrester.

" La remodelación del
barrio se realiza con norma-
lidad, aparecen nuevos blo-
ques de viviendas que susti-
tuyen a las antiguas, éstas
son derribadas al dejar sus
propietarios que alcancen
la ruina total (les intere-
sa acogerse a las desgrava-
ciones fiscales propiciadas
por el gobierno).

La situación queda planteada en los siguientes términos: Se mantiene equivalente el número de viviendas; pero por una parte, las nuevas, son más caras, ya que al ser superiores a las anteriores son alquiladas a un precio superior a las primitivas lo que obliga a los habitantes a retrotraerse a las antiguas, más baratas pero escasas, dado que los propietarios desean demolerlas para acogerse a las bonificaciones fiscales.

En estas condiciones, la vida es aún más hostil y conflictiva con lo cual las tensiones urbano-sociales

no sólo no desaparecen sino que se incrementan."

Partiendo de este relato, nosotros consideramos que aún la situación

se complica al aparecer nuevos pobladores que se mudan al barrio, atraídos por las rentas bajas de las nuevas viviendas protegidas, y que constituyen un súgrupo claramente definido y antagónico al existente.

Por lo tanto, nos daremos cuenta de que

el esfuerzo realizado no sólo ha sido baldío, sino además, contraproducente en relación a los objetivos previstos por los responsables del sistema general implicado y sometido a manipulación,

con objeto de transformar un barrio o sector ciudadano clasificado como "deprimido" en otro "renovado" mediante la aplicación de unas únicas medidas urbanísticas de carácter sectorial, que lo único que han producido ha sido: un gasto de energía a corto plazo. A largo plazo, la crisis es inevitable.

2.4 DESCRIPCION.

Consideramos que es factible describir un sistema en función de sí mismo y su entorno, con ayuda de conjuntos de ecuaciones matemáticas (66)(78)(79)(111)(113)(116)(117)(118) y/o diagramas causales (7)(9)(41)(42)(43)(44) formalizados ambos mediante lenguajes, gráficos y/o de programación matemática.

Existen varios y variados modos de denotar un sistema (partiendo de la anterior premisa) desde el grupo que centra su interés en las relaciones sistema-entorno (descripción externa) hasta los que desean (*)

una definición rigurosa del sistema y la deducción, mediante modernos métodos matemáticos y lógicos, de sus implicaciones(**) describiéndolo mediante un conjunto de n medidas llamadas "variables de estado" (***) que analíticamente

(*) Bertalanffy (117) lo denomina "descripción interna".

(**) VID: Como desarrollo general(67)(78)(79)(117) si además interesa el planteamiento bajo la Teoría de Conjuntos (121).

(***) Equivalen en la terminología forrestiana a "nivel" como concepto teórico; operativamente -diagramas causales- toma en nombre de "variable de nivel".

expresan su variación en el tiempo por un conjunto de n ecuaciones diferenciales de primer orden aplicadas simultáneamente y que

reciben el nombre de "ecuaciones dinámicas" o "ecuaciones de movimiento", respondiendo a la siguiente fórmula general: (66)

$$\frac{dQ_n}{dt} = f_1(Q_1, Q_2, \dots, Q_n).$$

Los conjuntos de ecuaciones diferenciales nos permiten expresar formalmente propiedades del sistema, tales como totalidad y suma, estabilidad, mecanización, crecimiento, competición, equifinalidad, finalidad, multifinalidad y otras de similares características,

con lo que es posible describir determinadas conductas mediante algoritmos matemáticos de primer grado.

Sin embargo, aunque este campo matemático es muy conocido y desarrollado en la actualidad, el construir conjuntos ecuacionales capaces de describir conductas complejas, no es tarea sencilla ya que los sistemas plantean problemas muy definidos(*) y como muestra, transcribimos el interesante desarrollo propuesto por Bertalanffy (117) y referido a las posibles "ubicaciones de una determinada variable", veamos:

" Geométricamente, las variaciones sufridas por el sistema se expresan a través de las trayectorias que las variables de estado describen en el espacio de estado, esto es, en el espacio n -dimensional de las posibles ubicaciones de estas variables. Podemos distinguir y definir tres tipos

(*) Por ejemplo, la teoría de la estabilidad ha sido posible desarrollarla alrededor del año cuarenta cuando las computadoras permitieron utilizar los planteamientos teóricos descritos por Liapunov que llevaban explicitados desde principios de siglo.

de conductas respecto a las variaciones producidas:

1) Asintóticamente estable.

Toda trayectoria de una variable de estado que se encuentra suficientemente próxima a una dada en $t = 0$ y se aproxima asintóticamente cuando t tiende a infinito, se la considera asintóticamente estable.

2) Neutralmente estable.

Se define así, cualquier trayectoria que siempre permanece próxima a todas aquellas suficientemente cercanas cuando $t = 0$ (*)

3) Inestable.

En el caso de que las

(*) Hablamos de "estabilidad" no de "posicionamiento", por lo tanto, no es necesario que se aproxime asintóticamente.

trayectorias próximas a una dada en $t = 0$ no permanezcan próximas a ella cuando t tiende a infinito; se considera que ésta última es inestable en el sentido de

haber degenerado en un punto único,

correspondiendo estos casos a variaciones que conducen al sistema a estados independientes del tiempo mediante soluciones divergentes.

Se puede solucionar esta tendencia inestabilizadora con la ayuda de un "controlador" capaz de contrarrestar la desviación del sistema con respecto del estado considerado como estable. Las bases teóricas para este ajuste aparecen enmarcadas dentro de la denominada "teoría del control" (lineal).

Aparte de este desarrollo propuesto por Bertalanffy, es factible enfrentarse al problema de la "descripción interna" mediante

ecuaciones diferenciales ordinarias,

es decir, no es necesario trabajar con diferenciales, en bloques simultáneos, pero el procedimiento

obliga a formalizar cada alteración de la variable de estado por medio de desarrollos parciales,

que comparativamente son más fáciles de formular pero, sin embargo, de más compleja integración sus resultados.

Este problema de complejidad operativa podría ser subsanado si existen componentes cuya distribución es homogénea y cuyos enlaces estuvieran adecuadamente definidos; en este caso es factible suponer que

las variables de estado implicadas aparecen situadas en un espacio de estado cuyo volumen es homogéneo a la distribución, lo cual evita considerar variaciones asintóticas.

Los planteamientos anteriores son utilizados cuando sólo interesa conocer la descripción interna de un sistema, pero aceptando que

éste pertenece a un entorno,

se hace difícil su comprensión con sólo describir la mecánica interna del sistema; se hace necesaria una visión de éste en función del ecosistema envolvente en el cual se genera su actividad.

Esta descripción sistema - entorno se conoce como "descripción externa" y parte de:

considerar al sistema como un conjunto poseedor de enlaces entre sus componentes y entre éstos y su entorno. (*) Dichos enlaces aparecen definidos, generalmente, por funciones de transferencia que relacionan a los "inputs" y "outputs".

(*) En éste aparecen situadas las variables exógenas al sistema cuya incidencia condiciona su comportamiento.

Paralelamente, es necesario recordar que el entorno sistémico constituye, en sí, un sistema envolvente tal como ocurre en nuestro planteamiento: El ámbito publicitario se encuentra situado en un entorno definido como marketing general.

Por lo común, estas funciones se suponen lineales y se representan por un conjunto discreto de valores(*).

Los términos utilizados para definir los intercambios entre el sistema y su entorno se toman bajo la óptica de la teoría de la información (se habla de "comunicación").

Para describir el control de la actividad del sistema respecto al entorno se utilizan planteamientos cibernéticos (retroalimentación cuando se trata de interrelaciones y pseudo-realimentación cuando se opera con relaciones -(17).

En conclusión: las descripciones "interna" y "externa" coinciden en gran medida con aquellas que utilizan, para sus propósitos, funciones continuas o discretas, en otras palabras,

son dos "lenguajes" de formalización.

(*) Tales como: "Decisiones se sí/no, en la teoría de la información" (17)(18)(63)(79)(85)(95)(99)(107)(131).

Empíricamente, existe un contraste evidente entre las regulaciones debidas al juego libre de las fuerzas en el interior de un sistema dinámico y aquellas que son el resultado de limitaciones impuestas por mecanismos estructurales de realimentación, aunque "formalmente"

ambos lenguajes estén relacionados

y prueba de esta relación, es la posibilidad de

realizar "traducciones" entre ambas descripciones, (117)

tal como: "...una función de input-output puede, en ciertas condiciones, desarrollarse mediante una ecuación diferencial (lineal) de orden n , pudiéndose asimilar los términos de ésta -formalmente- a variables de estado"(*) Con lo que queda perfectamente representada la acción de un elemento exógeno al sistema en términos de "acumulaciones" de información o de materia, que representen cambios descritos mediante dos puntos de visión.

(*) Bertalanffy se refiere a "traducciones" formales de significados (equivalencia de descripciones), ya que el sentido físico variable de estado / función no es afectado.

2.5 PROCESOS MORFOGENETICOS.

Los trabajos de Campbell, Maruyama y otros autores (*) sobre los procesos evolutivos aplicables, en principio, a cualquier tipo de sistema complejo, poseen la inestimable ventaja de ofrecer(17)

un marco conceptual que permite penetrar en profundidad, no sólo en los mecanismos subyacentes a la evolución del sistema,

sino en el significado de la evolución misma como proceso definible en términos científicos.

No olvidemos que desde sus planteamientos, la aproximación dinámica ofrecida por la Teoría General de Sistemas

promete sacar de su injusto estado al concepto de "propósito",

(*) VID: J.W.S. PRINGLE, "On the Parallel Between Learning and Evolution" en Behavior, 3, New York/ 1951.

devolviéndole su lugar privilegiado para la comprensión de los resultados de determinadas políticas aplicadas a sistemas medianamente variados que

tienden a lograr una evolución acorde con las influencias recibidas de su entorno

y cuyas conductas son difícilmente comprensibles cuando son juzgadas bajo el prisma clásico de la causalidad, matizado con la aplicación de tendencias automáticas de respuesta a las políticas aplicadas.

Para enfrentarnos seriamente a los procesos evolutivos, debemos de aceptar previamente que el sistema se muestra dentro de un "entorno" y que éste aparece constituido por: (18)

un conjunto o reunión de elementos, de estados o de hechos más o menos diferenciables,

pudiéndose realizar estas diferenciaciones o discriminaciones en términos de relaciones, interrelaciones o propiedades, tanto espaciales como temporales.

Los componentes sistémicos, no sólo participan de las influencias de su entorno, sino que cada uno posee un determinado peso o "gravedad" en el conjunto sistémico además de

enlazarse dinámicamente de una forma relativamente estable,

lo que Buckley (17)(18) denomina "constricción" y define en el sentido de: (17)

"... la mayoría de los hechos mantienen una asociación determinativa con otros hechos".

Basándonos en esta definición, podemos afirmar que el "caos" o azar total, constituye simplemente

una falta de constricción, ya que el vínculo que une a los elementos es tan laxo que existe la misma probabilidad de que un elemento o estado se encuentre asociado a cualquier otro de los múltiples que constituyen el sistema.

La evolución del sistema comienza cuando és te es capaz de "absorber" en su organización interna parte de la variedad y de las constricciones existentes entre él y su entorno y, por lo tanto, es posible afirmar que

su organización interna adquiere rasgos que le permiten discriminar, actuar so bre aspectos de su entorno y controlar su "calidad de enlace" (63) entre compo nentes,

a partir de este momento el sistema comienza a relacionarse selectivamente con su entorno, tanto en el aspecto sensorial (definido mediante procesos comunicativos) como en el motriz.

Por lo tanto, esto presupone que un sistema complejo -relativamente variado- con necesidades adaptativas, dada la presión del entorno o sus propias dificultades inter nas, (*) necesita de una política capaz de organizar y

(*) Se presupone el análisis en condiciones "normales", es decir, aparece un sistema complejo con posibilidades adapta tivas situado en un entorno que sea potencialmente cambian te en el sentido de aparecer caracterizado por una cierta variedad constreñida que permita al sistema y a su entorno mantener una serie de enlaces poseedores de una cierta im plicación mutua, que potencien los procesos retroalimentati vos, que serán el germen de la posterior evolución.

potenciar la ampliación de la organización interna sistémica con objeto de incluir en ella los potenciales aportados por las variables exógenas y que tenderán a enriquecer su propia complejidad.

Sintetizando los anteriores planteamientos y tomando parte de la argumentación de Buckley, parece posible encontrar cuatro manifestaciones que denotan cuándo nos encontramos en presencia de un sistema complejo en período de adaptación o por lo menos, encaminado a este propósito. Serían:

= Cierta grado de "plasticidad" y "sensibilidad" o "tensión" frente a su entorno, de modo que realice un intercambio constante con sus elementos componentes.

= Cierta o ciertos componentes que son generadores de variedad, actúan como un caudal potencial de variabilidad adaptativa para resolver el problema de delimitar de nuevo otro tipo de variedad (para el período pos-evolutivo) y consiguientes constricciones nuevas o distintas en sus enlaces con el entorno.

= Un conjunto de mecanismos o criterios de selección que permita al sistema

extraer del "caudal de variedad" (17), las variaciones de la organización o del sistema que afecten de forma más estrecha al entorno y las que impliquen una mínima dependencia.

= Una disposición a "preservar" y/o "propagar" las variaciones que se consideren como positivas en la evolución del sistema.

Si aplicamos estas cuatro manifestaciones denotativas de propósito de adaptación o cambio a nuestro concepto "ámbito publicitario", o a cualquiera de sus "ámbitos parciales", con objeto de comprobar si realmente se trata de un sistema complejo, de carácter general y adaptativo, debemos obtener -si realmente se trata de este tipo de sistema- de su comportamiento la existencia de por lo menos:

= Una cierta predisposición hacia la evolución mediante acciones y comportamientos que permitan asegurar que se produce un intercambio entre él y su entorno (Marketing general).

= Cierta componente que aporte variedad (v.gr: la vida universitaria a través

de nuestra facultad) y que actúe como catalizador, para que la absorción de nuevas técnicas y conocimientos no produzca excesiva laxitud ni extremada tensión en la constricción interna de sus enlaces.

= Un equipo coherente de planificación sistémica, capaz de mantener al ámbito o a cualquiera de sus componentes dentro de la variedad requerida para no rebasar el ámbito mercadotécnico.

= Unos objetivos comunicacionales y profesionales sobre los que el equipo de planificación debe de verter toda su visión de futuro, con objeto de superar las tendencias, posiciones y grupos existentes en el seno del ámbito publicitario y en su entorno, cuyas únicas aspiraciones son coyunturales y anecdóticas.

Como sugerimos antes, estas manifestaciones de voluntad de cambio o posibilidad, apoyan todos sus mecanismos en los procesos de enlace, no sólo entre componentes sistémicos, sino entre éstos y los configuradores de su entorno. Las relaciones e interrelaciones producidas se efectúan en términos comunicacionales, es decir, se necesitan

flujos informativos para poder realizar los procesos de selección entre

subconjuntos que para tener "significado", deben de conjugarse con otro u otros extraídos de la misma totalidad,

ya que la "comunicación" a nivel sistémico toma la característica de: (17)

"Un proceso mediante el cual se transmite una variedad constreñida, en una u otra forma, entre conjuntos, implicando una actividad de codificación y descifrado (decodificación) tal que la variedad original y sus constricciones permanecen relativamente invariantes en el extremo receptor."

Los procesos comunicacionales sistémicos cuya acción se centra no sólo en los enlaces existentes entre componentes de sistemas adaptativos, sino que también aparecen en sistemas complejos estables (lo cual no significa que sean "cerrados" e insensibles al cambio) toman su pleno sentido cuando ponen en comunicación sistemas

sociales cuya acción se desarrolla dentro de ambientes naturales.

Dentro de este conjunto de procesos, las diferenciaciones se marcan en razón de quienes configuran el segundo miembro de la relación dicotómica entorno/sistema. Según que nuestro referente sea uno u otro el proceso consiguiente cambia totalmente su marco de acción, en otras palabras, si suponemos constante el primer miembro dicotómico:

"entorno" como variedad constreñida causalmente del ambiente natural

y aplicamos a la relación diversos tipos de "sistemas complejos" (como segundos miembros), podemos obtener: (17)

a) Proceso darwiniano de selección natural.

El sistema es "el adaptativo biológico" cuya información aparece reflejada en el material cromosómico (codificada genéticamente -entre otros- en el ácido desoxirribonucleico) y que refleja la variedad del entorno permitiendo una adaptación constante y más o

menos eficaz del organismo al ambiente en el que se encuentra inmerso.

b) Proceso de aprendizaje.

El sistema es "un sistema psicológico o cortical" -su nivel es relativamente elevado- cuya información fluye a través de canales; en éstos existen "descifradores" o "decodificadores" sensoriales y/o perceptuales que transforman la información recibida del entorno en "información significativa" (64) para los centros corticales, donde sobre las bases de criterios selectivos (v.gr: la "recompensa" o el "castigo") relacionados con "impulsos" o "necesidades" de tipo fisiológico y/o de otro tipo, se almacenan como "experiencias" las informaciones que han resultado relevantes para la conducta adaptativa del organismo.

c) Proceso cultural, organización social y estructura de la personalidad.

El sistema aparece representado por uno "sociocultural" en donde la

información supera los estadios anteriores de signos y señales para operar a nivel simbólico. Los actos -más o menos pautados- de los individuos y los grupos constituyen una parte fundamental del entorno en el que desarrollan sus actividades otros conjuntos de individuos y de grupos (poblaciones). Dicho entorno, de carácter social, aparece complementado, entre otros, por:

- El entorno no social.
- La variedad de conducta.

Los tres niveles: entorno social, no social y variedad de conducta, configuran el entorno -como totalidad general ("ámbito social máximo"-(73)-) dentro del que aparecen los componentes sistémicos enlazados (constricción).

Estos enlaces sistémicos, servirán de "canales" que conducirán a los "flujos informativos" desde los "niveles"(*)

(*) En la terminología forrestiana adoptada por nosotros en este estudio, equivalen a: "nexo de información", "contenido informativo" y "variable de estado"

o puntos de acumulación y distribución de flujos informativos (también de flujos materiales) que posteriormente serán definidos -más o menos normativamente- antes de ser codificados, con objeto de posibilitar su captación por todos los componentes sistémicos.

Los mensajes recibidos y decodificados sirven como pautas evolutivas para cada componente que se adapta -de forma conjunta con los demás- a los determinantes sociales que configuran el entorno general como referente.

Sobre la base del continuo de niveles existentes y del que sólo hemos tomado tres -como más representativos de las tendencias sociales barajadas a lo largo de este estudio- entre los múltiples sistemas complejos que nos rodean y pautan nuestras acciones como corpúsculos o microsistemas sociales, es posible ampliar y refinar la visión que hasta el momento venimos aportando sobre el comportamiento (motivado por los procesos morfogenéticos o evolucionistas que inciden sobre los sistemas medianamente variados) y del que nuestro "ámbito publicitario" constituye un claro ejemplo de tensiones que generan "síntomas", producidos por "causas" constrictivas dentro de los sistemas

adaptativos. Así, observamos que a medida que estos sistemas se desarrollan, desde el puro nivel biológico inferior hasta el refinado proceso de culturalización, es posible distinguir en todos ellos: (17)(18)(30)(51)(80)

a) Los espacios temporales requeridos por los sistemas (sería más correcto por sus componentes) para delinear, en base a las informaciones recibidas, las modificaciones que son necesarias introducir en su variedad interna y en las con- stricciones con el entorno.

Por supuesto que aceptamos el inciso que Buckley -con su maestría habi- tual- propone, en el sentido de: (17)

" En el caso de los sistemas genéticos, tropísticos o neuroinstintivos, se torna indispensable una escala temporal filogenética, y ontogenética, en el caso de los sistemas psicológicos o corticales superiores, que en el caso de los socioculturales se hace impensable."

dado que el espacio temporal necesario para que los componentes sistémicos se "percaten" e inicien el proceso morfogenético que conducirá al sistema al siguiente nivel, puede ser

extremadamente variable,
desde horas, días, meses e
incluso años,

en función de la variedad existente en el entorno primario que lo engloba, el nivel de constricción producido por las asociaciones entorno / sistema y las influencias exógenas aportadas por el entorno general.

b) Establecimiento de límites especialmente variables entre el entorno y el sistema propiamente dicho,

que en el caso de organismos como los unicelulares inferiores, se caracteriza por poseer el sistema un

répertorio muy simple de acciones sobre el entorno y consecuentemente una mínima capacidad de reacción frente a los datos suministrados por éste,

hasta el otro extremo del continuum en el que aparecen:

- Los sistemas socioculturales, cuya constrictión es máxima, dado que las acciones entre el entorno y el sistema alcanzan un alto nivel de acumulación que incide directamente en su coeficiente de variabilidad.

c) Una separación progresiva entre el aumento de la información acumulada por el sistema sobre procesos puramente biológicos (a medida que se acumula información genética aportada por los mecanismos corticales) y la generada por los procesos constrictivos.

Paralelamente, a medida que ascendemos de de los sistemas adaptativos biológicos inferiores a los superiores, observamos como regla general (17)

la creciente importancia de otras unidades biológicas de la misma especie o de especies distintas, como parte del ambiente significativo,

por lo tanto, es necesario para el sistema delinear la variedad y las constricciones representadas por la conducta de estas unidades, así como la del entorno.

Como muy bien dice Buckley (18), es claramente significativo que:

" Con la transición de la organización social de los primates superiores al sistema sociocultural plenamente humano, mediante la simbolización de conductas, gestos e intenciones que los individuos realizan como parte de su vivencia, la organización social desempeña, cada vez, un papel más capital de enlace entre componentes que con el tiempo lograrán desplazar la importancia del entorno."

Esto nos puede explicar por qué los nuevos y exigentes requerimientos de coordinación, anticipación, expectativas y otros semejantes -dentro de un entorno social cada vez más complejo, compuesto por "otros" que interactúan y se interrelacionan entre sí, aunque cada uno sea independiente de los demás -,

impulsan la aparición de procesos morfo genéticos con objeto de reelaborar o crear nuevos rasgos sistémicos,

mediante la aparición de conductas capaces de hacer evolucionar al sistema. Dichas conductas se basan en(17) :

- 1) La creciente convencionalización de los gestos, convertidos en auténticos símbolos;
- 2) El desarrollo de un "yo", autoconocimiento o autoconciencia, sobre la base del reflejo y delineación continua y simbólicamente mediada, en la conducta y gestos de cada persona, en los de los "otros" siempre presentes en su entorno social y cuya incidencia matiza, de forma notable, la conducta propuesta,

3) la capacidad resultante de abordar en el presente, tanto el futuro previsto como el pasado, y por lo tanto, de manifestar formas de conductas que representan la persecución consciente de objetivos, la evaluación, la relación entre el "yo" y el "otro", constituyen la base de toda conducta social.

En la terminología cibernética, este sistema, sistema sociocultural de nivel superior, fue posible mediante el desarrollo de procesos de realimentación complejos (bucles cerrados), que posibilitaron

el hecho de que subsistemas componentes (ámbitos parciales, en este estudio) llegaran a ser capaces de delinear, almacenar y actuar selectiva o normativamente. La relación, no sólo se establece con la variedad y las constricciones externas del entorno, sino también en conexión con sus propios estados internos,

lo que origina una "capacidad adaptativa sistema-entorno" (.117) que merece ser estudiada en términos científicos como procesos generativos de evoluciones conducentes a cambios -no automáticos y sí intencionales- del sistema implicado.

2.6 RASGOS FUNDAMENTALES PARA SU DEFINICION.

Es perfectamente posible que una actividad no sea el resultado directo de observaciones o medidas. Por ejemplo: si las cantidades son de naturaleza estadística, la actividad puede reflejar algún proceso o pre-proceso de datos sobre una clase de sistemas.(117)

Los valores observados pueden ser -lógicamente- numéricos o no numéricos ya que no se impone ningún tipo de restricción -a la hora de definir un sistema- en razón de su naturaleza significativa, es decir,

el objeto mismo puede ser un sistema o una clase de sistemas definidos sobre algún otro objeto.

Para Orchard (86) cuando se toma un fenómeno para su análisis e investigación, se debe de partir del pleno conocimiento de que es imposible conocerlo ni en su plena simplicidad ni en su plena complejidad. Esto constituye una premisa epistemológica básica.

Cuando se actúa a nivel empírico, es necesario conocer perfectamente las variables integrantes de lo que denominamos "entorno", ya que carece de sentido metodológico referirnos a algo que "no conocemos" cuando operamos con datos palpables y cuantificables, por lo tanto, en este caso comenzamos por

observar o medir los "valores" de ciertas "cantidades" que aparecen asociadas a determinados atributos del fenómeno analizado;

dichos valores pueden ser de naturaleza numérica o no numérica.

El hecho de medir y observar presupone que se ha tomado en consideración un marco referencial de tiempo y espacio, en otras palabras: (86)

" ... una especificación de espacio-tiempo para cantidad que se considere de interés",

lo que se conoce como "nivel de resolución del espacio tiempo" o simplemente "nivel de resolución" y que significa la

la precisión y frecuencia con las que se registran las cantidades elegidas.

Una vez elegidas las cantidades y asignado a cada una de ellas un nivel de resolución, se miden sus valores tomando como tiempo de referencia inicial $t = 0$; el resultado obtenido,

configurará una matriz que representará la variación en el tiempo de todas las cantidades medidas,

es decir, de todos los fenómenos considerados de entre el conjunto sistémico.

El conjunto de actividades medidas, mejor dicho: (17)

" El conjunto de la contricción sistémica medido en especificaciones de espacio tiempo ..."

constituye la llamada "actividad" del sistema, al observarla intentamos determinar los enlaces más significativos entre los componentes poseedores de mayor "gravedad" dentro del

espacio temporal previamente definido.

Estos enlaces entre elementos significativos constituirán, en su mayoría, los bucles cerrados que definirán la actividad sistémica.

Todos estos bucles cerrados (cadenas realimentadas) y la mayoría de los abiertos (cadenas pseudo-realimentadas) poseen una serie de enlaces fijos y característicos: "invariantes" o "enlaces invariantes en el tiempo" (17) / (95) que como su nombre indica poseen

una serie de propiedades relativamente invariables

que dado su grado de repetición, es factible realizar sobre ellas análisis prospectivos con objeto de determinar -en cierto grado (muy tosco)- acciones fundamentales para la presunta evolución del sistema implicado en el análisis.

Este proceso de definición sistémico mediante la localización de rasgos fundamentales o "invariantes" se denomina formalmente: (86)

"definición de un sistema a través de sus fenómenos desde un punto de vista preciso"

Los rasgos fundamentales o constitutivos de los sistemas estudiados a través de las herramientas o variaciones metodológicas son: (86)

- El conjunto de cantidades (matriz que representa la actividad del sistema).
- El nivel de resolución (precisión y frecuencia de registro).
- Invariantes.
- Las leyes que confieren al todo su calidad de tal ("de composición"-(89)-).

El estudio de estos rasgos definitorios establece el proceso analítico a que se somete el sistema implicado que a su vez

constituye el conjunto ordenado y jerarquizado de enlaces que afecta el comportamiento de la estructura determinante del fenómeno analizado,

dado que no se investiga el fenómeno en sí, sino los enlaces

que tienen lugar en su seno mediante una serie escalonada de rutinas tales como: (86)

- Enumeración y definición de variables significativas para el analista.
- El recuento de valores admisibles en función de la capacidad y los medios del equipo investigador.
- El empleo de propiedades típicas de cada disciplina sistémica como herramientas de análisis o modelización.
- Etc, etc.

El conjunto de los rasgos fundamentales que constituyen o, mejor dicho, definen el comportamiento del sistema ante

las políticas que emanan de sí (endógenas) y las que inciden en él (exógena) se denomina organización sistémica.

Por estructura del sistema, se entiende la parte de la organización que permanece fija o constante y forma la base

para el comportamiento permanente o relativamente permanente. (*)

La porción que forma la base para dicho comportamiento permanente se denomina estructura real.

Por estructura hipotética, se entiende la base conformada por el comportamiento relativamente permanente.

Todo sistema es factible de dividirse en componentes o subsistemas y éstos en elementos, poseyendo cada uno de ellos un comportamiento característico (invariante).

Cada subsistema o componente y cada elemento, aparece definido por: (**)

- a) Su actividad.
- b) Su nivel de resolución.
- c) Sus invariantes y leyes constitutivas.

(*) Para obtener un desarrollo completo del tema VID:(68).

(**) Constituyen sus "rasgos fundamentales" VID: págs ants.

El universo de discurso de un sistema es el conjunto de todos los elementos de dicho sistema.

El acoplamiento de dos o más elementos es el conjunto de todos sus valores exógenos comunes (*).

Un acoplamiento real es el que se considera válido durante todo el intervalo de tiempo que dure la actividad estudiada del sistema.

Un acoplamiento hipotético posee validez en cualquier parte (componente, elemento, microsistema) del sistema durante una actividad particular.

La estructura del "universo de discurso" y de los "acoplamientos" se denomina estructura UC y constituye el conjunto de los comportamientos de todos los elementos y sus variaciones (composiciones).

(*) El conjunto de los valores tomados constituye la "cantidad". Cada una de ellas posee un "nivel de resolución" en el que los tiempos de referencia inicial -de cada valor- definidos por t se igualan a cero ($t = 0$).

Constituye el estado de un sistema el conjunto de los valores instantáneos de todas sus cantidades endógenas como totalidad.

Estado interno es sin embargo, el conjunto de todos los valores instantáneos de todas las cantidades endógenas del sistema.

Cuando en el seno de un sistema se produce un cambio de un estado a otro -es decir, de "estado" a "estado interno"- se dice que ha ocurrido una transición.

El programa del sistema es esa porción de la organización que es variable y que en cualquier instante temporal dado - t - puede convertirse en:

- a) En un estado instantáneo.
- b) Un conjunto de algunos de los otros estados.
- c) Un conjunto de transiciones del estado instantáneo al conjunto configurado por otros estados (caso anterior).

Existen tres clases fundamentales de programas:(86)

= Programa completo que aparece configurado por un estado instantáneo, junto con el conjunto de todos los otros estados del sistema, y el conjunto de todas las transiciones de estado instantáneo al estado considerado en el instante t .

= Programa instantáneo, necesita: un estado instantáneo, como en el caso anterior, pero unido, no a estados, sino a las transiciones que parten del estado primitivo.

= Subprograma, también parte de un estado instantáneo más un subconjunto no vacío del conjunto de todos los otros estados del sistema(*).

(*) Para ampliar este punto VID: (121)

y un subconjunto no vacío del conjunto de todas las transiciones de los estados instantáneos a todos los estados considerados en el instante t .

= Estructura TS o "estructura de los estados y transiciones," definida como: El conjunto completo de estados y el conjunto completo de transiciones entre el "estado" y el "estado interno" (denominado también "estado instantáneo" -(*)-) que forman una porción determinada y permanente del programa completo y, por lo tanto, es necesario incluirlos en la estructura de la totalidad sometida a estudio.

= Cantidades independientes.
Cantidades que no son

(*) Dado que aparece constituido por el conjunto de todos los valores instantáneos de todas las cantidades internas (no se pueden observar desde fuera) del sistema.

dependientes del sistema, son exógenas a él, es decir, producen variaciones en el sistema pero no son afectadas por él. Bertenecen al entorno. (*)

= Cantidades dependientes, caracterizadas porque el conjunto de sus valores depende directamente del sistema.

= Sistema controlado, cuyos rasgos fundamentales aparecen claramente clasificados y esta clasificación se conoce.

= Control del sistema, conjunto de políticas que permiten "manejar" un sistema previamente controlado.

= Sistema neutral, un sistema no controlado y por lo tanto poseedor de un control "no conocido".

(*) El problema consiste en conocer a priori la clasificación de las cantidades externas en independientes y dependientes.

Cuando nos enfrentamos con un determinado ámb bito social--en este estudio el "ámbito publicitario"-- que deseamos modelizar o simplemente analizar para "comprender" su función general, nos encontramos con una serie de rasgos sistémicos --más o menos fundamentales (opinión subjetiva del analista)-- que pueden ser clasificados en dos grandes grupos complementarios: (68)

- a) Rasgos primarios que caracterizan al sistema, suelen constituir "invariantes" y son patrimonio exclusivo de éste..
- b) Rasgos secundarios que deben de ser determinados a partir de los primarios.

El primer paso, por lo tanto, consiste en descubrir, definir y delimitar rasgos sistémicos pero determinando claramente si se trata de "primarios" o de "secundarios" y si éstos son "invariantes" o al contrario, su aparición es coyuntural, por supuesto, no deben de ser redundantes.

La localización del conjunto sistémico de rasgos fundamentales, nos permite comenzar a esbozar una tímida definición del sistema analizado que posteriormente debe de ser completada por la "definición", "nivel de resolución" y "leyes constitutivas" de cada componente del sistema con objeto de reunir una información sistémica capaz de aportar

datos objetivos, válidos y fiables capaces de ser utilizados en el "control sistémico".

Las anteriores premisas nos conducen a realizar una búsqueda cuidadosa entre todos los rasgos detectados. Si nos ceñimos a las condiciones examinadas en las páginas precedentes, los candidatos más firmes serían: (*)

- Cantidades externas.
- Nivel de resolución.
- Comportamiento permanente.
- Estructura real UC.
- Estructura real ST.

Finalmente, creemos importante matizar el hecho de que cualquier definición básica del ámbito publicitario -como sistema general por su carácter de ámbito social- requiere como ingrediente esencial la previa delimitación del sistema : qué es "sistema" y qué constituye "entorno".

(*) Como complemento a las definiciones aportadas anteriormente (86), se pueden utilizar algoritmos matemáticos VID:(57).

II. NUESTRO PLANTEAMIENTO.

1. UTILIDAD DEL ENFOQUE SISTEMICO.

Los primeros contactos formales con el sector publicitario (ámbito publicitario general en nuestro planteamiento) se originaron al comienzo de mi vida universitaria cuando, como alumno, fui orientado hacia el campo sistémico por mi maestro el Dr. Sánchez Guzmán (97)(98)(99)(100)(101), que posteriormente me permitió realizar una grata labor docente a su lado compartiendo su idea de formalizar la nueva y prometedora "Teoría General de la Publicidad" (99)(101).

Mi inquietud por el tema y el convincente material sistémico que sustenta la base teórica sobre la que descansa dicha teoría, fortalece el propósito de intentar superar, con este estudio, la caduca barrera analítica y continuar el camino intelectual bajo la pauta sistémica.

Fruto de esta actitud personal y de la inestimable guía y ayuda del Dr. Sánchez Guzmán ha sido el entrar en relación con diversos "componentes" del ámbito publicitario. De la relación particular que he tenido con ellos y de la cuidadosa observación de sus acciones durante los últimos cinco años, se desprende la serie de datos que analizaré a continuación.

La "observación", ya que no nos atrevemos a denominarla "análisis" (dado que aunque la recogida de material fue realizada de una forma sistemática, seria y por su puesto cuidada, no sometimos el proceso a las validaciones estrictas marcadas por la normativa científica) de estos componentes publicitarios nos proporcionó una serie de elementos, que una vez ordenados y clasificados, se mostraban perfectamente emparejados con las aportaciones que sobre el tema realiza Forrester (45) en el sentido de observar que:

- a) Las dificultades que atraviesa el colectivo implicado, son conocidas por todos los elementos que lo configuran.
- b) Es relativamente fácil penetrar en dichos colectivos y discutir con los dirigentes (recibir información de éstos) las medidas que están adoptando o esperan adoptar para resolver los problemas planteados.
- c) Los individuos integrantes -en términos generales- perciben correctamente la amenaza de crisis que se cierne sobre el microámbito y su entorno inmediato ("entorno primario"-(18)-), saben lo que están tratando de lograr y el tipo de acciones que pueden desencadenar.

d) Existe una clarísima apreciación, por parte de todos los individuos que configuran la estructura del poder dentro del colectivo, de los problemas que inciden sobre él, así como de las tradiciones que soporta como cuerpo social, de sus objetivos y cómo no, de las apetencias personales de cada uno.

Como conclusión: es factible afirmar que en términos generales y cuando no inciden consideraciones ideológicas y especialmente económicas,

los individuos relatan, con franqueza, lo que ellos consideran que están haciendo dentro del colectivo y muestran su opinión sobre la validez de la acción emprendida,

ya que intentan -generalmente de buena fe- aplicando un considerable esfuerzo, resolver los problemas más acuciantes adoptando una serie de políticas, más o menos populares, en un sano intento de aminorar las dificultades con las que se enfrentan como colectivo social ante determinada crisis, que se genera no sólo en su ambiente, sino que incide desde el entorno circundante sobre su microámbito vivencial.

Estamos convencidos de que es técnicamente factible "traducir" estas políticas, actitudes y comportamientos mediante la utilización de un conjunto de lenguajes formalizados -a través de expresiones gráficas y/o matemáticas- que permitan

construir un modelo capaz de ser simulado manualmente(lenguajes gráficos) o con la ayuda de un ordenador (lenguajes matemáticos);

de este modo, consideramos que será posible, conocer -previamente a ser aplicados- los resultados (a plazo variable) de la puesta en marcha de determinadas "políticas correctoras" en un intento de controlar (dirigir o encaminar) los procesos sistémicos que tienen lugar en el seno de cualquier ámbito parcial o -en algunos casos- en el ámbito general.

La previa simulación realizada sobre modelos sistémicos, tiene por objeto principal el intentar evitar : (41)(43)

- Al analista como factor manipulador, al dirigente como responsable y al componente como receptor,

la desagradable sorpresa de comprobar, en sí mismos, cómo la falta de una planificación seria les obliga -constantemente- a enfrentarse a situaciones imprevistas para las cuales no se poseen políticas adecuadas (simuladas previamente), lo que implica improvisar acciones coyunturales

que lo único que logran es producir resultados aceptables a "corto plazo", que degeneran a "medio" y constituyen un desastre irreversible en períodos posteriores.

Creemos que esto es evidente pero, para comprobarlo sólo es necesario examinar el entorno político-económico en que nos encontramos inmersos y que lógicamente incide (fenómenos de "constricción" -(17)-) sobre el ámbito publicitario al que mantiene en constante tensión.

Esta tensión es conocida y sentida por todos los integrantes de los elementos que configuran cada micro ámbito de la estructura publicitaria: tanto los profesionales empíricos como los teóricos de la futura "ciencia publicitaria" (99), detectan, con la consiguiente alarma, cómo los acontecimientos y las políticas aplicadas, a un determinado componente y/o al ámbito como totalidad, conducen al sector por una espiral descendente en la

que las políticas aplicadas(en un momento determinado a los componentes estructurales o a las "leyes de composición"(17) que gobiernan las interrelaciones sistémicas

no sólo no remedian la crisis, sino que dificultan, aún más, los enlaces entre componentes y entre éstos y su entorno primario.

Por nuestra parte, estamos totalmente convencidos de la realidad de estas observaciones y basándonos en ellas, planteamos este estudio como un intento de demostrar científicamente la posibilidad de realizar modelizaciones -formalizadas gráfica y/o matemáticamente- capaces de explicitar

al ámbito publicitario como totalidad, a cualquiera de sus ámbitos parciales o a sus elementos sistémicos, tanto en su condición "natural" como bajo la acción de "supuestos simplificadores" (visión restringida),

mediante la aplicación de procesos clásicos o de los dos aportados por nosotros ("ortodoxo" y "alternativo").

Paralelamente, nuestra intención de aportar, mediante este estudio alguna solución o, por lo menos, de indicar algún nuevo camino, se ve acuciada por la constatación a lo largo de nuestra actividad diaria de la existencia de un creciente sentimiento de futilidad entre los profesionales publicitarios, pues ven

que a pesar de tratar de solucionar continuamente sus problemas sectoriales, éstos se hacen, cada día, peores y más acuciantes ya que las soluciones aportadas "remedian" en ese momento el problema pero desencadenan nuevas y distintas disfunciones que obligan a improvisar acciones coyunturales, de nuevo, con imprevisibles consecuencias.

Este clima de incertidumbre trae consigo que en el seno de los elementos sistémicos publicitarios se discutan constantemente nuevos planes de acción, con una gran aportación de expectativas e ilusiones que normalmente a la hora de ser puestos en práctica, resultan ser como mínimo inútiles ya que los resultados, a menudo, son muy diferentes de los esperados y, a veces, los programas comenzados obtienen resultados justamente inversos a los deseados; nos preguntamos:

= Fallan los hombres, organiza -
ciones o entidades en su diseño ?

= El problema radica en su correc
ta aplicación ?

= Se encontrará en la interpreta
ción de los datos obtenidos ?

o simplemente, el fallo debe de ser buscado en otro campo,
es decir, en

la utilización de un ENFOQUE INADE
CUADO al problema analizado ?

Forrester (45), en su magnífico texto, nos
ofrece una serie de razones -reálmente contundentes- de
por qué se obtienen unos resultados tan contrarios a las
expectativas de partida cuando se aplican cuidadosos pro
gramas de trabajo. Para él, existen una serie de causas
fundamentales basadas ,todas ellas, en que:

" ... subsisten procesos muy ordena
dos que modelan los juicios humanos
y su intuición, y que muchas veces

hacen que las personas tomen decisio
nes equivocadas cuando debem de en^e
frentarse a sistemas complejos (va-
riados)."

continúa afirmando que:

" ... las ciencias sociales han caí
do en ciertas prácticas científicas
equivocadas, ..."

lo cual nos parece una afirmación, cuando no aventurada,
sí excesivamente rotunda dado que "las ciencias sociales",
por lo menos en su nivel actual, tienen merecidamente ga
nado su calificativo de "ciencia" aunque sólo sea por el
riguroso control exigido a sus experimentos para ser acep
tados como válidos.

En otras palabras: aceptamos la crítica de
Forrester en el sentido de que se está utilizando un en
foque inadecuado, pero no de que se realicen -como norma-
programas acientíficamente estructurados.

Si pasamos por alto esta absurda matización
del prof. Forrester, el resto de su planteamiento continúa

siendo iluminador, girando toda su argumentación alrededor de un punto fundamental:

" La mente humana no está adaptada para comprender e interpretar cómo funcionan los sistemas complejos,"

ya que éstos pertenecen a la categoría de "realimentados" (utilizan circuitos de bucles cerrados) ante los cuales el cerebro humano se encuentra en inferioridad de condiciones, dado que su diseño le incapacita para comprender enlaces multidireccionales.

La incapacidad de la inteligencia humana para visualizar sistemas que posean variadas interrelaciones entre componentes es comúnmente aceptada, (1)(7)(31)(32)(40)(44)(52)(107)(131) lo mismo que su indudable habilidad para enfrentarse a problemas analógicos. Esta situación hace del computador un ayudante inestimable para el desarrollo de cualquier planteamiento bajo la óptica sistémica.

De los diversos tipos de sistemas existentes los clasificados como "multi-loop" (7) (bucles múltiples) son especialmente apropiados para su estudio y análisis mediante la ayuda de computadores clásicos,

a pesar de que como muy bien dice Claude Shannon (104) en su definición,

se trata de un "sabio Bobo" que puede perder el tiempo interrelacionando variables,

en lugar de analizar su complejidad operativa y la razón de por qué se produce ésta.

De acuerdo a estos planteamientos, parece lo más sensato utilizar la mente humana y los computadores, pero cada uno resolviendo la parcela del problema más idónea a su capacidad, dado que ambos son capaces de realizar una formidable tarea, pero en campos complementarios aunque disyuntos.

Es factible establecer relaciones dicotómicas entre las funciones de un computador y la mente humana (funciones básicas) utilizando como base comparativa los niveles: (107)

a) Las computadoras pueden ser programadas para "tomar decisiones" de cierto tipo, al igual que lo hacen los cerebros humanos ante

determinadas opciones emanadas de sí mismo de su entorno.

b) Ambos, la computadora y el cerebro, utilizan ampliamente procesos realimentados: (*) la máquina como "reentradas del mismo orden"; el cerebro como "reentradas analógicas" que les sirven para dirigir su acción hacia la consecución de los objetivos previamente marcados (computador), previamente "planeados" (cerebro).

c) El mecanismo utilizado por la computadora para alcanzar su objetivo aparece constituido por "una estructura lógicamente planificada" (programa). Por su parte, el cerebro aplica una "estructura creativa" (pensamiento).

d) Tanto el cerebro como el computador deben de resolver el grave problema que presentan los

(*) En virtud de los cuales, cuando se actúa sobre un determinado elemento se genera constante información, que se utiliza para realimentar de nuevo al circuito implicado y a los que mantienen relaciones constrictivas con él.

"balanceos" o sobreestimaciones de error, debidos a desfases en los procesos analógico-creativos del cerebro o los lógico-selectivos de las computadoras.

e) Ambos consideran a su ambiente (variables endógenas) y a su entorno (variables exógenas) sometidos a procesos de interrelación mutua (constricción) y por lo tanto como fuente primaria de información.

A la luz de estos procesos paralelos, nosotros consideramos que la vía sistémica aparece prometedora ante nuestros ojos, si somos capaces de aunar la incuestionable rapidez de las computadoras con la agilidad de la mente humana y sus redes neurales(107) y aplicar ambos esfuerzos a obtener (95)

visiones dinámicas en las que la noción de fluido sustituye a la estática de sólido. Lo moviente reemplaza a lo permanente. Flexibilidad y adaptabilidad equivalen a rigidez y estabilidad,

es decir, enfrentarnos con las totalidades como realmente son:

estructuras cuyos componentes aparecen enlazados mediante un sistema de interrelaciones, que responde a unas leyes específicas de composición.

Para obtener éxito en nuestro intento, es necesario abandonar la clásica visión basada en el causalismo de carácter lineal, para adoptar el nuevo enfoque dinámico que descansa en planteamientos causalista-circulares, es decir, capaces de enfrentarse a procesos en los que aparezcan: (95)

- Estabilidades dinámicas.
- Estados estacionarios.
- Renovaciones continuas (TURNOVERS),

característicos de este nuevo enfoque (enfoque sistémico) que como veíamos anteriormente, no se trata de una "teoría" o una "disciplina", sino de una nueva .

metodología que permite reunir y organizar conocimientos procedentes de múltiples campos, de forma dinámica, con objeto de obtener una mayor eficacia de la acción emprendida.

El enfoque sistémico considera al sistema que gobierna los enlaces entre los componentes estructurales como:

un conjunto de "leyes de composición",

en el sentido o en la definición que Piaget (89) da al concepto:

" ... confieren al todo su capacidad de tal",

y por lo tanto constituye su objetivo primario analizarlo como una totalidad en la que se destaca su complejidad (variedad entre enlaces -poseen diversa "gravedad") y su dinámica (sistema dinámico -bucles realimentados-) lo que hace necesario, para su estudio, realizar modelizaciones previas de su comportamiento con objeto de poder simularlo y observar en "tiempo real" los efectos

de las políticas que se piensan aplicar como medida correctora de alguna disfuncionalidad observada.

El estudio de su comportamiento en espacios temporales limitados conduce al analista a poder definir -dentro de ciertos márgenes- determinados comportamientos según una serie de rasgos fundamentales o "invariantes" detectados.

Para realizar esta labor investigadora de "animación" sistémica es necesario tener en cuenta que los puntos clave a observar son: (95)

= Enlaces; es necesario concentrar la atención sobre las interrelaciones de los elementos.

= Realimentaciones, considerar sus efectos analizando cuidadosamente los circuitos realimentados (bucles cerrados) y la incidencia que sobre éstos mantienen los pseudo-realimentados (bucles abiertos).

= Percepción global en el análisis del conjunto ya que se modifican si múltáneamente grupos de variables.

= Contemplar la "duración" y la "irreversibilidad!"

= Vigilar las interacciones; su carácter no lineal las hace especialmente escurridizas.

= La acción a realizar se efectuará siempre de acuerdo a los objetivos marcados (dirección por objetivos).

= La obtención de una visión clara del conjunto presupone, como contrapartida, la posesión de imágenes borrosas de los detalles y viceversa, detalles claros conjuntos borrosos.

Como conclusión a esta introducción a la utilidad del enfoque sistémico para nuestro intento modelizador de la totalidad "ámbito publicitario general", es necesario contemplarlo bajo todos los ángulos, incluido el desmitificador.

No creemos necesario ocultar los peligros que encierra utilizar demasiado estrictamente los planteamientos sistémicos, recordemos que "la virtud se encierra en el justo término medio" y por lo tanto, aplicar

rigurosamente determinados planteamientos, sólo nos puede conducir a un "sistemismo" intransigente, ya que no debemos olvidar que: (95)

= Un enfoque puramente descriptivo, bajo el único ángulo de lo relacional, lleva rápidamente a una colección inutilizable de modelos que representan los diferentes sistemas naturales.

= La excesiva generalidad de la noción de sistema puede asimismo volverse contra él, destruyendo su fecundidad a cambio de una superficialidad esterilizante.

= El uso incontrolado de analogías, homologías o isomorfismos puede arrastrar a interpretaciones que, en lugar de clarificar, complican, dado que se fundan en semejanzas epidérmicas antes que en principios y leyes fundamentales comunes (invariantes) a todos los sistemas.

= "Demasiada unificación puede convertirse en abusiva simplificación" (80)

Resumiendo, podríamos afirmar que el enfoque sistémico como una visión dinámica interdisciplinaria que intenta facilitar la comprensión de los sistemas de carácter general -necesariamente complejos o variados-, tanto naturales como creados por la mente humana en su sentido más amplio, ha sido profundamente innovadora en múltiples campos al: (67)

= Observar el mundo como un conjunto de fenómenos individuales, interrelacionados en lugar de aislados, en donde la complejidad operativa adquiere verdadero interés.

= Señalar la existencia de un "entorno" y de una serie de fenómenos constrictivos entre éste (variables exógenas) y el sistema definido (variables endógenas.)

= Haber demostrado que ciertos conceptos, principios y métodos no dependen de la naturaleza específica de los fenómenos implicados.

= Abrir, a través de investigaciones, posibilidades a nuevos campos.

SIMBOLOSIS MOS CAUSALES- Relación:- Interrelación:

- Simple o cadena
causal abierta :



- Compleja o cadena
causal cerrada (bucle)

- Signo:

- Positivo (variaciones mismo sentido)	+ / +
	- / -
- Negativo (variaciones dist sentido)	+ / -
	- / +

- Bucles (tipos):

- Positivos	- Todas positivas	(+)
	- Número <u>par</u> negativas	(-)
- Negativos	- Todas negativas	(-)
	- Número <u>impar</u> negativas	(-)

2. POSICIONES PREVIAS.

El primer paso en nuestro estudio, consiste en determinar con claridad y precisión

el ámbito que deseamos modelizar en
tre los múltiples que configuran la
totalidad social,

dado que cada uno de ellos, se muestra equivalente a la estructura matriz (86) y al conjunto de leyes de composición (89) que configuran su sistema de interrelaciones.

Por nuestra parte, nos atrevemos -con la natural modestia- a aportar una nueva definición del clásico concepto de sistema, pero esta vez desde la óptica sistémica. Entendemos por "sistema" :

Un conjunto de leyes específicas de composición que aplicadas a una estructura definen inequívocamente su función,

pudiendo, bajo condiciones técnicas precisas, ser fácil y claramente definido por su grado de variedad o complejidad operativa.

La posesión de una estructura formal (componentes del "sector publicitario") y de un conjunto de leyes específicas de composición (sistema publicitario) nos permite, consecuentemente, afirmar (*) que nos encontramos ante un ámbito natural de carácter general (ámbito publicitario general) cuya estructura y sus leyes de composición, son equivalentes a las del "ámbito máximo" (74) o ámbito social.

En nuestra conceptualización, el ámbito publicitario general, como totalidad, aparece constituido por: una estructura y el sistema que enlaza a sus componentes;

Una estructura: "estructura publicitaria general" ("ámbitos publicitarios parciales" como componentes estructurales).

Un sistema: "sistema publicitario general" (conjunto dinámico de leyes específicas de composición).

(*) VID: Definición en (99). Análisis y comentarios (101).

Los invariantes y rasgos fundamentales que sirven para definir formalmente la estructura y sistema publicitario, son:

= Estructura parcial, uno cualquiera de los múltiples subconjuntos de: empresas, medios, públicos, etc, que constituyen el ámbito publicitario general. V.gr: "agencias x, y, z " (*)

= Microestructura, uno cualquiera de los múltiples conjuntos empresariales, económicos, humanos, etc, que constituyen el ámbito publicitario parcial. V.gr: "agencia x ". (*)

= Estructura elemental, uno cualquiera de los múltiples conjuntos de corpúsculos sociales de carácter publicitario: departamentos, secciones, grupos, etc, que constituyen el microámbito publicitario. V.gr: "departamento de creatividad de la agencia x " (*)

Los elementos constitutivos de estas estructuras aparecen enlazados mediante un conjunto de sistemas primarios de carácter dinámico:

(*) VID: "Diagrama en la pág 357".

= Sistema parcial, enlaza los subconjuntos (microámbitos) de la estructura parcial. (*)

= Microsistemas, enlaza los conjuntos (ámbitos elementales) de la microestructura parcial. (*)

= Sistema elemental, enlaza los corpúsculos sociales de carácter publicitario (elementos primarios) de la estructura elemental. (*)

Resumiendo: El ámbito publicitario general como TOTALIDAD aparece configurado por:

- a) Una estructura publicitaria general.
- b) Un sistema publicitario general.

De acuerdo a las "leyes de equivalencia"(86) puede dividirse en conjuntos de componentes que gozan de sus mismas características o rasgos generales que se utilizan en su definición: (87)(86)

(*) VID: "Diagrama en la página 357"

= Rasgos autonómicos, cada conjunto es autónomo en sí, por su calidad de "equivalente" al ámbito general.

= Rasgos dependientes, todos los conjuntos mantienen relaciones de interdependencia entre sí, por su calidad de "elemento sistémico".

En nuestro planteamiento, el conjunto de componentes en que es factible subdividir el ámbito publicitario general (como totalidad), cuyos rasgos fundamentales de autonomía en sí y dependencia entre sí definíamos anteriormente, son: (*)

a) Ambito publicitario parcial, compuesto por: (**)

- Una estructura parcial.
- Un sistema parcial.

(*) Por supuesto que aceptamos cualquier otra división operativa, siempre y cuando responda fielmente a las "leyes de equivalencia" y los ámbitos obtenidos posean como mínimo un circuito realimentado en su seno.

(**) VID: Definición formal en Part II/ p.3,.

b) Microámbito publicitario,
compuesto por: (*)

- Una microestructura.
- Un microsistema.

c) Ámbito publicitario elemental
compuesto por: (*)

- Una estructura elemental.
- Un sistema elemental.

Como enriquecimiento del anterior desarrollo conceptual es factible -BAJO CONDICIONES PURAMENTE OPERATIVAS- considerar al sistema publicitario general como constituido por dos subsistemas autónomos en sí y dependientes entre sí (**). Estos son:

= *Uno empírico o conductal al que denominamos "vida publicitaria".*

= *Otro teórico o simbólico que posibilita, genera y promueve su desarrollo y que conocemos por "PUBLICIDAD".*

(*) VID: Definición formal en Part II/ p.3,.

(**) VID: Página anterior (definición y concepto).

Una vez explicitados los rasgos fundamenta -
les que permiten definir, delimitar y acotar -sin ambigüe -
dad- el ámbito publicitario general de los demás ámbi -
tos generales que configuran el ámbito máximo o ámbito
social, creemos necesario justificar nuestra visión es -
tructuralista del sector publicitario, que contemplamos
bajo una óptica

no tradicionalista, en el sentido
de no limitarnos a invertir la visión
newtoniana (concibe el objeto de la
investigación como un proceso que
discurre de lo simple a lo complejo)
estableciendo sin más la existencia
de "totalidades" como procesos natu -
ralmente "emergentes",

lo cual nos hace caer un error similar a la postura ato -
mista aunque en distinto plano.

Nosotros basamos nuestra postura teórica en
un planteamiento contemporáneo del esquema estructuralis -
ta, que supera (89)

tanto los esquemas de la asociación
atomística como los de las totalida -
des emergentes,

y que coincide con el planteamiento denominado "estructuralismo operatorio" que desde su inicio, adopta una actitud relacional, según la cual, su visión aparece orientada en el sentido de : (89)

: ... no considerar ni al elemento ni al todo -imponiéndose como tal sin que se pueda precisar cómo-, sino a las relaciones entre elementos que son las que determinan el concepto."

En otras palabras: El " todo" sólo es la resultante de estas interrelaciones estructurales. Las leyes de composición confieren al todo su calidad de tal y constituyen, en su conjunto, el "sistema" que gobierna los enlaces entre componentes y entre éstos y su entorno.

La aceptación de este planteamiento conduce a considerar a la totalidad (en nuestro desarrollo: "ámbito publicitario general") no como un "emergente" sino como un "conjunto de operaciones", "rasgos fundamentales" o simples procedimientos de interrelación a nivel comunicacional. En este caso, los enlaces se realizan a través de los circuitos causales realimentados (bucles cerrados) que otorgan a la totalidad (ámbito) su carácter o "signo general"(9)("positivo": acumulación/ "negativo": regulación y estabilidad)(9)(95)(101)(120).

El ámbito publicitario general que elegimos como objeto de nuestro estudio y sobre el que consideramos factible aplicar el conjunto de técnicas englobadas bajo el epígrafe de "dinámica de sistemas" cuando se desee modelizar (con objeto de "simular" determinadas políticas encaminadas a manipular algunos de sus componentes o a la totalidad) responde al siguiente grupo de premisas:

- 1) Su estructura constituye un elemento esencial para la comprensión de su realidad.
- 2) Sus leyes de composición internas definen inequívocamente el sistema de enlaces entre componentes estructurales y las interrelaciones que los unen.
- 3) Las políticas que inciden sobre las anteriores leyes

NO ALTERAN LA ESTRUCTURA
GENERAL, sólo la transforman,

lo que no implica una variación en el resultado final obtenido.

4) La "cantidad" que define a sus componentes o premisas fundamentales configura una matriz que representa la variación en el tiempo de todas las cantidades utilizadas en la definición. (23)

5) La "actividad" del sistema -en un espacio temporal dado (medición "tiempo real" (20)) representa la acción

de los circuitos realimentados más activos o significativos para el analista, (opinión subjetiva basada en su "gravedad")

entre los que configuran el ámbito general o el componente publicitario analizado. (18)

6) Finalmente: El hecho de definir su estructura, presupone -implícitamente- el conocimiento de las leyes de composición que gobiernan los circuitos realimentados y viceversa, definir el sistema obliga a conocer los componentes estructurales.

3. EL AMBITO PUBLICITARIO COMO TOTALIDAD.

El límite conceptual dentro del que desarrollamos el presente estudio -posibilidades de modelización de ámbitos publicitarios: naturales y restringidos- se muestra claramente influido por nuestra visión dinámica de un clásico concepto psicológico: "ámbito social" (73)(74) que puede, sintéticamente, ser definido como:

"cualquier manifestación de interacción social"

en cuanto que en ella se destaca su carácter unitario y unificador.

El origen del concepto, debe de ser buscado en la expresión "ámbito de convivencia" creada por Salvador Lissarrague (70), quien lo utiliza para referirse a:

"... las partes que integran la realidad social y se caracterizan y diversifican por la naturaleza de las pautas adoptadas por los hombres en sus interrelaciones".

Un punto que nos parece interesante resaltar

en esta visión, (70)(73)(74) es el matiz aportado cuando se destaca, especialmente, su carácter de TOTALIDAD ya que aparece: (73)

" ... percibido, se siente y funciona como una totalidad dinámica en la que la interdependencia de todos sus componentes, se muestra, como un rasgo definitorio y patente."

Por lo tanto, y de acuerdo a lo manifestado en las páginas precedentes, definimos nuestro concepto "ámbito publicitario", que es la clave de este estudio, en los siguientes términos:

Una estructura de subconjuntos publicitarios que aparecen enlazados mediante un sistema de interrelaciones que responde a unas leyes específicas de composición.

Este sistema (sistema publicitario) como tal, jerarquiza el modo en que cada subconjunto se muestra dinámicamente ordenado, por lo menos con varios otros -de forma estable- durante un lapso temporal relativamente

estable y duradero (plano temporal). Un punto interesante lo constituye el hecho de que estos ámbitos se generan en el "ámbito máximo", por lo tanto, son sociales.

Como veíamos anteriormente, nuestro concepto "ámbito publicitario" constituye una clara y consecuente realidad basada en:

= Un planteamiento metodológico ("estructuralismo operativo" (89) sustentado en una visión actual y dinámica de la tesis estructuralista.

Esta visión, supera netamente el esquema convencional del "estructuralismo atomístico" y a su contrario: las "totalidades emergentes".

= Una definición completa -y esperamos coherente- de su "organización" como conjunto de todas las propiedades que producen su comportamiento y que se manifiesta a través de:

Una ESTRUCTURA formal cuyos componentes aparecen subordinados a unas leyes (de "composición") que configuran un SISTEMA dinámico mediante enlaces (circuitos realimentados y pseudo-realimentados) jerarquizados y ordenados que confieren a la totalidad una calidad distinta del conjunto aportado por sus componentes.

= Una descripción de su "comportamiento" -a nivel teórico (*)-, generada por la definición precisa de sus invariantes y rasgos fundamentales tanto a nivel estructural como sistémico.

Se define su comportamiento a nivel estructural por:

(*) En espera de su explicitación y formalización, como modelo dinámico, a través de la metodología sistémica aportada por la "dinámica de sistemas" VID:Parte III.

= Estructura parcial.(*)

= Microestructura.(*)

= Estructura elemen -
tal. (*)

Aparece definido su com
portamiento a nivel sistém
ico por:

= Sistema parcial.(*)

= Microsistema.(*)

= Sistema elemental.(*)

= Cada componente: "ámbito parcial",
"microámbito" y "ámbito elemental"
son:

- Autónomos en sí.(*)

- Dependientes entre sí.

(*) VID: Definición y comentarios p.2,.

definiéndose su comportamiento por el conjunto de sus circuitos realimentados (bucles cerrados) y seudo-realimentados (bucles abiertos) durante períodos temporales previamente determinados.

Por lo tanto, su esencia aparece acotada por la posesión de unas leyes dinámicas de composición reflejadas en la existencia de un sistema que es capaz de

interrelacionar fuertemente a los componentes estructurales mediante enlaces dinámicos

denotados en la aparición de notables interdependencias entre determinados componentes constitutivos del ámbito publicitario general.

En otras palabras, la clave para la comprensión de la esencia del ámbito publicitario general o cualquiera de sus componentes radica en su "interdependencia dinámica" en el sentido de que el "orden" impuesto por sus leyes de composición es realmente el que marca la relación entre componentes (17). En realidad, el orden que

impera en un ámbito publicitario puede incluir no sólo las pautas y los procesos internos "legitimados" por los protagonistas publicitarios, sino también la desviación de su intención vendedora primaria hacia metas no definidas en los estatutos constitucionales del sector, así como, las tensiones propias de cualquier sistema dinámico poseedor de finalidad:

- Conflictos persistentes.
- Conductas colectivas alteradas.
- Conflicto de objetivos, etc,etc.

Estos procesos son aceptados y consentidos por los responsables mientras puedan ser considerados como "relaciones determinadas entre partes" (17) antes que como incidentes causales producidos por variables exógenas al ámbito considerado.

Sin embargo, cuando nos expresamos en términos de "orden", queremos matizar que nos referimos a la aceptación de:

"... tendencia al automantenimiento del equilibrio dentro de ciertos límites relativos a un medio." (88)

expresado muy genéricamente en el concepto de equilibrio.

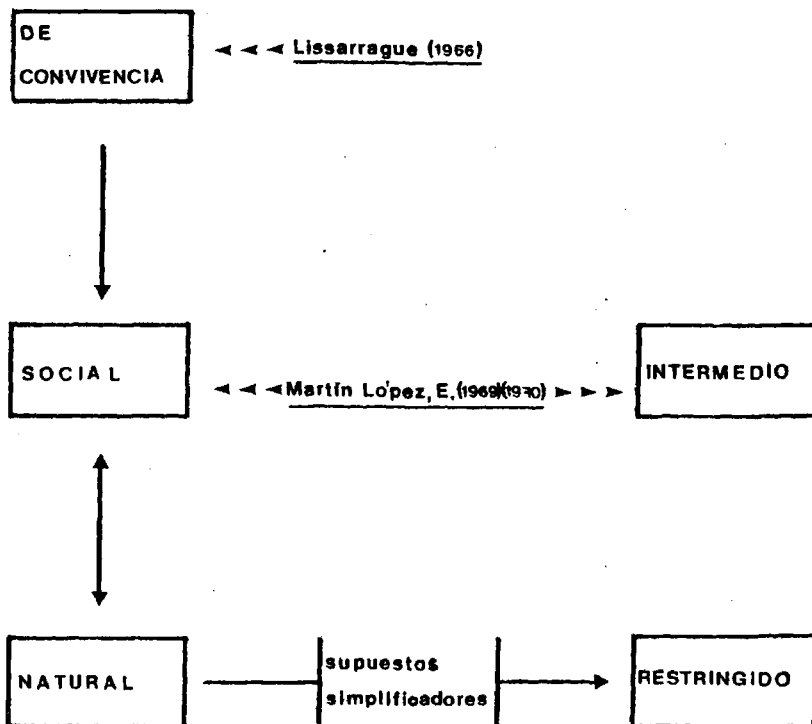
Parsons entiende que el mantenimiento de un estado establecido de un sistema social no es problemático, que la tendencia a mantener el proceso de interacción constituye la "primera ley del proceso social"; por nuestra parte, nos mantenemos relativamente de acuerdo con respecto a las interrelaciones que enlazan y ordenan los elementos constitutivos del ámbito publicitario, dado que en éste

aparecen una serie de tendencias específicas -de fuerte carga disgregante- que tienden a no mantener tal interacción,

dado el carácter específicamente conflictivo de un sector cuya actividad se dirige exclusivamente a promocionar bienes y servicios dentro de (100)

"... un conjunto masivo, heterogéneo, anónimo y geográficamente disperso de individuos que constituyen una "sociedad de consumo" caracterizada específicamente por la fuerte competencia existente entre las "instituciones operativas" que la conforman."

ÁMBITOS GENERATRICES CONSIDERADOS



En nuestra opinión, las dos principales fuentes de desviación que afectan el orden dentro de un ámbito publicitario son:

a) Los nuevos miembros que se incorporan al ámbito deben de adquirir mediante el aprendizaje(*) sus correspondientes orientaciones de rol; éstas no son innatas .

b) Como el aprendizaje no es siempre adecuado en vista de la situación social vigente, se manifiestan claras tendencias hacia la "desviación" (**)

En esta situación, el ámbito publicitario -lo mismo que cualquier otro ámbito de carácter social- pasa por momentos de crisis (problemas de control) dado que si tolera desviaciones se sumerge en un estado conducente a la modificación de su sistema de interrelaciones o a su desaparición.

(*) En las Facultades de Ciencias de la Información o mediante el aprendizaje profesional.

(**) " ...apartarse de la conformidad con los estándares normativos, a los que podemos definir como "cultura común"(17)

Todos estos problemas y tensiones internas se derivan especialmente del hecho de

que las ideas no empíricas (basadas en el entramado teórico que sustenta la metodología publicitaria) no siempre son comunes a los miembros del ámbito como sería deseable para mantener la estabilidad del conjunto.

Así, el ámbito publicitario, se encuentra en frentado a una importante serie de tensiones disgregantes de su orden interno. Para evitar los problemas consiguientes, tiende a resolver la situación aplicando sus "mecanismos de control": (*)

- Mecanismos de socialización.
- Mecanismos de ajuste social.

que trabajan conjuntamente con los mecanismos -personales-

(*) Básicamente: "mecanismos de refuerzo de la personalidad y estabilidad de las creencias", siendo el "tradicionalismo" y el "refuerzo autoritario" sus dos tipos fundamentales. (30)

de defensa y ajuste en el sistema de la personalidad individual, con objeto de motivar a los actores hacia la conformidad con el sistema de expectativas vigentes en el ámbito publicitario.

Por último, si los mecanismos de control tanto los colectivos como los individuales no trabajan adecuadamente, el ámbito se debe de enfrentar a dos posibilidades:

a) Aceptar "pacíficamente" la nueva situación, evolucionando su sistema de interrelación y transformando su estructura formal.

b) No aceptar el fallo de sus mecanismos de control e intentar dominar la situación mediante la "coacción"(*)

Pero es indudable, que a medida que el ámbito publicitario se enfrenta a nuevas situaciones -internas o externas- que emergen de las fuerzas innovadoras que lo rodean, se ve obligado a "retocar" su estructura y sus sistemas de interrelación entre partes para atender con eficacia al nuevo estado de su ecosistema envolvente.

(*) Recomendaciones entre agencias, impermeabilización de estructuras, sectorización del aprendizaje, no confraternización con el colectivo desviado, etc, etc.

Tales cambios, dirigidos hacia el bien(*) o en contra del mal(**) pueden ocurrir de muy distintas maneras (69):

a) El ámbito puede movilizar sus recursos para mejorar y corregir su modo operativo o actividad comercial (mejora de la estructura publicitaria: agencia, medio, cliente), en otras palabras toma el asunto en sus propias manos.

b) El proceso normal de maduración y desarrollo de las nuevas ideas formuladas en el ecosistema envolvente, pueden producir la evolución espontánea del ámbito, es decir, la evolución se produce por sí misma.

c) Un cambio inesperado en el sector productivo puede crear un alivio pasajero -y a veces una mejora- en la situación del ámbito amenazado, con lo cual se reducen las tensiones entre los elementos constitutivos.

(*) O, sea, hacia la eficacia, la adaptación o la ausencia de tensión.

(**) Es decir, en contra de la ineficacia, la inadaptación o los aprendizajes inoperantes.

Examinado de cerca, todo ámbito, en realidad, revela un proceso continuo de cambio basado en tres etapas o períodos:(12)

- a) Adaptación.
- b) Ajuste.
- c) Reorganización.

y precisamente por esto decimos que los ámbitos publicitarios muestran, sus elementos, ordenados dinámicamente mediante un sistema de interrelaciones, en otras palabras, los componentes publicitarios "están vivos" , en su devenir temporal cubren continuas series de procesos secuenciales de: aprendizaje, desarrollo, maduración y crecimiento.

Paralelamente, la experiencia diaria, nos de muestra que en muchos aspectos -especialmente en funcionamiento y organización- todos los ámbitos (69)

manifiestan un alto grado de estabilidad, de constancia en sus fines y de rigidez en sus rutinas operativas,

en otras palabras, los procesos dinámicos naturales de cambio

no ocurren a una velocidad suficiente para que sea factible seguir los pasos de los procesos operados en su interior, sin que esto signifique, -el hecho de no apreciar el cambio directamente- que la transformación no tiene lugar.

En todos los sistemas dinámicos aparece una característica con inusitada fuerza, se trata de:

la tendencia que posee el sistema, en sí mismo, en su continuo esfuerzo para solucionar sus problemas de orden interno, a arribar a ciertos patrones o rutinas que son conocidas y ofrecen una cierta seguridad ante lo desconocido,

de esto se extrae la visión, tan clásica, del ámbito respondiendo con extrema lentitud a los estímulos externos que le aportan movimientos y presiones que tienen lugar en su ecosistema envolvente y que mencionamos anteriormente.

Las pautas de respuesta e iniciativa que han tenido éxito en la solución de determinados problemas que atentaban contra el orden establecido son, con excesiva facilidad

repetidas cuando aparece un nuevo motivo de tensión que amenace su estabilidad,

Las organizaciones, los grupos formales e informales, las instituciones, camarillas y otros diversos "elementos primarios" configuran la multitud de estos ámbitos "elementales" que constituyen -en nuestra concepción- el entramado dinámico de cualquiera de los "microámbitos" que interactúan en el seno de los "ámbitos parciales". El conjunto de ámbitos es lo que finalmente definimos formalmente como "ámbito publicitario general".

El ámbito publicitario, tanto el general como los parciales, microámbitos o elementales, gozan por su calidad de "totalidad" de una "estructura real" en el sentido dado por Orchard:(86)

" Porción (de la organización) que forma la base para el comportamiento permanente!"

En dicho sentido es aplicado el concepto de estructura en nuestro planteamiento, dado

que nuestro ámbito publicitario mantiene una "relación absoluta, entre componentes", que se cumple durante todo el espacio temporal observado.

Si aceptamos que el ámbito publicitario goza de "una distribución de componentes" (113) que hace que éstos mantengan una relación absoluta en espacios temporales relativamente estables (siendo esta distribución de componentes o estructura de carácter no lineal (dinámica), acabamos de aceptar la existencia de una estructura real del ámbito publicitario que puede ser definida en los siguientes términos:

Dado cualquier ámbito formal, constituye su "estructura real" la parte de su organización interna que se mantiene fija, permanente o constante y cuyos componentes aparecen enlazados mediante un sistema dinámico que responde a unas específicas leyes de composición.

Los componentes constitutivos de esta estructura publicitaria de carácter general, parcial, microestructural o elemental, aparecen -como expresamos en la definición- enlazados mediante unas leyes específicas de composición ("sistema publicitario") para el que el Prf. Sánchez Guzmán ha diseñado un modelo de formalización "modelo del sistema de publicidad" (99)(101) y que, aplicado a la vida publicitaria, toma el carácter

de "sistema publicitario" que es definido por mi maestro como: (99)

" Una red organizada de elementos inscritos en el entorno general de la comunicación de masas, programados según un plan determinado para realizar un objetivo cuyo marco de referencia es el universo económico de la empresa capitalista."

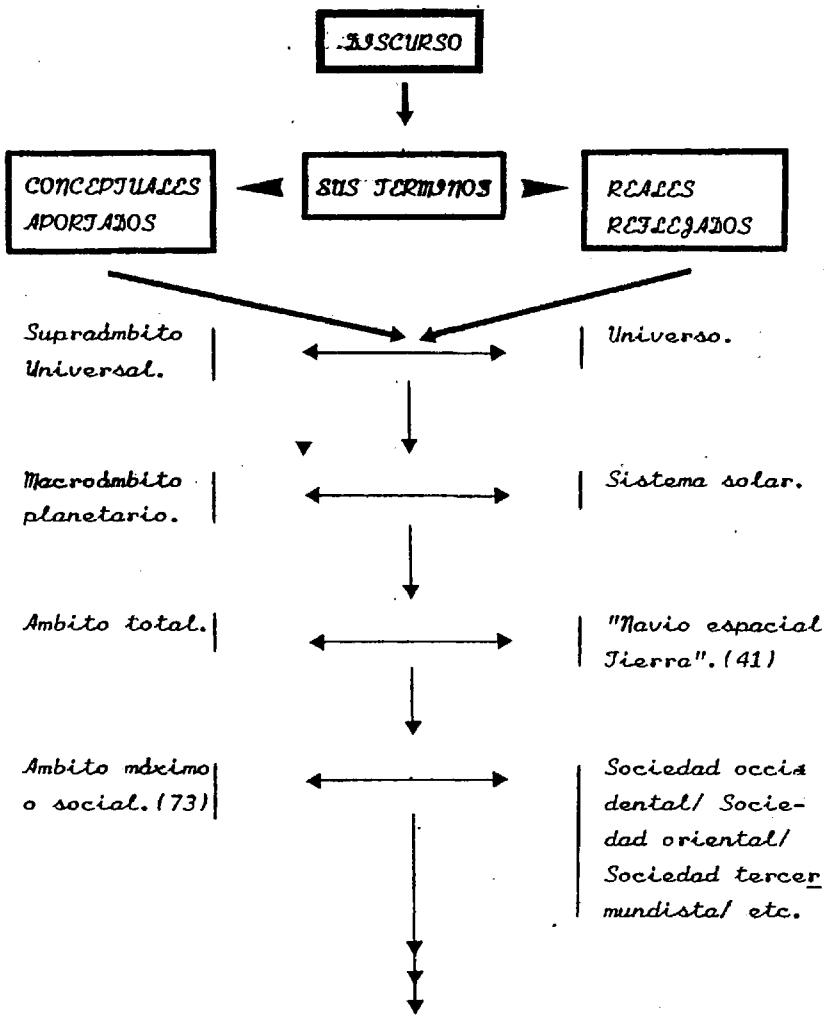
Una vez formalizada la estructura real del ámbito general publicitario, acotados los ámbitos componentes y conocido el modelo sistémico capaz de representar el conjunto de leyes específicas de composición (sistema publicitario), sólo nos queda la explicitación y posterior formalización del conjunto de circuitos realimentados y pseudo-realimentados, mediante lenguajes gráficos y/o matemáticos, que nos mostrarán su comportamiento sistémico.

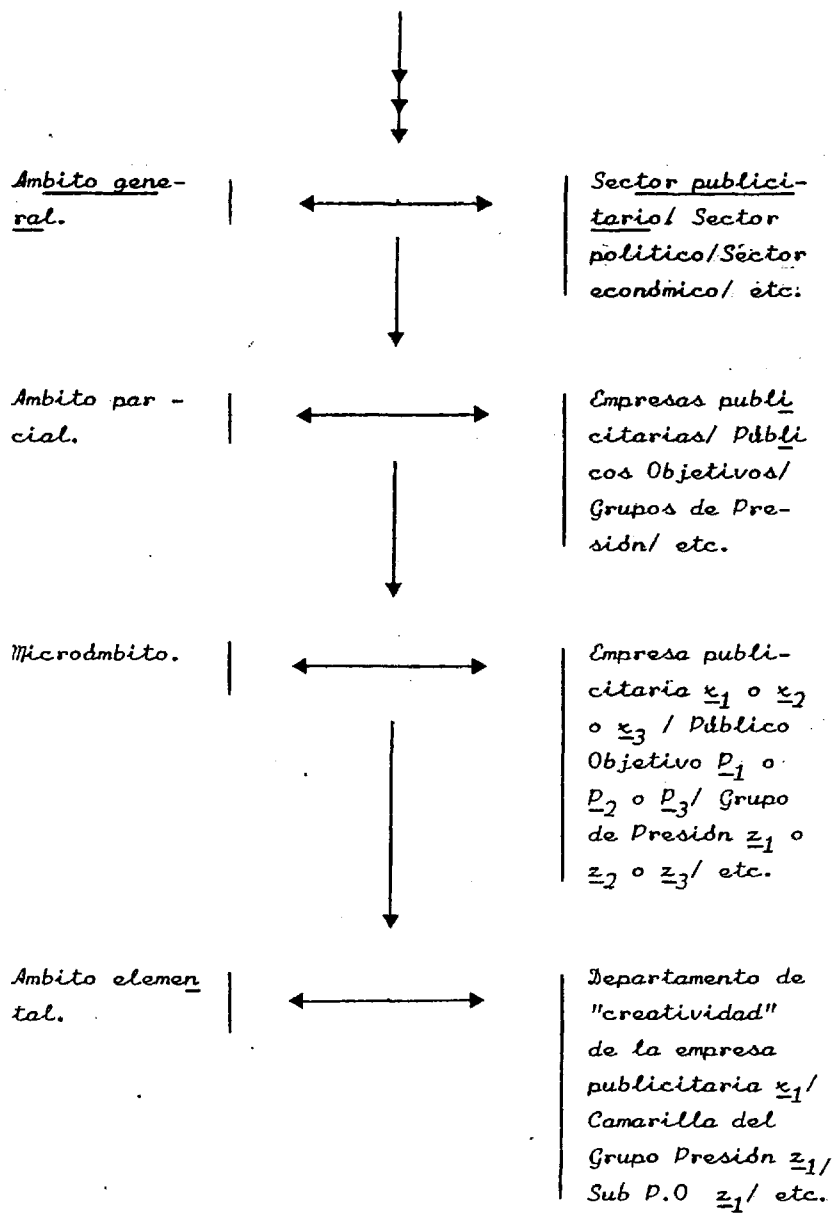
Para lograr este objetivo es necesario, no sólo haber formalizado y definido "ámbito publicitario general", sino también realizar la misma labor con los ámbitos componentes: parcial, microámbito y elemental.

Con objeto de facilitar una clara comprensión

de nuestra aportación al tema, creemos necesario establecer una funcional relación dicotómica entre el discurso en términos "reales" y "conceptuales" (123) en un intento de visualizar la "realidad" y el correspondiente planteamiento teórico que sobre ella realizamos a lo largo del presente estudio.

La relación, entre términos reales y conceptuales queda de esta manera reflejada a través del siguiente diagrama:





3.1 AMBITOS PUBLICITARIOS PARCIALES.

Hemos definido, acotado y limitado el concepto "ámbito publicitario parcial", con el máximo cuidado y atención, para respetar escrupulosamente en su concepción las "leyes de equivalencia" (17)(68), en un intento de que su organización formal refleje, con la mayor fidelidad posible,

la organización (en el sentido de:
" conjunto de todas las propiedades
que producen el comportamiento"(86)
de su equivalente homónimo,

es decir, la organización del ámbito publicitario general.

De acuerdo a este planteamiento previo, el ámbito parcial posee:

- Una estructura sistémica: Estructura publicitaria parcial.
- Un sistema dinámico de interrelaciones: Sistema publicitario parcial.

La conjunción de ambos componentes, confiere al conjunto su carácter de totalidad dinámica. Precisamente y en función de este carácter, definimos como "ámbitos publicitarios parciales" a:

Uno cualquiera de los múltiples subconjuntos publicitarios que constituyen la estructura del ámbito publicitario general.

Su propia estructura (estructura publicitaria parcial), aparece configurada por un conjunto de "microámbitos publicitarios" (*) enlazados mediante un sistema de carácter dinámico (sistema publicitario parcial), de interrelaciones, que ordena y jerarquiza sus componentes (microámbitos).

Podríamos enumerar como ámbitos parciales -característicos- dentro del ámbito publicitario general, a los subconjuntos configurados por:

- Agencias, como "empresas publicitarias".(98)(99)(100)

(*) VID: Definición y comentarios, 3.3 .

- Medios, como empresas concesionarias ó propietarias de los "sopores" de carácter social.
- Anunciantes, como empresas en sentido estricto. (100)
- Públicos Objetivos, como receptores estratificados (*)
- "Grupos de presión": políticos, económicos, sociales, de consumidores, etc.

Tanto estos ámbitos parciales primarios como los complementarios son en sí autónomos, en el

sentido de comportarse como totalidades (son equivalentes),

e interactuantes entre sí, por su carácter "dinámico" que se manifiesta a través del conjunto de leyes de composición que definen a su sistema de interrelación.

(*) Se puede realizar mediante procedimientos de "segmentación", "topológicos", (102) "conjuntivos" (121), etc.

3.2 MICROAMBITOS PUBLICITARIOS.

Como veíamos anteriormente, cada ámbito publicitario parcial aparecía constituido -a nivel estructural- por un conjunto de "microámbitos" que se mostraban enlazados a través de un sistema dinámico (sistema parcial publicitario) de interrelaciones .

Por las razones metodológicas aducidas, cada uno de estos "microámbitos publicitarios" constituye una totalidad -equivalente a la general- que goza de estas propiedades comunes:

autonomía en sí, aunque entre sí
guarden una fuerte interrelación (de acuerdo a su "gravedad" dentro del conjunto) de carácter dinámico.

Dichas características: autonomía, interdependencia, dinamicidad, etc, condicionan su definición al introducir en el concepto una serie de invariantes y rasgos fundamentales que hacen la función de elementos repetitivos reforzantes o constitutivos de la ley de equivalencia, aplicada con carácter general, a todos los ámbitos definidos a lo largo de este estudio.

De acuerdo a estos planteamientos, nosotros afrontamos la definición de "microámbito publicitario" en los siguientes términos:

Consideramos a un ámbito publicitario como "microámbito", cuando nos encontramos ante:

Uno cualquiera de los múltiples conjuntos (empresariales, económicos, humanos, etc.) que constituyen la estructura publicitaria parcial.

El microámbito, como totalidad, posee una estructura (microestructura publicitaria) compuesta por un conjunto de "estructuras publicitarias elementales".(*)

Cada una de estas estructuras elementales, aparece enlazada con las demás mediante un sistema dinámico (microsistema publicitario) de interrelaciones que las ordena y jerarquiza.

Ejemplos típicos de microambitos publicitarios serían:

(*) VID: Definición en punto 3.4 .

- Las empresas x_1, x_2, x_3 , pertenecientes a la estructura parcial (\underline{X}) "Empresas publicitarias".
- Los "mass-media" a_1, a_2, a_3 , pertenecientes a la estructura parcial (A) "Soportes de comunicación social".
- Las empresas b_1, b_2, b_3 , pertenecientes a la estructura parcial (B) "Empresas a las que se hace publicidad (anunciantes)".
- Los estratos, segmentos, conjuntos, etc, p_1, p_2, p_3 , pertenecientes a la estructura parcial (P) "Público Objetivo".
- Los grupos de presión z_1, z_2, z_3 ; (*) de consumidores z_4, z_5, z_6 ; políticos z_7, z_8, z_9 , pertenecientes a la estructura parcial (Z) "grupos sociales".

(*) Por supuesto, que no existe ningún problema en asignar un "ámbito parcial" a cada grupo, si su importancia le hace acreedor a esta calidad.

3.3 AMBITOS PUBLICITARIOS ELEMENTALES.

Los denominados por nosotros "ámbitos publicitarios elementales", deben de ser contemplados como una totalidad equivalente al ámbito publicitario general; por lo tanto

para su definición, delimitación y acotamiento,

utilizaremos la misma línea argumental empleada anteriormente en la descripción de los ámbitos parciales y microámbitos publicitarios.

De acuerdo a la anterior definición, cada microestructura está constituida por un conjunto de "componentes" enlazados mediante un microsistema dinámico de interrelaciones que los organiza y jerarquiza sistemáticamente. Pues bien, estos componentes son definidos por nosotros como "ámbitos publicitarios elementales"; constituyen una totalidad dado que poseen una estructura formada por elementos (individuos) cuyos enlaces son definidos de acuerdo a las leyes específicas de composición que configuran su sistema publicitario elemental, el cual ordena y jerarquiza a sus componentes (elementos).

De acuerdo a esta visión, definimos nuestro concepto "ámbito publicitario elemental" como:

Uno cualquiera de los componentes que constituyen la microestructura publicitaria.

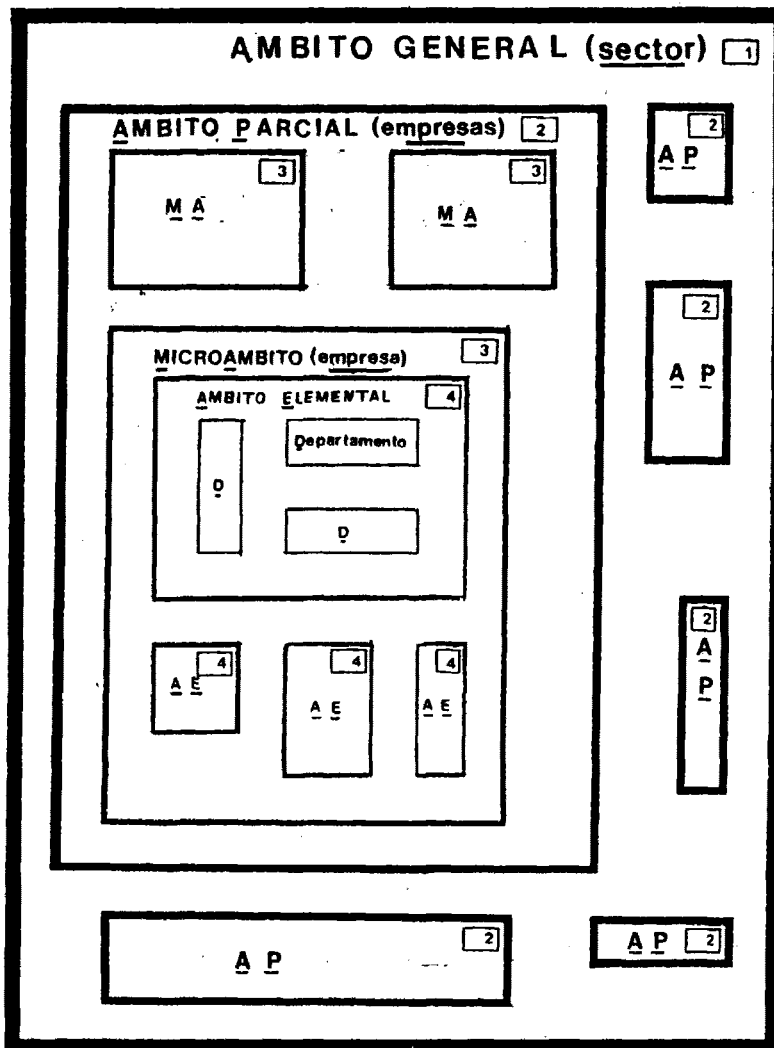
Como ámbitos publicitarios elementales podemos destacar como ejemplo, cada uno de:

- Los departamentos, secciones, comités, etc de planificación de la actividad publicitaria, análisis actitudinal o manipulación que constituyen la estructura de determinada empresa, grupo de consumidores (Público Objetivo) o de presión como "microámbito" x_1, p_1, z_1 .

- Los departamentos, etc, -relacionados con el campo publicitario- que constituyen la estructura propia de cualquier "soporte" de comunicación social, como microámbito a_1 .

- Etc, etc.

DIAGRAMA DE NUESTRO DISCURSO CONCEPTUAL.



4. MODELIZACION DE AMBITOS PUBLICITARIOS
 "NATURALES" Y "RESTRINGIDOS."

Nuestra intención a la hora de delimitar, de
finir y acotar el sector publicitario (ámbito publicita-
rio general) mediante un conjunto de totalidades equiva-
lentes (ámbitos parciales, microámbitos y ámbitos elemen-
tales) es la de dividir

el complejísimo sistema publicita-
rio que ordena y jerarquiza dinámi-
camente los enlaces entre los com-
ponentes de cada estructura

en una serie de sistemas primarios que sean factibles
de modelizar, con objeto de poder "simular"

qué es lo que ocurre en su seno,
cuando se aplican determinadas polí-
ticas correctoras

a determinados sistemas, cuyo comportamiento es conside-
rado como disfuncional.

Para poder obtener los resultados previstos, utilizamos "modelos" que son capaces de

representar todas ("modelo publicitario natural") o algunas ("modelo publicitario restringido") de las propiedades de un determinado ámbito publicitario.

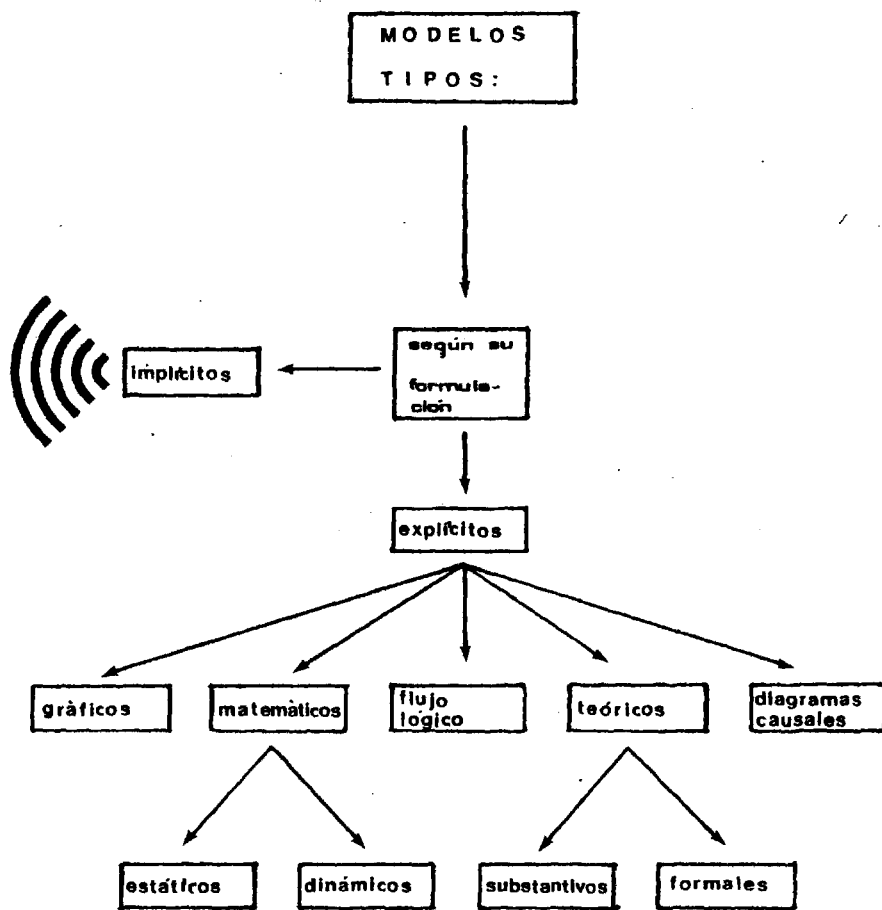
En el caso de que esta representación posea un carácter "físico", nos encontramos ante "modelos materiales". Si por el contrario, esta modelización es abstracta, nos encontramos ante "modelos formalizados".(*)

Los modelos pueden ser estáticos o dinámicos, a este último grupo pertenecen los "sistémicos":(9)

" Representaciones abstractas de ciertos aspectos de la realidad.

Su estructura aparece formada por los componentes que caracterizan un aspecto de la realidad modelada, ... poseen un sistema que gobierna las relaciones entre componentes, ..."

(*) VID: Parte V/ 2.; 3.; 4.



para la capacidad profesional del analista sistémico.

Al iniciar el proceso de modelado, o modelación de un sistema, es conveniente (9)

comenzar por delimitar las líneas "maestras" ("rasgos fundamentales" e "invariantes") que definen al sistema,

con objeto de identificar y delimitar qué porción será considerada "entorno" y cuál "sistema".

En otras palabras, es necesario reconocer -con la menor ambigüedad posible- antes de comenzar el proceso, qué (20)

- Variables serán tenidas en cuenta y su posicionamiento en términos de:

= Exógenas, cuyo comportamiento aparece caracterizado por su situación interna dentro del límite sistémico.

382

CLASIFICACION DE LOS MODELOS

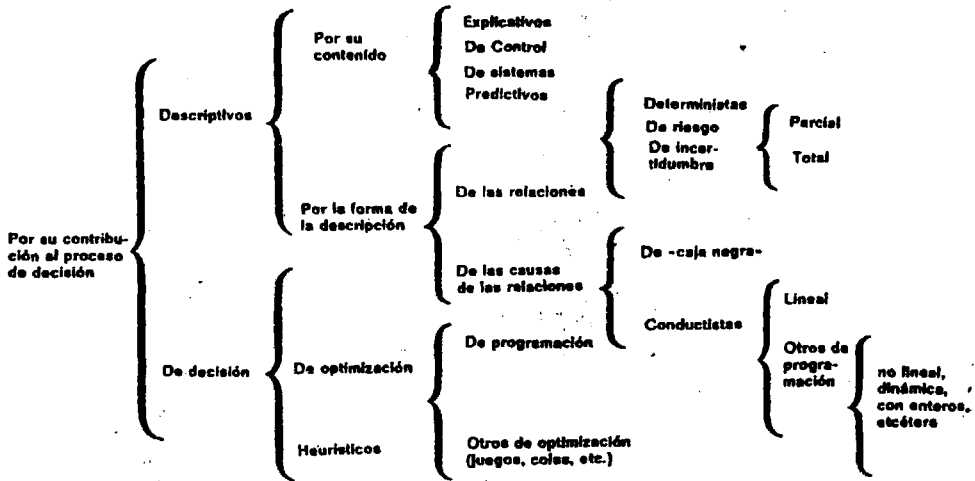
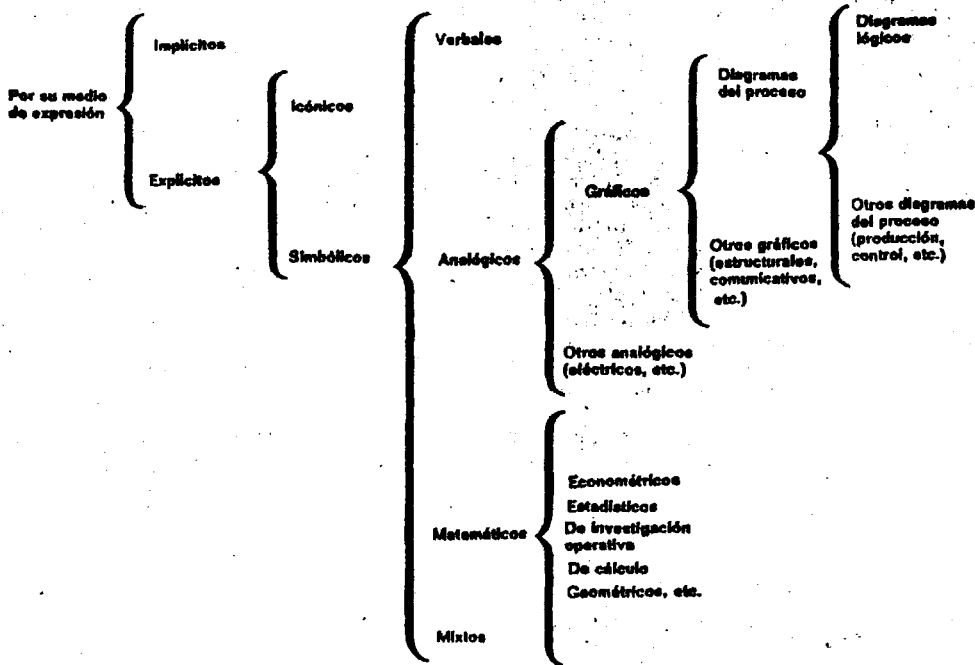


Figura 3 FUENTE: "Alta Dirección" / No 10 / p 4

Para la construcción de modelos sistémicos, se pueden emplear varias herramientas. Entre las varias posibles consideramos como la más adecuada para satisfacer nuestro empeño, la denominada "dinámica de sistemas" o "dinámica forrestiana" en honor de su creador y principal artífice Jay Forrester (41, ...,45)

La metodología forrestiana, considera como elementos constitutivos del modelo a (7)

las evoluciones en el tiempo de las magnitudes que lo constituyen,

representándose (las evoluciones) mediante ecuaciones diferenciales de primer grado.

Dado que un modelo es la representación de las líneas maestras que configuran un ámbito, su estructura o el sistema de interrelaciones que organiza y jerarquiza sus enlaces (leyes de composición), es factible construir de un mismo sistema, ámbito o estructura, un número indeterminado de modelos sistémicos, según los aspectos que interese modelizar de éste.

Consecuentemente, esta variabilidad de los procesos modelizadores, constituye el verdadero reto

= Endógenas, describen aquellos efectos sobre el sistema que son susceptibles de ser modificados desde el exterior del mismo, representan, en cierto modo, el entorno.

- Enlaces: circuitos realimentados (bucles cerrados) y pseudo-realimentados (bucles abiertos):
- Secuencias de interrelación entre componentes.

En este estudio -bajo una visión puramente operativa- afrontaremos la modelización de cualquier ámbito publicitario, de su estructura o su sistema, de acuerdo a dos "niveles": "natural" y "restringido" en función del tipo de información que se desee obtener. Se utilizará el

- Nivel natural, cuando se busque una visión general del ámbito TAL COMO ES.

Si el referente es "poco variado", obtendremos una visión aceptable del conjunto y de los detalles.

Si por el contrario es "relativamente variado" (es lo normal), la visión del conjunto es nítida con los detalles borrosos y viceversa.

- Nivel restringido, ofrece, también una visión general del referente pero NO COMO ES, sino reducida artificialmente mediante dos procedimientos:

= Simplificación, consistente en "eliminar" los elementos que no posean (visión subjetiva del analista) relevancia para la conducta observada.

La dificultad del procedimiento radica, netamente, en su "evaluación", es decir, "cómo incide el elemento en la totalidad".(11)

La contrastación del problema se realiza mediante la validación del modelo simplificado con la realidad.

= Sintetización, su acción también es restrictiva, pero se manifiesta no mediante eliminaciones, sino utilizando mecanismos de "concentración". (128)

Dicho proceso se basa en transformar referentes primarios en otros cuya variedad es equivalente -no igual- a los primeros.

El riesgo que se corre con su aplicación, se deriva, precisamente, de un aumento no controlado de "funciones" que surgen en cada secuencia del procedimiento, al aparecer nuevos enlaces como fruto de las constricciones llevadas a efecto dentro del "límite" que define, delimita y acota el referente sintetizado.

Consecuentemente, ambos procedimientos restrictivos: "simplificación" y "sintetización" (aceptando los riesgos que implican), son

necesarios -mejor dicho obligatorios- para intentar com
prender la complejidad operativa de cualquier sistema
medianamente variado, ya que el elevado número de sus in
terrelaciones (*) hacen -en la actualidad y de acuerdo
a los medios disponibles- utópica la

modelización de ámbitos publicita -
rios en su estado "natural" ya que
superan, fácilmente, el "límite cuán
tico de Beremermann".(67)(96)

De acuerdo a estos planteamientos y tenien-
do en cuenta la operatividad buscada -como meta de este
estudio-, proponemos que únicamente se utilice, en los
procesos de modelización, el nivel:

- Natural en los casos en que el
referente (ámbito, estructura o sis
tema) a modelizar sea:

= Muy poco variado.

(*) V.gr: La complejidad de un sistema relativamente va
riado (de los más simples) que conste de siete componen-
tes enlazados por interrelaciones -sólo dos sentidos- y
con dos estados posibles -si/no- aparece expresada por
la notable cifra de 2^4 (95).

= Sólo interese conocer a "grandes rasgos" su funcionamiento general con objeto de localizar determinados circuitos que se supone inciden, de forma especial, en la disfunción detectada.

- Restringido, en los procesos sobre referentes "relativamente variados".

Sobre éstos, se puede aplicar cualquiera de los procedimientos señalados anteriormente, basándose el criterio de selección en que el interés se centre en:

a) Conocer el funcionamiento general del conjunto ("sintetización").

b) Conocer el comportamiento específico de un determinado circuito o subárea ("simplificación").

Es decir, somos realistas y aceptamos -con los actuales medios - la imposibilidad de modelizar "exactamente", sistemas relativamente variados en su estado

natural y por lo tanto, nos conformamos -en principio- con aplicar modelizaciones "restringidas" en el convenimiento de que:

no aportamos una herramienta demasiado precisa, pero es la única disponible.

En función de este planteamiento subjetivo -para nosotros imnegable realidad- definimos "modelo publicitario natural" como:

Un modelo sistémico, apto para simulación, que sea capaz de representar -con cierta exactitud- determinado ámbito publicitario (o su sistema de enlaces) en su estado natural.

es decir, sin que haya sido sometido a ningún tipo de manipulación con objeto de ser restringido.

Dado que somos conscientes del reducido número existente de ámbitos publicitarios o de sus sistemas de enlaces, que pueden ser representados mediante

modelos publicitarios naturales, centramos nuestro esfuerzo en la construcción de "modelos publicitarios restringidos".

Nosotros, definimos este tipo de modelo -por supuesto sistémico- en los siguientes términos:

Un modelo apto para ser simulado, que sea capaz de representar -con cierta exactitud- cualquier ámbito publicitario o su sistema de enlaces. Ambos, deben de haber sufrido previos procesos de manipulación conducentes a su simplificación o sintetización.

Por supuesto que aceptamos, que nuestro concepto de "restringido" en su nivel de "simplificación", mantiene un claro paralelismo con el utilizado por Martín López (73)(74); pero, sin embargo, nuestro concepto aporta un sustancioso enriquecimiento al tema, ya que

lo contempla desde un ángulo conceptual diferente . . .

Martín López, lo utiliza en el sentido de limitar el número de elementos : (94)

"... a la capacidad (del ámbito) para mantener (sus componentes) en enlaces persistentes."

contrariamente nosotros limitamos el número de elementos :

no en razón de su capacidad relacional (en sí del ámbito), sino en función de los medios de que dispone el analista para su trabajo.

En otras palabras, el prof. Martín López habla de limitar los enlaces a la "capacidad del ámbito"; nosotros, a la "capacidad operativa del análisis que se realiza sobre él".

Retornando a nuestro planteamiento, afirmamos nuestra intención de restringir -en su mayoría- los ámbitos analizados o sus sistemas de enlaces entre componentes, de acuerdo a una visión realista del problema en que nos encontramos inmersos: "construcción de un modelo sistémico, apto para ser simulado; que sea capaz de representar -con cierta exactitud- el juego

estructural o sistémico que tiene lugar en el seno de cualquier ámbito publicitario"

Dicho modelo sistémico (dinámico), debe de ser fácilmente accesible a personas cuya preparación, en términos generales, sea eminentemente empírica, lo que presupone que

los modelos publicitarios deben de poder ser explicitados con sencillez,

lo cual esperamos lograr mediante su formalización gráfica.

Los problemas específicos derivados de la modelización del sector publicitario (ámbito publicitario general) se complican, aún más, si consideramos que el nivel medio de su variedad natural es alto, superando -en la mayoría de las ocasiones- el límite de procesamiento disponible por los colectivos publicitarios.

Esta realidad presupone que para lograr nuestro propósito, es necesario contar con una "herramienta" metodológica, que no sólo sea eficaz, sino adecuada al problema planteado.

La Dinámica de Sistemas, es la metodología

4.1 UTILIDAD SISTEMICA DE LOS "SUPUESTOS SIMPLIFICADORES"

Estamos totalmente de acuerdo con el papel que algunos autores (67) atribuyen a la teoría general de sistemas, en el sentido de que su desarrollo se ha gestado

con el propósito de tener en cuenta todos los posibles enlaces entre componentes (leyes de composición y constricción),

a través de un sistema dinámico de interrelaciones.

Este planteamiento, contrasta notablemente, con la visión clásica (newtoniana) del método de análisis científico (17) que presupone

la existencia de unos componentes aislados, cuyas propiedades -una vez analizadas- podrán ser extrapoladas para obtener la composición (comportamiento) del todo,

elegida por nosotros en este desarrollo ya que nos ofrece un conjunto de técnicas (9)(39)(41, ... ,45)(95)(101) (130) muy útiles para modelizar ámbitos publicitarios o sus sistemas dinámicos de enlaces, tanto si se utiliza el nivel operativo "natural" como el "restringido" (aplicación de "supuestos simplificadores"-(*)).

Debemos de tener en cuenta, que nuestro estudio posee un clarísimo matiz dinámico:

se trata de un planteamiento sistémico cuya base teórica de partida descansa en la Teoría General de Sistemas,

constituyendo el "enfoque sistémico" (1)(3)(5)(44)(95) (99)(101)(120), la guía operativa a la hora de planificar las acciones.

La metodología gráfica forrestiana (7)(9)(41) (42, ... , 45)(95)(120) nos permite explicitar y sobre todo formalizar nuestros modelos con relativa sencillez, no sólo a nivel gráfico, sino a nivel gráfico-matemático con ayuda del "lenguaje" Dynamo (9)(41)(44), con lo cual la intención de esta aportación se ve cumplida.

(*) VID: Definiciones y comentarios, p. 4.1.,.

es decir, no se considera la existencia de un "entorno" y por supuesto, tampoco la de circuitos realimentados y pseudo-realimentados que interrelacionan a los componentes y a éstos con su entorno.

El descubrimiento de la existencia de los "invariantes" -como principios generales a múltiples tipos de sistemas- y de los rasgos fundamentales de comportamiento(86), permite afirmar que

ciertas propiedades de los sistemas no dependen de la naturaleza específica de éstos, sino que son comunes a sistemas de muy distinta naturaleza de acuerdo a la clasificación clásica de las ciencias.

Lógicamente, estas propiedades comunes (invariantes y rasgos fundamentales), no fueron tomadas como tal por los investigadores clásicos (18), ya que

para éstos se trataba de simples "semejanzas" entre componentes.

Las explicaciones mediante "semejanzas" no

eran satisfactorias y fue necesario estudiar la actividad de "variables" dentro del "estado del sistema"(*), lo que finalmente desembocó

en aceptar la existencia de "analogías sistémicas" (**)

La nueva teorización aplicada a los sistemas naturales como referentes de los modernos "mecanismos con finalidad" (101)(107), fue tomada en consideración y aceptados sus planteamientos metodológicos y los modelos generados. Posteriormente, la teoría de la similitud sistémica, establece un cierto orden en los campos metodológicos implicados al establecer claramente el concepto de "equivalencia" (17) como:

" Conjuntos de elementos de una misma clase, que constituyen sistemas pertenecientes a distintas disciplinas científicas, ..."

(*) "Conjunto de los valores instantáneos de todas las cantidades del sistema" VID: Cap I/ 2.6 ,.

(**) V.gr: "Dos circuitos eléctricos se consideran análogos a otros dos sistemas mecánicos, acústicos, térmicos, etc. si son similares las ecuaciones que describen a ambos." (52)

lo que por fin permitió transferir los resultados de la investigación sistémica a otras disciplinas paralelas.

Como cierre a este breve apunte de los orígenes sistémicos

de los "supuestos simplificadores" como herramientas operativas en los procesos sistémicos,

hablaremos de un concepto clave para la comprensión de estos mecanismos, nos referimos, por supuesto, al denominado "isomorfismo matemático generalizado", (111) en el sentido de formalizar la

"... semejanza entre las estructuras primarias de ecuaciones matemáticas diferentes."

Este concepto ("isomorfismo") aparece como un detalle crucial en nuestra pretensión de establecer determinadas simplificaciones y/o limitaciones (nivel restringido) en el ámbito publicitario, examinado o en el sistema dinámico complejo -que jerarquiza los enlaces entre los componentes estructurales- ya que nuestro

planteamiento tiene por objeto primario el realizar un estudio de carácter teórico que sea capaz de proporcionar una adecuada base para la construcción de modelos dinámicos, capaces de

explicitar a los ámbitos publicitarios como "totalidades" y al conjunto de leyes que gobiernan sus enlaces como "sistemas dinámicos".

Pero, dichos ámbitos y sus sistemas aparecen en el sector publicitario

en estado "natural", con toda su variedad o complejidad operativa característica;

por lo tanto -en la mayoría de las ocasiones-, se hace imprescindible aplicar restricciones (simplificación / sintetización) con objeto de obtener modelos realmente operativos para ser aplicados a la vida empírica cotidiana del ámbito publicitario general.

La utilización de supuestos simplificadores es una necesidad real en cuanto el ámbito y su sistema

de enlaces dinámicos entre componentes dado el reducido número ~~existente~~ de ámbitos naturales "poco variados" (simples). Como muy bien dice Gerald M. Weinberg (126) en sus sabrosos comentarios:

" El genio de Newton, se basaba en su habilidad para simplificar ideas y fijar las líneas principales del problema, de manera que éste fuera manejable con los instrumentos de que disponía."

Por lo tanto, seamos prácticos, no utilicemos el modelo clásico newtoniano

pero sí, su visión del mundo en el que nos encontramos inmersos,

este planteamiento, mejor dicho, esta "visión de la realidad newtoniana" es utilizada por los autores sistémicos que desean aportar soluciones a los problemas engendrados en nuestro entorno (1)(3)(7)(9) (41, ..., 45)(54) (101), animando a los analistas y estudiosos del tema

a ser operativos (95)(96) en el sentido de no aferrarse a la "letra" sistémica y contemplar el problema con un espíritu abierto, ya que de nada vale:(95)

"... intentar considerar todas las interrelaciones posibles entre los componentes sistémicos a la hora de diseñar un modelo, si en el momento de "simularlo" se comprueba la impotencia del instrumental de computación,"

dado que se ha alcanzado (sólo en el planteamiento) su límite cuántico que:

"... convierte en estéril todo el anterior esfuerzo realizado."

Vamos a analizar un claro ejemplo de la inutilidad de utilizar planteamientos estrictos (lo cual no significa que sean poco rigurosos) en los intentos de modelización sistémicos: (96)

" Si suponemos que una retina media

posee un millón de células, las cuales pueden estar activadas o no, y si deseamos conocer cómo se comporta el sistema que las gobierna mediante el análisis o consideración de TODAS las interrelaciones posibles entre las células, sería necesario conocer cuáles entre los $2^{1000\ 000}$ de estados de la retina son los que conducen a la excitación y cuáles no.

Este planteamiento "estricto" nos conduciría a una cantidad que sobrepasa en mucho el límite cuántico de las computadoras que existen actualmente a nuestro alcance."

Analizando este símil -que de ningún modo es atípico- se ve con claridad que un exceso en las demandas de información solicitada -cuando nos comportamos como sistemistas radicales- nos conduce a una falta evidente de operatividad.

En otras palabras, nosotros consideramos que en los procesos sistémicos -especialmente en las modelizaciones- se debe de ser "moderado" a la hora de

considerar el número de enlaces que podemos controlar y no sobrepasar inútilmente los límites impuestos por las herramientas de computación ni por nuestra propia capacidad organizativa.

La aplicación de "supuestos simplificadores" es -según parece- (7)(9)(11)(41)(44)(67)(95)(96)(101) la única solución viable, en estos momentos, para enfrentarse con sistemas complejos. Dicha solución se aplica en dos planos:

- a) No considerar los casos de interacción extrema.
- b) Limitar y/o simplificar todo circuito (realimentado y/o pseudo-realimentado) que presente redundancias entre sus componentes.

En nuestra opinión, el futuro de la utilización de los planteamientos sistémicos descansa en

el estudio de ámbitos o sistemas bajo razonables medidas de simplificación que sin embargo,

no pongan en peligro la visión que es necesario poseer para controlar los efectos reales de las interdependencias entre partes.

En resumidas cuentas, no debemos comportarnos como sistemistas radicales, pero tampoco

simplificar por debajo del límite en que se difuminen los efectos de los circuitos ("feed back" entre componentes) sistémicos.

A un nivel estrictamente teórico es factible conocer cuál es el límite real de "seguridad simpli-
ficativa" (95) o "capacidad mínima de seguridad":(29)

" Límite en el cual un sistema dinámico pierde su calidad de tal, ..."

es decir, en qué momento se deja de percibir la información necesaria para conocer que el sistema mantiene la mínima interacción entre elementos, que permite considerarlo como "sistema dinámico".

Este umbral de "capacidad mínima" pasado el

cual el sistema dinámico se transforma en uno estático, se puede calcular en función del número de variables existentes y los valores que pueden tomar cada una. (85)

Como decíamos anteriormente, el nivel de "capacidad mínima de seguridad" sólo puede ser calculado bajo premisas teóricas; los datos "reales": número exacto de variables, interrelaciones, posiciones, etc, constituyen una de las incógnitas clave de los procedimientos sistémicos de modelización.

Por lo tanto, para lograr un aceptable nivel de realidad en los modelos construídos, evitemos

la comodidad de estudiar los referentes como "universos perfectos" (*) que pueden proporcionar datos aceptables pero desprovistos de valor operativo,

ya que muestran a sus componentes fuera de su entorno, es decir, fuera de su ámbito natural.

(*) "Una serie de elementos estáticamente dispuestos cuyas propiedades no son afectadas por el comportamiento de los demás. (17)

Asociado al concepto de "restricción" -tanto a nivel de "simplificaciones" como a la utilización de mecanismos reductivos ("reducción)- siempre aparece en el campo científico el

temor a una pérdida notable de sus contenidos informativos, dado el em pobrecimiento que sufren los conceptos al ser manipulados;

lo cual no es cierto en todos los casos ya que las desigualdades entre probabilidades, que se producen al restringir un sistema, (27)

"... efectivamente disminuyen la información generada por cada componente, pero no influyen sustancial mente en el cómputo final."

En conclusión, preferimos entender -aunque sea a grandes rasgos- cómo funciona dinámicamente cualquier ámbito social, a conocer perfectamente los mecanismos que gobiernan a cada elemento (estáticamente analizados) en una "perfecta" pero falsa y ficticia realidad.

= NIVEL OPERATIVO (III/ METODOLOGIA)

1. LA DINAMICA DE SISTEMAS COMO METODOLOGIA DE TRABAJO.

Decíamos en páginas anteriores -en nuestra "declaración de principios"- que la intención primaria vertida en este estudio eminentemente teórico (aunque posea un marcado carácter operativo)

era el aportar dos nuevas "variaciones metodológicas" -y sus correspondientes formalizaciones- a los procedimientos existentes de modelización mediante modelos dinámicos,

con la ilusión de ofrecer nuevas soluciones capaces de ayudar a resolver la actual crisis en que se encuentra el sector publicitario.

En consecuencia a esta intención, nuestro esfuerzo se centra en intentar (aparte de ofrecer nuevas y concretas alternativas metodológicas) atraer la atención de los profesionales, tanto empíricos como teóricos (que interactúan en el ámbito general publicitario),

hacia un nuevo enfoque dinámico de las totalidades; es decir,

hacia una "nueva forma" de no sólo contemplarlas, sino de manipularlas mediante acciones concretas sobre los sistemas dinámicos que organizan y jerarquizan sus enlaces.

Para lograr este propósito "manipulador", es necesario contar con modelos -de carácter dinámico- capaces de representar -con la máxima fidelidad- cada uno de los ámbitos y cada uno de los sistemas dinámicos que enlazan a sus componentes, incluido el ámbito general publicitario o ámbito generatriz.

Esta intención, presupone la necesidad de su construcción (que lógicamente será sistémica) para lo cual se hace necesario la posesión de una metodología que

no sólo sea apropiada, sino capaz de aportar un conjunto de herramientas técnicas más o menos operativas

con objeto de que los modelos explicitados y formalizados

con su ayuda ofrezcan una fácil comprensión e interpretación, dada la estructura socio-cultural de los microambitos publicitarios.

La dinámica de sistemas o dinámica forrestiana (8)(9)(22)(23)(29)(40)(41, ... , 45)(54)(63)(95)(101)(103)(120)(130) constituye la metodología elegida por nosotros como más adecuada, para

construir, explicitar y formalizar tanto a la totalidad generatriz, ámbito publicitario general, como a sus generados: ámbito parcial, microámbito y ámbito elemental,

y consecuentemente, a sus correspondientes sistemas dinámicos de interrelación

sistema general publicitario (sistema generatriz) y sistemas parcial, microsistema y elemental, como sistemas generados.

Por supuesto, estos procesos de modelización serán de aplicación tanto a los ámbitos de carácter natural como a los restringidos.

2. PROPOSITO DE SU DISEÑO:

Un sistema como: "conjunto de leyes específicas de composición que ordenan y jerarquizan los elementos estructurales de las totalidades contempladas dinámicamente",

sufre una serie de variaciones en el tiempo ("sucesión de estados interrelacionados -(117)

que pueden ser analizadas, explicitadas y formalizadas mediante la ayuda de las herramientas que constituyen la dinámica de sistemas.

Es muy importante tener en cuenta que este conjunto operativo (9)

constituye, únicamente una metodología especialmente útil para la modelización de sistemas sociales,

es decir, socioeconómicos, sociológicos, psicológicos y

ecológicos, principalmente.

La dinámica de sistemas tiene, en la actualidad, unos veinticinco años de existencia. Este período temporal es relativamente corto comparado con el que normalmente se asigna

para que una metodología de esta naturaleza logre el desarrollo que normalmente se requiere

para ser aceptada, sin reticencia, por el mundo científico.

Sin embargo, su existencia, es un hecho avalado por los notables éxitos logrados mediante modelos dinámicos construídos con su ayuda, lo que permite afirmar que(9)

en la actualidad ha alcanzado un grado de desarrollo que permite comenzar a sintetizar las múltiples facetas que la integran en un intento de formalizarla a nivel operativo.

La dinámica de sistemas se desarrolla al final de la década de los cincuenta en el M.I.T (*) bajo la supervisión de Jay Forrester (41, ...,45)(**) y aunque al principio se denominó "dinámica industrial", (45)

"denominación que puede inducir a error, ya que estos métodos pueden aplicarse a sistemas complejos sin importar el campo en que se encuentren ubicados."

posteriormente tomó el definitivo como extensión de diseños anteriores realizados sobre sistemas físicos.

A mediados de los sesenta aparecen los primeros modelos "urbanos"; posteriormente, los modelos "mundiales" I y II, (análisis prospectivos de recursos e inversiones para el Club de Roma) dan el empuje decisivo a

(*) MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY.

(**) Jay Forrester estudió ingeniería electrónica en la Universidad de Nebraska y en el M.I.T.

Hizo contribuciones muy notorias -en su época de formación- a la tecnología de computadores digitales en el Lincoln Laboratory (del propio M.I.T) antes de ingresar en la Sloan School of Management, en donde desarrolló la base de lo que posteriormente sería la dinámica sistémica.

la nueva metodología sistémica que irrumpe en el campo científico como: (13)

" ... una nueva filosofía estructural aplicada al campo sistémico, presentada como un conjunto de herramientas útiles para conocer la forma en que las interrelaciones entre los elementos de una estructura determinan su comportamiento temporal. ...

La dinámica de sistemas, aplica todo su énfasis en: (8)

" ... las características del bucle de realimentación, ... " (*)

esto ... presupone aceptar la existencia de "circuitos" y relaciones constrictivas con su entorno primario, lo que puede producir (y constantemente se producen en la práctica) "retrasos" informativos y/o materiales entre los componentes de los circuitos y entre estos circuitos en el seno del ámbito analizado. .

(*) Sin olvidar el papel de los pseudo-realimentados.

En realidad la dinámica industrial pertenece al mismo ámbito general -en su sentido "temático"- que la teoría de los servomecanismos (95) (107) y la teoría cibernética (95)(111) ya que se ocupa de:(43)

"... cómo la estructura de los bucles realimentados de un sistema produce el comportamiento dinámico de dicho sistema."

En nuestro planteamiento, queda perfectamente utilizada esta propiedad básica, puesto que

nos posibilita conocer el funcionamiento de cualquier ámbito publicitario con sólo modelizar su sistema de enlaces, que ordena y jerarquiza las interrelaciones entre componentes,

ya que mediante una posterior "simulación", en la que "introduciremos" políticas alternativas sobre el modelo, obtendremos un gráfico, un programa o ambos, en los que aparecerán reflejados el comportamiento dinámico del am bito analizado y la función de su estructura.

2.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

Debemos reconocer que a pesar de que la aplicación de las técnicas de análisis dinámicas (técnicas sistémicas), están recibiendo -últimamente- una atención considerable y en nuestra opinión, creciente,

la falta de datos concretos con los que definir modelos válidos

produce la aparición de un cierto sentimiento de duda que actúa como una barrera ante el desarrollo de la molización, ayudada por herramientas sistémicas que actualmente poseemos.

Si tenemos en cuenta las enormes dificultades inherentes a "conocer" los datos que representen los comportamientos internos de las totalidades de carácter social (ya que éstas facilitan una mínima información funcional empírica sobre su comportamiento) se ve con claridad la duda que flota en el ambiente intelectual: Cómo se pueden realizar recomendaciones serias y justificadas sobre la utilización de determinadas políticas correctoras, basándose únicamente en modelos para los que no existe información completa.?

Esta pregunta merece respuesta, ya que constantemente estamos tomando decisiones a partir de modelos mentales, de carácter imperfecto.

En realidad, lo que se cuestiona es algo mucho más importante que la validez -más o menos buscada- de los modelos sociales. Lo que está en juego es la propia existencia -como metodología operativa- de la dinámica de sistemas (desarrollada con el propósito de mejorar los sistemas de carácter social - (41) cuya tesis fundamental se apoya en que: (103)

" ... los datos empíricos no son requisito esencial para la construcción de modelos útiles."

Y todo el planteamiento es plenamente coherente con esta tesis, ya que: (103)

" Un concepto esencial en el estudio de la dinámica de sistemas es que ésta constituye una metodología,"

basada en la explicitación -lo más exacta posible- de la estructura del sistema y del conjunto de sus enlaces, más que de la representación precisa de las observaciones

acerca del comportamiento "real" de la totalidad modelizada.

Dado que la dinámica de sistemas se ocupa especialmente del comportamiento de los circuitos cerrados (se representan éstos específicamente) y de su signo: positivos: acumulación / negativos: regulación y estabilidad, mediante sus modelos dinámicamente ordenados,

dejando en un cierto segundo plano la acción de las variables exógenas sobre el comportamiento sistémico,

ya que el sistema no posee, sobre ellas, ningún control aunque, por supuesto, éstas sí inciden sobre su comportamiento, (*) pero el aceptarlas, a nivel primario, (103)

supone representar el comportamiento sistémico ante eventuales acontecimientos, lo que lleva a descuidar los comportamientos fundamentales generados en el seno de sus circuitos básicos y fundamentales.

(*) Tal como: Acontecimientos políticos, devaluaciones, fusiones de empresas, etc.

No debemos de olvidar que durante el proceso de modelización, estamos luchando constantemente contra el límite cuántico de cálculo, lo cual nos obliga a la utilización de supuestos simplificadores como mecanismos restrictivos. Una restricción (limitación), generalmente poco costosa, es la ofrecida por la "no consideración" de factores exógenos al sistema, ya que

la utilidad de un modelo estará dada no por su capacidad para reproducir incidencias aleatorias, sino por su correcta definición de las fuerzas que operan, constantemente, entre los distintos circuitos realimentados que componen el sistema.

El papel de la investigación, puramente empírica, destinada a la formulación u obtención de datos "reales" es algo que no aparece demasiado claro cuando se trabaja con sistemas medianamente variados:

ya que los comportamientos mostrados por éstos, aparecen normalmente distorsionados.

Este claro desfase entre el "síntoma"

(la conducta empíricamente observada) y la realidad de la conducta producida, se evidencia especialmente en el comportamiento de los sistemas complejos, en los cuales

los enlaces entre componentes no suelen ser biunívocos y por lo tanto, no existe una clara relación entre la función de determinado bucle o circuito y su conducta generada.

Los modelos tradicionales generalmente se construyen a partir de la observación de conductas de cada componente, pensando que todos éstos aparecen claramente combinados de acuerdo a una estructura -que se supone uniforme; (103)

falaz suposición, ya que los elementos estructurales aparecen enlazados mediante sistemas no lineales que "camuflan" la verdadera estructura;

por lo tanto, no se pueden emitir juicios acerca de un sistema, a menos que se entienda perfectamente su

estructura básica. Esto, significa que el conocimiento -en profundidad y con exacta precisión- de los parámetros no reviste una mayor importancia a la hora de operativizar un comportamiento sistémico,

lo importante es conocer e identificar el conjunto de relaciones causales que tienen lugar en el seno de los bucles sistémicos, más que la reproducción de una serie de comportamientos

que en sí, constituyen procesos puramente anecdóticos.

Es inútil resolver problemas particulares, cuando lo realmente importante es

"explicar" el comportamiento que produjo el problema,

examinar (simular) el bucle disfuncional y corregir la causa, no el síntoma; es decir, incorporar los "puntos sensibles" (41) (áreas que controlan comportamientos) al modelo para explicar los comportamientos causantes de los problemas considerados como disfuncionales.

Por supuesto que no negamos la validez de la investigación empírica ya que puede ser muy útil en los procesos de clarificación estructural; sin embargo, debemos recordar que

las evidencias empíricas son sólo eso, evidencias -no demostraciones estrictas- más o menos claras

de la existencia de una determinada estructura que responde a una función precisa.

Y una estructura no es más que: "una teoría de interacciones" (103), y las teorías -del tipo que sean- nunca pueden ser probadas en su sentido afirmativo(123), es decir,

• creer en una teoría significa que lo contrario no ha sido demostrado,

por lo tanto, los datos de carácter empírico, constituyen datos únicamente útiles para determinada acción conjuntural y lo que es preciso a la hora de enfrentarse a totalidades complejas es conocer sus "funciones" (leyes) que configuran los enlaces entre componentes.

2.2 PRECISIONES ADICIONALES A SU DESARROLLO METODOLOGICO.

Si consideramos a la dinámica de sistemas como una metodología útil para la realización de modelos sistémicos que posean un carácter eminentemente social, podemos hacer una serie de precisiones en torno a los conceptos que sirven de punto de partida a su desarrollo como herramienta modelizante. Comencemos por acotar su campo conceptual: (8)

a) En la realidad, se presentan sistemas de gran complejidad (excesivamente variados), formados por conjuntos de componentes (circuitos realimentados o pseudo-realimentados) interconectados, cuyas variaciones se producen de forma simultánea.

b) Estas variaciones, dependen en gran medida del propio estado del sistema (sumatorio de sus bucles positivos y/o negativos) y de la incidencia del entorno sobre él (variables exógenas).

c) Como consecuencia de lo anterior, se desprende la existencia de complejos circuitos realimentados y pseudo-realimentados (bucles abiertos y bucles cerrados) que constituyen la esencia de la organización sistémica.

El bucle "realimentado" es un elemento primario y esencial en el comportamiento dinámico generado por el sistema.

d) La mayoría de las interrelaciones sistémicas (bucles realimentados o cerrados) son de carácter no lineal mientras que el conjunto de relaciones (bucles pseudo-realimentados o abiertos) se caracterizan por su linealidad.

e) Dada la complejidad de los circuitos sistémicos, los efectos visibles o no- de los cambios producidos por la aplicación de conductas "manipuladoras" sufren notables "retrasos" en su afloramiento.

Paralelamente, es muy posible que aparezcan "camuflados" en un lugar del sistema totalmente alejado del bucle productor.

Se puede considerar que la mayoría de los aspectos metodológicos abordados -por la dinámica de sistemas para su acción modelizadora- se desprenden directamente de las anteriores acotaciones y consideraciones generales acerca de sus relaciones con las totalidades de carácter social. Entre éstas figuran: los "ámbitos publicitarios" generados ("parcial", "microámbito" y "elemental") así como el generatriz ("ámbito publicitario general").

Por nuestra parte, partimos -para su utilización como herramienta modelizante- de una serie de consideraciones teóricas o hipótesis de partida, tales como:

- 1) La estructura: "como parte de la organización interna que se mantiene fija, permanente o constante" aparece como determinante del sistema (sistema estructural) que define sus transformaciones y ordena y jerarquiza a sus componentes.
- 2) Existe una realidad dual: "totalidad" (estructura / sistema) en virtud de la cual los componentes de la estructura se pliegan a su

a su función primaria: "autoconservación" (ritmos, regulaciones y operaciones -(89).

3) Los componentes estructurales, aparecen subordinados a un conjunto específico de leyes de carácter general ("leyes de composición" -(89).

Dichas leyes, no se reducen a unas meras asociaciones acumulativas, sino que confieren al todo, en su calidad de tal, unas propiedades de conjunto distintas al sumatorio de las aportadas por cada componente.

4) En términos de estas leyes, es como se define la dualidad "ámbito publicitario" (estructura publicitaria / sistema publicitario).

5) Al definir cualquier estructura publicitaria, se definen implícitamente sus leyes de composición.

6) Las transformaciones y regulaciones (internas y/o externas) que sufren las estructuras -en sus funciones autoconservadoras- no alteran la esencia de ésta.

3. PROCESOS DE MODELIZACION: ENFOQUE DINAMICO
Y ENFOQUE ECONOMETRICO.

Es muy posible considerar que existen dos puntos de vista radicalmente opuestos con relación al problema del establecimiento de modelos capaces de representar -con mayor o menor exactitud- totalidades de carácter social; (9)

= El primero, está sustentado por especialistas que pretenden construir el modelo de un sistema de carácter social a partir, fundamentalmente, del procesamiento de datos "históricos" de la evolución temporal de la totalidad analizada (cuyo sistema de enlaces se pretende modelizar).

= El segundo, es aquel según el cual se trata de modelizar al sistema tras un análisis cuidadoso y por menorizado de los distintos elementos que intervienen en los circuitos causales observados.

De este análisis metódico se extrae la lógica interna del modelo, y a partir de los diagramas construídos (flujo lógico y causal) se intenta realizar un ajuste a los datos históricos.

Los partidarios del primer enfoque, se denominan "ecometristas" ya que tratan de ajustar un modelo previo -normalmente lineal- a los datos de que disponen.

Los segundos, partidarios de realizar análisis dinámicos y plasmarlos en diagramas previos, constituyen los defensores de la "dinámica de sistemas" que pretende construir modelos a partir de observaciones propias y de aportaciones de "expertos".

Las bases de partida de ambos grupos son totalmente diferentes :

Los econométristas se pueden considerar como conductistas, ya que no tratan de establecer la estructura interna del sistema, si no únicamente ajustar un modelo a los datos reales -de carácter empírico- que se conocen .

Los segundos (partidarios de la dinámica sistémica), se ajustan más al credo estructuralista, en razón de que el acople de los parámetros libres del modelo a los datos históricos ocupa un lugar muy secundario, siendo el análisis de la lógica interna y de las relaciones estructurales en el modelo, los puntos fundamentales para su construcción.

Sus raíces históricas también reflejan la diferencia de sus planteamientos, mientras los (66)(9)

econometristas toman su nombre de las técnicas de inferencia estadística que utilizan con objeto de estimar -a partir de datos empíricos- la dirección y magnitud de la interdependencia de diferentes variables económicas (Su andadura se inicia sobre los años 30.). Los partidarios de la dinámica de sistemas se ciñen a una versión especializada, ligada a Jay Forrester, del cuerpo de doctrina surgido en torno al estudio de los sistemas de control remoto

(realimentados) de carácter específicamente no lineal muy utilizados en los diseños de sistemas artificiales dentro de ámbitos físicos.

Las técnicas con que ambos grupos se enfrentan a las totalidades -sus sistemas- a modelizar son, por supuesto, también diferentes: (81)(9)

Cabe asociar las técnicas econométricas especialmente al nombre de Tinbergen, que fue uno de los primeros en plantearse el hecho de que

para predecir los valores de un determinado conjunto de variables, es factible asumir una dependencia de éstas (variables dependientes) respecto a otras (variables independientes).

Se toman estas variables independientes y se recogen, de su actividad, series temporales de datos.

Se aplica la teoría estadística de estimación con objeto de determinar una serie de parámetros que constituirán un conjunto de ecuaciones -en diferencias finitas- capaces de relacionar los estados de las variables dependientes ("en el presente") con los de las independientes ("en el pasado").

Sin embargo, las técnicas dinámicas establecen, como punto de partida- un diagrama (causal) explicado gráficamente ("diagrama Forrester") mediante una simbología específica (diseñada especialmente por Jay Forrester -41).

El diagrama causal -que fácilmente puede ser formalizado matemáticamente- recuerda, notablemente a un programa de cálculo para máquinas analógicas.

La esencia de la técnica dinámica radica

en que la estructura del modelo no está previamente determinada

y la establece el constructor.

El personal necesario para modelizar un determinado sistema, bajo ambos enfoques, es totalmente diferente (su grado de especialización). Para: (9)

construir modelos econométricos (se utilizan técnicas muy sofisticadas), es necesario contar con personal altamente cualificado en la utilización de algoritmos matemáticos.

En oposición, la construcción de un modelo dinámico, sólo exige técnicos observadores y perspicaces ya que su misión consiste en interrogar a especialistas en el sistema que se esté modelando.

Posteriormente, construirán el diagrama causal de acuerdo a la información obtenida; pero para esta labor, cuenta especialmente su capacidad y experiencia personal más que su cualificación en determinada área.

Por supuesto que necesita una sólida formación intelectual, especialmente en el campo social, pero no una especialización sectorial en un área concreta.

Finalmente, las aplicaciones prácticas de cada tipo de modelo, son también diferentes, no sólo en los enfoques sino también en los espacios temporales en que el modelo resulta operativo; por ejemplo: (66)(9)

para obtener los valores más probables que satisfacen a determinada política manipuladora se utilizan modelos econométricos.

Sin embargo, cuando se trata de comprender la respuesta del sistema a un conjunto de condiciones futuras es preferible el uso de la dinámica de sistemas.

Los métodos estadísticos son muy útiles en estudios cuyo plazo temporal sea breve.

La dinámica de sistemas, al contrario, ofrece unas magníficas expectativas cuando el análisis se realiza a medio y largo plazo.

Existe una característica de la dinámica de sistemas que creemos interesante destacar en este contexto,

nos referimos a la fácil accesibilidad que posee el modelo sistémico para su comprensión por parte de personal no especializado en el campo de la modelización.

La fácil explicitación de sus diagramas (flujo lógico, causal y Forrester) reduce el riesgo de introducir informaciones falaces en su construcción, dado que

cualquiera de los expertos consultados puede fácilmente comprobar -en los diagramas- si sus informaciones han sido perfectamente transcritas,

lo que no ocurre con los modelos econométricos, dado el metalenguaje matemático utilizado en su confección.

El hecho de que los modelos sistémicos realizados con la ayuda de la dinámica de sistemas, reflejen en gran medida, la imagen subjetiva que el constructor ha desarrollado de las condiciones "reales" (reflejada mediante los valores paramétricos), no debe de ser considerado negativamente, ya que este planteamiento aparece -con claridad- en la explicitación del modelo y por lo tanto compensado -si es necesario- en la fase de utilización.

4. ENFOQUE DINAMICO: RUTINAS SISTEMICAS.

Entendemos por modelización sistémica el proceso conducente a la construcción de un modelo dinámico a partir de los datos aportados por el analista sistémico. Estos, son obtenidos a través de la aplicación del análisis sistémico (análisis de componentes y bucles cerrados y/o abiertos) a determinada totalidad mediante la observación de su sistema dinámico de interrelaciones.

El proceso se basa en la aplicación de una serie de rutinas: (95)

= Establecer un esquema completo (nivel relacional) de los enlaces existentes entre los diversos circuitos realimentados que componen el sistema estudiado. Se materializan mediante un "diagrama de flujo lógico". (*)

(*) Realmente, la primera rutina consiste en identificar, acotar y definir los bucles cerrados existentes.

= Marcar mediante otro esquema (nivel de interrelación) los bucles cerrados que aparecen interrelacionados.

Una vez identificados, acotados y definidos los bucles generales (circuitos) cerrados y/o abiertos existentes en el sistema a modelizar (mediante el diagrama de flujo lógico) se pasa a resolver el punto clave de todo el proceso, es decir,

decidir el "nivel" a que se va a operar: "natural" o "restringido".

En cualquiera de ambos, las siguientes rutinas a considerar son:

- = Si se utiliza el nivel natural:
 - Se elige el bucle general reseñado en el diagrama.
- = Si por el contrario, se escoge el nivel restringido:

- Se concretiza el conjunto de bucles en uno (sintetización).

- Se eligen los bucles considerados como clave (simplificación).

= Una vez marcado o "construido" el bucle elegido, se:

- Establece el esquema completo de sus enlaces causales tanto en el plano relacional (vectores rectos de carácter direccional) como en el interrelacional (vectores curvos de carácter direccional).

Se formaliza este esquema mediante un "diagrama causal". (9)

- Explicita gráficamente el diagrama mediante la simbología aportada por Forrester. (*)

(*) VID: Parte V / 2.1 ..

= A continuación se formaliza el diagrama causal con ayuda de lenguajes gráficos y/o matemáticos.

= Finalmente, el modelo se "simula" (mediante análisis y evaluaciones de comportamientos) con la totalidad objeto del proceso de modelización sistémico .

Resumiendo: el proceso de modelización del comportamiento dinámico de un sistema consiste en proceder a una serie de rutinas establecidas de forma secuencial y aplicadas progresivamente mediante la observación de determinadas operaciones tales como:

a) Establecer los límites sistémicos (variables que "pertenecen": endógenas y variables que "inciden": exógenas).

b) Identificar, acotar y definir los bucles abiertos y/o cerrados de carácter general (circuitos realimentados y pseudo-realimentados) como elementos básicos estructurales.

c) Reconocer las "variables de estado" (*) que representan las "acumulaciones" de información o de materiales dentro de los bucles.

d) Reconocer las "variables de flujo" (**) que representan la "actividad" dentro de los bucles.

Los modelos que se obtienen son susceptibles de ser simulados (***) mediante ordenadores convencionales (****). Estos poseen una serie de niveles ("indicadores") capaces de representar el resultado de políticas aplicadas -en "tiempo real"- (expresadas a través de no linealidades sin memoria) convenientemente interconectadas por ecuaciones diferenciales de primer grado.

(*) Constituyen aquel conjunto de variables cuya evolución en el tiempo es significativa para el estudio del sistema. "Representan magnitudes que acumulan los resultados de acciones tomadas en el pasado".(9)

(**) Determinan las variaciones en las de nivel (informaciones y/o materiales). "...no son medibles en sí, sino por los efectos que producen en las de flujo".(9)

(***) En lugar de modificar una "variable cada vez" se emplea el computador para hacer variar simultáneamente grupos de variables (se imita a la realidad).

(****) El tipo ideal es el analógico.

4.1 FASES DE SU DISEÑO.

En las páginas anteriores hemos comentado el conjunto de rutinas que se aplican para la construcción de modelos sistémicos bajo la metodología aportada por la dinámica de sistemas -como conjunto de herramientas - para la modelización de totalidades de carácter dinámico.

En este epígrafe vamos a comenzar por definir los tres tipos "clásicos" de modelos sociales, aplicables a cualquier tipo de sistema dinámico: (17)

= "De equilibrio", muy útil para todo tipo de sistema que se caracterice por perder organización al desplazarse hacia un punto de equilibrio.

Con posterioridad, tiende a mantener ese nivel mínimo dentro de unas condiciones de perturbación relativamente estrictas.

= "Homeostático", de gran valor en los procesos modelizantes de sistemas que tienden a mantener un nivel de organización de carácter

relativamente elevado, a pesar de las tendencias constantes a disminuirlo.

= "Procesal", o de sistema complejo adaptativo, se aplica a los sistemas poseedores de un nivel alto de variedad operativa, es decir, poseen organizaciones muy elaboradas y evolucionadas.

Se caracterizan por depender estrechamente de la variedad de su entorno primario y les afectan -no demasiado- las perturbaciones que se producen en éste.

Los modelos sistémicos -con independencia del tipo a que pueden ser asignados- utilizan para su construcción el conjunto de rutinas reseñadas en el epígrafe anterior. Este conjunto -con fines puramente operativos- se pueden agrupar en tres fases: (7)(9)

a) Conceptualización, o intento de lograr una perspectiva y una comprensión mental de un cierto fenómeno perteneciente al mundo real.

Se inicia, normalmente, con

una familiarización con el problema que se va a estudiar, que incluye el tratamiento de:

- La literatura existente sobre el tema.
- Opiniones de expertos sobre la organización y comportamiento del sistema analizado.
- Experiencias del analista en casos similares.
- Etc, etc.

Posteriormente, es necesario definir con precisión los aspectos del problema (disfunciones, nuevos comportamientos, etc) que se quie-
ran resolver y acotarlos de forma concisa y clara.

Una vez centrado el tema, se van identificando -de forma precisa y progresiva- los distintos circuitos generales (bucles abiertos y cerrados) que configuran el sistema, lo que conduce de un modo natural

al establecimiento de los límites sistémicos y a una descripción primaria del conjunto de relaciones e interrelaciones (diagrama flujo lógico) que tienen lugar entre circuitos o bucles generales.

Una vez elegido -en nuestro planteamiento- el "nivel operatorio" (natural o restringido) se procede a elegir el circuito primario sobre el que se va a trabajar. (*)

Sobre este circuito, se establece el diagrama causal, analizando uno por uno, los bucles simples que lo configuran, tratando de particularizar el comportamiento dinámico de cada bucle primario con objeto de identificar su acción en el circuito general.

Con este análisis unitario, se puede considerar cerrada la fase de conceptualización.

b) Formulación; en ésta se intenta representar a los elementos,

(*) En los planteamientos "convencionales", se realiza la elección durante el estudio previo (planificación).

intuitivamente manejados en la fase de conceptualización, por medio de un lenguaje formal.

El mecanismo es el siguiente: una vez construido el diagrama causal e identificados los bucles cerrados y los abiertos, se procede a su formalización (con objeto de que puedan ser visualizados y comprendida su acción por los expertos que colaboran con el proyecto).

En la dinámica de sistemas se alcanza este objetivo mediante la aplicación, al diagrama causal, de los simbolismos forrestianos.

El diagrama formalizado mediante este procedimiento, se denomina "diagrama Forrester" (7)(8)(9)(41)(44)(54)(63)(101)(120)(130) y en principio, posee un carácter gráfico

aunque resulta muy sencillo -a partir de él- aplicar ecuaciones (diferenciales)

y transformar su formalización gráfica en matemática.

El punto más delicado de todo el proceso de modelado se aborda en esta fase, ya que se debe de proceder a asignar valores a los parámetros que intervienen en el modelo.

Se trata de un punto sumamente delicado (*) e importante del que, en la mayoría de los casos, dependerá la utilidad operativa del modelo.

Si se va a utilizar procedimientos de simulación computadorizados es necesario -en esta fase- disponer los grupos ecuacionales que representarán a cada circuito interrelacionado y las ecuaciones que marcarán "el nivel" en que se encuentra cada bloque.

c) Evaluación; en líneas generales consiste en un análisis del modelo para comprobar su validez y su aceptabilidad.

(*) VID: Un ejemplo en (41) y un planteamiento similar -creemos muy interesante- en(63).

El procedimiento aplicado es muy sencillo. Se trata de realizar una serie de ensayos -por medio de simulaciones adecuadas (manuales y/o computadas)- con objeto de comprobar la validez de las hipótesis que han servido de base a la modelización del sistema analizado.

Paralelamente se comprueban las relaciones e interrelaciones detectadas entre circuitos sistémicos (bucles generales) con objeto de asegurarse de su consistencia y su realidad.

Un aspecto muy importante de esta fase consiste en realizar correctamente el "análisis de sensibilidad" (*) del modelo, en virtud del cual se estudia la dependencia de las conclusiones que se extraen del modelo con relación a posibles variaciones que sufran los valores de los parámetros que aparecen en el mismo.

(*) Permite averiguar en qué medida una determinada conclusión que se extrae del análisis de un modelo, depende de una cierta hipótesis sobre el valor de algún parámetro (qué precisión se puede pedir).(9)

4.2 PROCESO DE CONSTRUCCION.

De hecho el proceso de construcción de un modelo sistémico, mediante la utilización del conjunto de herramientas que aparecen agrupadas bajo el epígrafe metodológico "dinámica de sistemas", comienza con

la explicitación del conjunto de relaciones existentes entre los bucles cerrados de carácter general (circuitos realimentados) endógenos y los exógenos,

es decir, entre los bucles situados dentro de los límites sistémicos (considerados como fundamentales para la comprensión del problema) y los enclavados fuera del límite (afectan a los endógenos pero no son afectados por éstos). Paralelamente a este conjunto de relaciones es necesario reseñar las interrelaciones que tienen lugar dentro del límite sistémico:

ambas, relaciones e interrelaciones, se explicitan gráficamente mediante el diagrama causal.

Como resumen a las tres etapas analizadas, (conceptualización, formulación y evaluación) creemos interesante sintetizar el proceso de diseño en dos campos de análisis: (7)(9)(41)(101)

a) Modelado inicial; bajo este epígrafe subyace la preocupación por obtener un previo modelo, por tosco y elemental que éste sea, pero que sirva como base de partida para acotar el material que constituirá el modelo definitivo.

El primer paso para esta previa delimitación, consiste en realizar una clara y precisa definición del problema, que, a su vez, puede implicar una descripción del comportamiento dinámico que se trata de modelizar.

Esta descripción dinámica conducirá al trazado de gráficos y diagramas de flujo lógico capaces de representar el comportamiento temporal de los circuitos sistémicos que se consideren de interés.

Los gráficos y el diagrama se conocen como "modo de referencia" constituyendo un "plano" de los

datos a tener en consideración.

El modelado se puede realizar bajo tres consideraciones temporales:

- Tiempo pasado, con lo que el modo de referencia representa las características esenciales del comportamiento históricamente registrado y que se trata de reproducir.

- Tiempo presente; bajo esta condición, el modo de referencia visualiza los datos del comportamiento inmediato.

Se representa lo que está ocurriendo.

- Tiempo futuro; cuando se están modelando situaciones futuras, el modo de referencia es más ambiguo ya que representa el "horizonte temporal" del modelo.

Cuando se ha obtenido el modo de referencia, se puede considerar que se ha completado la especificación del problema, pero no debemos de olvidar que

el modelo, una vez construido, lo que producen "diagramas" (expresados, a veces, como gráficos) de la evolución de los componentes que lo constituyen;

por lo tanto, debe de aparecer muy claro el conjunto de relaciones e interrelaciones que lo configuran.

El conjunto más pequeño (circuito sistémico primario o bucle cerrado primario) de los circuitos generales sistémicos (*) considerado como suficiente para incidir en el modo de referencia se denomina "mecanismo primario".

Por lo tanto, cada uno de estos mecanismos primarios, bucle

(*) El conjunto de estos circuitos constituye "el modelo!"

cerrado o bucle realimentado, aparece constituido por un conjunto -más o menos numeroso - de componentes dinámicamente interrelacionados.

Es decir, cualquier sistema publicitario, de carácter dinámico, aparece formado por:

- Un conjunto dinámico de circuitos o bucles generales.
- Cada bucle o circuito general, por un conjunto dinámico de mecanismos primarios.
- Cada uno de estos mecanismos, por un conjunto de componentes dinámicamente interrelacionados.

El conjunto -expresado gráficamente (*)- de todas las INTERRELACIONES existentes entre mecanismos primarios dentro de los límites

(*) Se simbolizan mediante vectores direccionales curvos.

sistémicos y las RELACIONES (*) con los que configuran el entorno (exógenos), constituyen el "diagrama causal").

El conjunto -también gráfico (**)- de todas las RELACIONES existentes entre los mecanismos primarios endógenos (dentro de los límites sistémicos) y los exógenos (fuera de dichos límites), configura el denominado "diagrama de flujo lógico" .

Una vez construídos los diagramas de flujo lógico y causal, se procede a la primera formalización de éste último, mediante la aplicación de la simbología forrestiana, obteniéndose el "diagrama Forrester".

A partir de éste, se puede simular el modelo -directamente- mediante procedimientos manuales .
Si se desea utilizar ordenador

(*) Si existen "interrelaciones", éstos componentes deben de ser incluidos dentro del límite sistémico.

(**) Vectores direccionales rectilíneos.

(preferentemente analógico), es necesario formalizar el diagrama causal, de nuevo, con objeto de introducir los bloques multiecuacionales que representan cada circuito general y las ecuaciones para señalar su posición dentro del diagrama causal o Forrester (según simbología).

Una vez realizada esta formalización matemática se puede proceder a realizar "las pasadas" (simularlo). Se obtienen unas gráficas que se comparan con el diagrama causal o con el Forrester con objeto de verificar los cambios producidos al introducir políticas precisas en el modelo para

comprobar qué ocurriría en la totalidad modelizada. (a través de la manipulación de su sistema de enlaces).

Con este artificio es factible diseñar acciones operativas a corto

plazo y correctoras a medio y largo.

b) Perfeccionamiento; una vez finalizada la etapa inicial de modelización, se pasa a la de perfeccionamiento: (9)

" Una serie de reelaboraciones del modelo inicial, con el fin de perfeccionarlo."

Se comienza por realizar una lista de ampliaciones del modelo inicial (validando cada una de éstas) con objeto de ir eliminando progresivamente las hipótesis más simplificadoras de manera que el modelo se aproxime, progresivamente, a la realidad.

Para lograr esta complejidad sin caer en "lagunas operativas", es necesario partir de un modelo sencillo pero representativo; (*) es decir,

(*) Aquí radica la dificultad de enfrentarse a totalidades "naturales" ya que por muy poco variadas que éstas sean, los modelos iniciales resultan demasiado complejos.

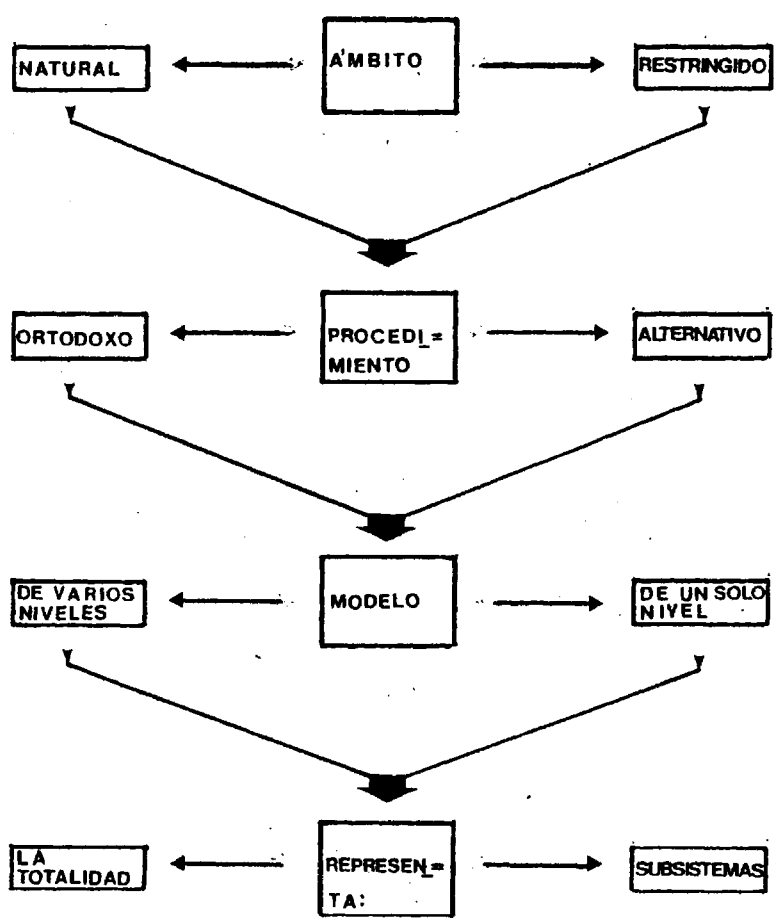
los modelos iniciales se aceptarán en la medida en que ofrezcan una aproximación -por basta que sea- del modo de referencia. Posteriormente, los sucesivos ajustes y perfeccionamientos introducidos tenderán a lograr un acople más perfecto (semejanza) con el diagrama causal diseñado (modo de referencia).

Es importante destacar el papel fundamental jugado por

las explicitaciones gráficas contenidas, mejor dicho, que constituyen los diagramas de flujo lógico y causal,

ya que su existencia aparece como esencial (constituyen un catalizador) en la transición entre las especulaciones y consultas generales a los expertos sobre algún comportamiento social, hasta la modelización del sistema de interrelaciones que gobierna, ordena y jerarquiza, el comportamiento disfuncional de la totalidad analizada.

ÁMBITOS: PROCESO DE MODELIZACIÓN



4.3 NORMAS OPERATIVAS.

Aracil (9) nos ofrece una síntesis, realmente interesante, de los procedimientos manejados por Randers para realizar modelizaciones sistémicas con ayuda de la dinámica de sistemas como herramienta operativa. En nuestra opinión, estas normas, poseen un simple carácter indicativo y con esta intención, aportamos algunas matizaciones debidas a este estudio, en un intento de conseguir una guía metodológica apropiada para enfrentarnos a los complejos procedimientos modelizadores.

Las "normas de Randers", los comentarios de Aracil y nuestras propias aportaciones, aparecen sintetizadas en los siguientes apartados:

1) Para la construcción de un modelo dinámico, es requisito necesario la descripción explícita de su comportamiento, basándonos en:

- El modo de referencia,
- las Hipótesis acerca del comportamiento observado, y

- los mecanismos básicos (bucles cerrados primarios) supuestos.

Paralelamente es conveniente no olvidar que:

- Un modo de referencia (gráficos y diagramas) no conduce a un modelo útil; a menos que esté acompañado de hipótesis explícitas sobre el funcionamiento de los mecanismos básicos subyacentes.

- Un conjunto de mecanismos básicos no conduce a un modelo útil sin la visión (explicitación gráfica) que suministra el modo de referencia.

2) No se deben de buscar concienzadamente conceptos organizadores (leyes de composición) que sean indicadores de los mecanismos básicos

subyacentes al modo de referencia;
ya que

los conceptos organizado
res son útiles como guía
de modelado y descripción
de los modelos,

pero no conducen de un modo automát
ico al modelo deseado.

3) Para Randers (*) las hipótesis
dinámicas se obtienen a través de
una exploración combinada del com -
portamiento histórico (**) del sis -
tema con comportamientos aportados
por la opinión de expertos o por de
sarrollos anteriores.

A partir de determinadas
leyes de composición conocidas (cono
ceptos organizadores) que dinamizan
a modelos ya validados, se pueden

(*) "Conceptualizing Dynamic Models of Social Systems:
Lessons From a study of social change" / Ph. D. Thesis,
M.I.T. 1973.

(**) O del referido a corto, medio y largo plazo.

obtener ideas para realizar aproximaciones prospectivas sobre la realidad.

4) Los límites del sistema deben de elegirse lo suficientemente amplios, de tal forma, que sean capaces de contener a todos los bucles cerrados de carácter general

cuyo comportamiento endógeno sea significativo para la comprensión del comportamiento sistémico,

no sólo por las interrelaciones entre sus componentes, sino por las relaciones que mantienen con los componentes externos (variables exógenas) que constituyen el entorno primario o ecosistema envolvente.

5) El objetivo del modelo inicial no es predecir, sino el de servir de soporte para ensayar sobre el -simulación- posibles conductas.

6) El modelo inicial debe de contner únicamente los mecanismos necesarios para generar el modo de referencia ya

que posteriormente se
le incorporarán comple-
jidades adicionales

hasta obtener un modelo suficiente-
mente representativo del ámbito mo-
delizado.

7) El modelo debe de mantenerse
"transparente" (claro y comprensi-
ble) durante todo el proceso, para
ello es necesario que:

- Los supuestos simpli
ficadores se apliquen
coherentemente; (*) es
decir, cada enlace que
se considere debe de ge
nerar el comportamiento
buscado, servir para

(*) Por supuesto, suponiendo que se trabaje en el ni-
vel "restringido" y no en el "natural".

ensayar los efectos de una política y (en el caso de enlace externo -relación- con el entorno), asegurar el suficiente realismo al modelo.

Por lo tanto, no se tendrán en cuenta enlaces que no sean vitales para definir cualquiera de los tres casos apuntados.

- Consecuentemente, todo enlace (interrelación y/o relación) acotado debe de ser significativo, y el analista debe -mediante consultas- asegurarse de ello.

8) Si se restringe (simplificación o sintetización) el sistema modelizado con objeto de reducir su complejidad y hacerlo accesible, se debe de actuar sobre los enlaces no significativos para evitar reducir la validez (alcance) del modelo.

9) El detalle más importante de todo el proceso es, sin duda:

obtener un conjunto de diagramas equilibrados y representativos del sistema modelizado,

y lo que es aún más interesante

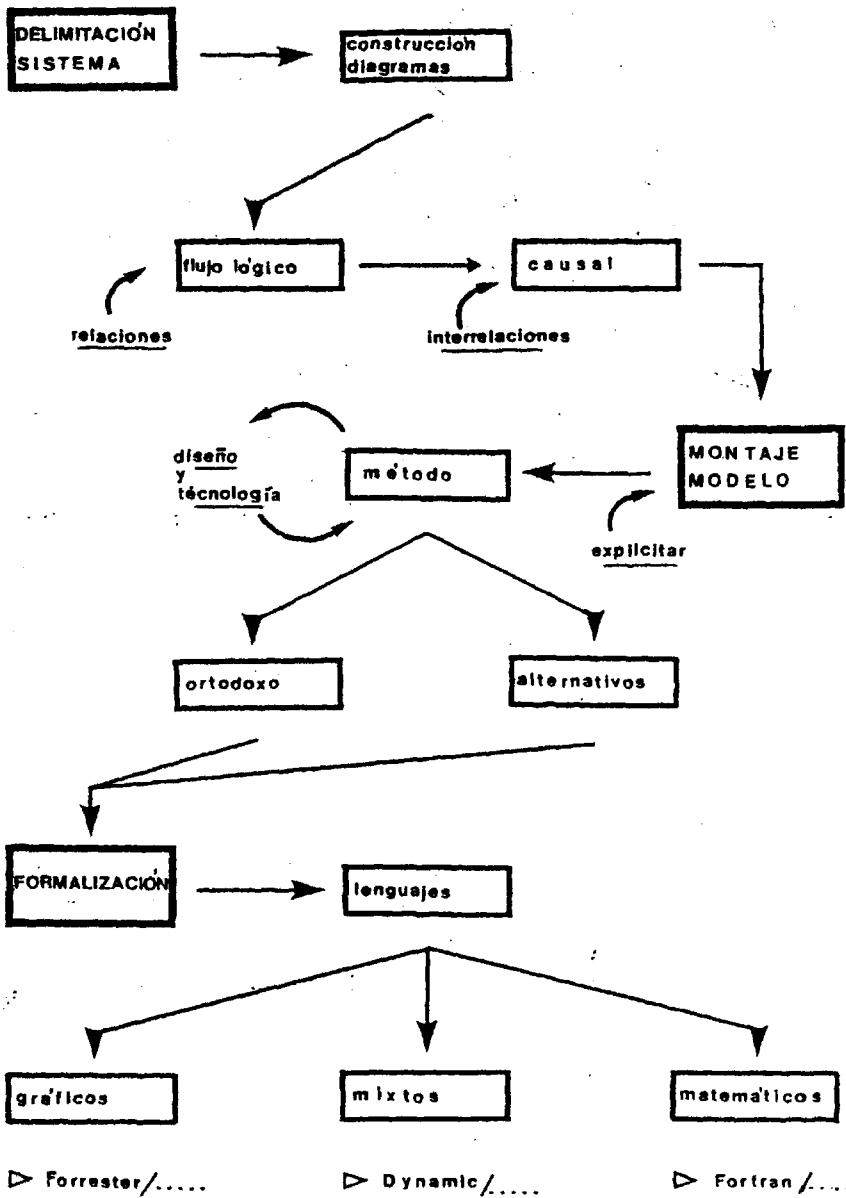
que éstos sean fácilmente comprensibles por personal no especializado en las técnicas de modelización.

A partir de un buen diagrama causal ("Forrester", si se formaliza) es relativamente sencillo diseñar un modelo elegante y cómodo. lo que -consecuentemente- permite realizar parametrizaciones (formalizaciones matemáticas) concisas.

10) Los diagramas deben de ser usados SOLO para el modelado inicial y para comprobar los efectos de políticas simuladas.

METODOLOGIA
PROPUESTA

↻ ENTORNO



IV. APORTACIONES

1. FUNCION DEL METODO CIENTIFICO EN
NUESTRA ESTRUCTURA CONCEPTUAL.

De acuerdo a los planteamientos metodológicos sostenidos hasta el momento por nosotros, en el sentido de intentar -mediante este estudio- demostrar de un modo científico la posibilidad de

modelizar ámbitos publicitarios
-tanto naturales como restringidos-
mediante la utilización de lengua -
jes formalizados de carácter gráfico
y/o matemático;

matizamos el hecho de que nuestro estudio aparece constreñido por la obligación, que nos hemos impuesto, de realizarlo de una forma (80)

objetiva, válida y fiable,

es decir, bajo la tutela y guía del espíritu científico que consideramos debe respaldar cualquier intento serio

de análisis de la realidad.

En un previo intento de desbrozar el camino que debemos recorrer en nuestro empeño, consideramos esencial mostrar cuál es nuestra visión de "método científico".

Como base de partida utilizamos la conceptualización de Wallace (123), que a su vez, acepta la influencia ejercida en su pensamiento por Nagel (84), en el sentido de restringir el método científico a:

" ... la lógica general empleada para estimar los méritos de una investigación."

No seríamos honestos, si no aceptáramos la influencia de Bertalanffy (118) cuando matiza esta restricción en el sentido de introducir una base simbólica en el proceso, dado que para este autor, la ciencia aparece como:

" ... otro sistema simbólico que traduce la realidad,"

aceptando que la "realidad" en sí, se asocia a un

sistema de signos conceptuales que pueden manipularse teóricamente, aunque, por supuesto,

todo hecho pueda expresarse perfectamente, en varios sistemas de símbolos (niveles simbólicos).

Un punto interesante aparece reflejado en el hecho de que el método científico y el simbolismo utilizado para su representación (118), no dependen del entorno humano, ya que estos procesos simbólicos van más allá del umbral de percepción de nuestros sentidos.

Esto, se manifiesta en la capacidad demostrada en cubrir el dominio entero de la realidad y permitir su "explicitación descriptiva", cualidad que nosotros utilizamos en nuestro estudio, al

explicitar gráficamente el sistema de relaciones e interrelaciones que tienen lugar en el seno de cualquier ámbito publicitario y entre éste y su entorno primario,

con objeto de completar esta visión simbólica del

método científico como elemento central de la denominada "metodología científica". o (92)

ciencia de aplicar el método científico a una determinada actividad.

Por nuestra parte, creemos necesario y conveniente comparar este método con algunas de las otras formas posibles de generar enunciados empíricos y analizar su validez, con objeto de mostrar las razones que nos impulsan a utilizarlo en detrimento de cualquier otro método generativo.

Cuatro, son los modos clásicos de generar enunciados empíricos y contrastar su verdad: (123)

- Autoritario: en éste, el conocimiento se busca y se contrasta haciendo referencia a aquellos que están socialmente definidos como productores cualificados de conocimientos.

Por lo tanto, el buscador de conocimientos atribuye la capacidad de producir enunciados verdaderos al ocupante natural, o

sobrenatural de una posición social determinada.

El procedimiento mediante el cual el buscador solicita esta autoridad, es probable que sea importante para la naturaleza de la respuesta de la autoridad, pero no para la confianza del buscador de la respuesta, dado que el solicitante pre-supone extensiva la "autoridad" de la fuente a todos los actos emanados de ella, lo cual, en nuestra opinión, es como mínimo, inconsistente.

= Místico; aparece parcialmente relacionado con el anterior, en la medida en que en ambos se admite la posibilidad de aceptar el conocimiento de: profetas, mediums, dioses y otras autoridades cognoscitivas del mundo supranatural.

En el modo místico, el nivel de conocimiento, depende esencialmente del estado "de gracia" personal del consumidor del conocimiento y por supuesto, de su estado psicofísico.

La estructura del pensamiento religioso descansa en este modo de generar enunciados ya que el "misticismo": (119)

"... depende directamente del condicionamiento subjetivo del elemento actuante."

Dicha afirmación nos parece muy sensata ya que: (125)

"... el consumidor de "energía mística" es sometido o se somete -previamente- a purificaciones de carácter ritual."

Estos procedimientos de sensibilización: ingestión de drogas, alucinógenos, concentraciones, etc, predisponen al sujeto para la obtención del conocimiento buscado.

= Lógico-racional; centrado en las reglas de la lógica formal:

El juicio sobre los enunciados propuestos como verdades, descansa principalmente sobre el PROCEDIMIENTO por medio del cual se han producido.

Este modo, aparece claramente relacionado con los dos anteriores (autoritario y místico), ya que éstos pueden proporcionar bases tanto para aceptar las reglas del procedimiento, como los principios básicos por los que regir éste.

Una matización muy acertada sobre este método es la que afirma que: (80)

" En los procedimientos lógico-rationales, las bases de actuación son la esencia del modo productor,"

Pues, una vez que se aceptan -por las razones que sean- se mantiene una estricta adherencia al procedimiento considerado como "correcto",

con independencia de su utilidad.

Este procedimiento aparece - para el consumidor- como infalible para producir el conocimiento buscado.

El muestrario de procedimientos lógico-rationales, es muy amplio pero todos mantienen como nexo común la enorme dificultad que supone

escapar de la rutina

producida por la utilización constante, de siempre el mismo procedimiento ("el correcto"), sin la ayuda de técnicas externas al sujeto consumidor.

= Científico ; caracterizado por combinar armónicamente :

- Una confianza primaria en los efectos observacionales de los enunciados en cuestión ,
- con una confianza de

carácter secundario en
en los procedimientos
(métodos) utilizados pa
ra generarlos.

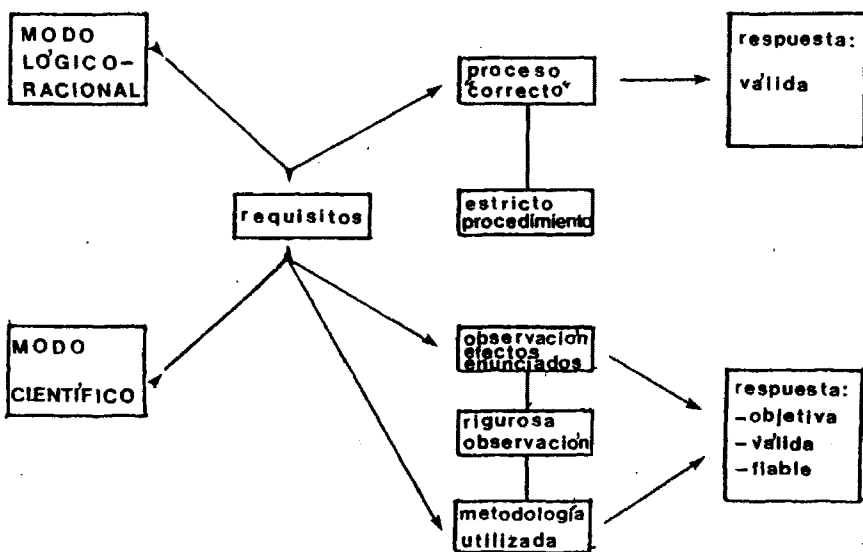
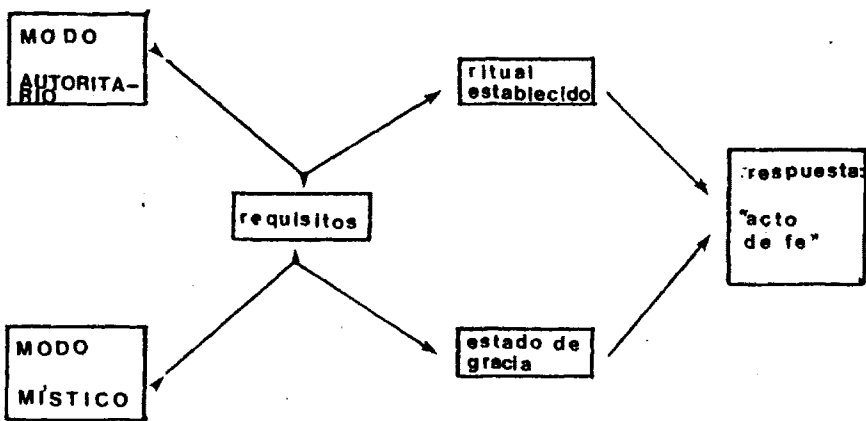
Se da relativamente poca im
portancia al producto obtenido (co
nocimiento) y al productor de éste
(emisor como generador del conocimien
to), pero sin embargo se hace espe
cial hincapié en los (123)

- a) Procedimientos se -
guidos.
- b) En los efectos (cono
cimiento) logrados:

Consecuentemente, los contro
les metodológicos del proceso cientí
fico aniquilan, sin duda, el punto
de vista individual, no mediante un
esfuerzo imposible para sustituirlo
por la objetividad -en sentido lite
ral-, sino mediante reglas sustitu
torias para la crítica objetiva, la
discusión o el acuerdo entre los com
ponentes de la comunidad científica
que patrocina su utilización.

ENUNCIADOS EMPÍRICOS :
PROCESOS DESCRIPTIVOS

152



Estos cuatro métodos (autoritario, místico, lógico-racional y científico) mantienen entre ellos una diferencia esencial:

el modo que cada uno utiliza para poner la confianza (su validez) en el productor ("generador") del conocimiento que el consumidor sostiene que es verdadero.

Por supuesto que la "validez" del método es proyectada en función de la "realidad" vivida y sentida por cada protagonista.

En los modernos planteamientos metodológicos, avalados por la cuidadosa observación del método utilizado para generar el conocimiento aportado, (60)

"... es necesario, para determinar si nuestras concepciones poseen algún mérito, verificarlas mediante procedimientos considerados por la comunidad científica como objetivos, válidos y fiables."

La realización de este proceso de verificación, presupone aceptar una relación fundamental entre:

- La teoría aplicada,
- el método seguido para obtener el conocimiento, y
- las técnicas utilizadas para verificar la validez de las afirmaciones generadas.

En el presente estudio -como hemos manifestado repetidas veces- intentamos ajustarnos, lo más posible, a las premisas reseñadas anteriormente y para ello, utilizamos como:

- = Base teórica de partida, la Teoría General de Sistemas.
- = Método generador de conocimiento, el "método científico".
- = Técnicas operativas, las englobadas en la denominada Dinámica de Sistemas o dinámica forrestiana.

2. ALTERNATIVAS METODOLOGICAS QUE CONSIDERAMOS
COMO "CLASICAS".

De forma general, se puede afirmar que existen, actualmente, cuatro alternativas -debidas a tres autores- que pueden considerarse como metodologías "clásicas" a la hora de enfrentarnos a determinados sistemas de carácter social, con ánimo de modelizarlos.

Los tres autores -Aracil, Bertalanffy y Forrester- respetan con bastante pulcritud las dos grandes áreas de construcción sistémica:

- "Modelado inicial"
- "Perfeccionamiento"

estableciendo, con claridad, los pasos que corresponden a cada una de ellas.

Aracil (7)(8)(9) aporta, más que una alternativa, una reformulación "linealizadora" del método forrestiano. Bertalanffy (115)(116)(117)(118), dos procedimientos originales ("descripciones") y finalmente Forrester (41)(42)(43)(44)(45), una metodología completa bajo la fórmula de la "no linealización". Veamos:

2.1 ARACIL, J.: COMENTARIOS.

Para Javier Aracil, la utilización de un planteamiento linealizador, posee la enorme ventaja de conducir a modelizaciones de carácter dinámico mediante un : (9)

" ... modelo que, al ser lineal, permite utilizar en sus desarrollos la amplia y completa teoría de los sistemas lineales."

Consecuentemente, su defecto más notable, radica en el hecho de que (11)

aunque en el modelo linealizado se pueden estudiar determinadas propiedades y conductas, siempre deben de confirmarse las conclusiones extraídas sobre el original no lineal,

es decir, la linealización, permite obtener orientaciones sobre cómo actuar, pero nunca ofrece soluciones finales.

2.1.1 LINEALIZACION.

Las razones aportadas por Javier Aracil a su replanteamiento linealizador (7)(9), se basan en el hecho de que las soluciones a problemas no lineales, presentan una serie de limitaciones tales como: (9)

- a) Las soluciones no pueden generalizarse. Las conclusiones que se extraen sólo son válidas para las condiciones iniciales y los valores paramétricos con que han sido determinadas.
- b) En general, no existen soluciones analíticas, sino que deben de obtenerse de forma numérica o gráfica.
- c) La complejidad que presentan dichas soluciones, requieren normalmente la utilización de computadores.
- d) Las teorías de la estabilidad y de la optimización (de tanta utilidad y solera sistémica) sólo son aplicables de forma muy limitada.

Estas razones, entre otras de menor cuantía, animan al autor a estudiar la aplicación de formas linealizantes a los modelos sistémicos. Para él, la "clave" radica en

localizar con la mayor exactitud posible el punto de "operación nominal". (*)

Obviamente, este tipo de aproximaciones -basadas en algoritmos específicos de cálculo- sólo son válidas en planteamientos en los que las variaciones -en torno al punto de operación nominal- sean pequeñas.

Como algoritmo operativo se considera al método de las "perturbaciones" (**) como muy apropiado para ser aplicado a: (9)

"...funciones multiplicativas / funciones tipo cociente / funciones no lineales que carecen de memoria."

(*) De forma análoga a como en geometría se sustituye una superficie por su tangente a un punto.

(**) VID: Comentarios y desarrollo en (111), aplicación en (9), formulación, estrictamente matemática, en (28).

2.2 BERTALANFFY: COMENTARIOS.

Von Bertalanffy (118) parte, para realizar sus descripciones, de un aserto:

" Para montar -construir- un modelo sistémico, es requisito previo, la exacta descripción del sistema a modelizar."

y dado que para él un sistema es: (117)

" Un conjunto de elementos interrelacionados entre sí y con el medio ambiente."

la descripción completa de esta interrelación se puede realizar mediante dos aproximaciones: "interna" y "externa", que según su punto de vista coinciden -en gran medida- con aquellas que se llevan a cabo mediante funciones continuas o discretas, que constituyen dos "lenguajes" adaptados -cada uno de ellos- a sus fines respectivos.

Ambos, aparecen formalmente relacionados y casi siempre en sus desarrollos aparecen claras e inequívocas pruebas de su traductibilidad mutua.

El autor propone un ejemplo, con objeto de reforzar su planteamiento. Lo reproducimos: (117)

" ... una función de entrada-salida (input-output) puede, en ciertas condiciones, desarrollarse como una ecuación diferencial lineal de orden n y los términos de ésta son asimilables a "variables de estado". Mientras que su sentido físico permanece constante, son posibles "traducciones" formales de un lenguaje a otro."

Hacemos un inciso, y queremos hacer notar que precisamente esta propiedad de "traductibilidad" es utilizada por Forrester para justificar su famosa simbología.

Retornamos al pensamiento de Bertalanffy que puede sintetizarse en: para describir un sistema, es requisito previo analizar los enlaces entre componentes (interrelaciones) y entre éstos y su entorno (relaciones).

2.2.1 INTERNO.

Von Bertalanffy, define a su método "interno" de descripción (previo para realizar cualquier tipo de modelización) en los siguientes términos: (117)

" Constituye una descripción "esencialmente estructural", esto es, procura descubrir la conducta de los sistemas en términos de las variables de estado y de la interdependencia existente entre ellas."

Para ello aporta un procedimiento multiecuacional, consistente en

" ... definir el sistema de interrelaciones que enlazan a las variables intervinientes, mediante un conjunto de n ecuaciones diferenciales simultáneas de primer orden. "

Tal conjunto de ecuaciones simultáneas, responde a la siguiente formulación: (9)(111)(117)

$$\frac{dQ_n}{dt} = f_i(Q_1, Q_2, \dots, Q_n) \quad (*)$$

en donde:

Q_n = Variable de estado.

f_i = Entradas / salidas.

t = Momento temporal considerado.

Los conjuntos multiecuacionales contruídos permiten expresar formalmente determinadas propiedades del sistema tales como:

- Estabilidad.
- Crecimiento.
- Equifinalidad.
- Multifinalidad, etc, etc.

(*) VID: Para un sencillo desarrollo matemático (9).

Paralelamente, también es factible simbolizar problemas de conducta interna mediante ecuaciones diferenciales que representen la actividad de determinado circuito general (interrelaciones entre los bucles primarios) y de cada uno de éstos (relaciones) con los situados en el entorno sistémico.

Otra aplicación de la formalización utilizada por el autor, -y sin duda muy interesante (*)- se muestra en la

la descripción mediante ecuaciones diferenciales (de carácter simultáneo) de la "posición" mantenida por cada circuito general en el conjunto formalizado. (*)

Como faceta negativa, es necesario destacar el grave problema al que se enfrenta el analista sistémico al no poder expresar las variables de estado (fundamentales para la comprensión del modelo) en "tiempo real"

(*) Forrester no utiliza para la formalización de su diagrama (diagrama Forrester) en términos matemáticos.

2.2.2 EXTERNO.

Para Bertalanffy, el método de descripción externa, posee: (117)

" ... un marcado carácter funcional dado que la conducta del sistema es descrita en términos de su relación con el medio ambiente (entorno o ecosistema envolvente)."

Para el autor, la forma más coherente de representar estos enlaces (relaciones) entre componentes endógenos y exógenos (*) es

mediante diagramas de "bloque" (**) y "flujo" (***) que posteriormente serán formalizados.

(*) También pueden existir enlaces entre sistemas endógenos y exógenos (estos configuran el entorno).

(**) "Diagramas de flujo lógico".

(***) "Diagramas casales" y de "Forrester" (formalizados).

La descripción externa (relaciona componentes endógenos con exógenos) se realiza en términos de entradas / salidas.

Las relaciones entre los límites marcados y su entorno (componentes dentro de los límites con componentes fuera de éstos) se explicitan a través de

funciones de carácter dinámico con capacidad de transferencia tanto lineal como no lineal,

es decir, estas funciones pueden, perfectamente, representar el intercambio existente entre el sistema implicado y su entorno.

Finalmente, estas funciones son formalizadas mediante conjuntos discretos de valores que responden a

algoritmos de cálculo binario

expresados mediante ecuaciones diferenciales de primer grado que utilizan linealidades en su formulación.

2.3 FORRESTER, J.: COMENTARIOS.

Jay Forrester (41)(42)(43)(44)(45) es creador -al final de la década de los años 50- de la denominada Dinámica Industrial (41) que posteriormente generaría la actual Dinámica de Sistemas, la cual: (9)

" ... no es sino una metodología para la construcción de modelos de sistemas sociales,"

que aglutina y sistematiza sus ideas sobre las "oscilaciones" producidas en: (41)

" ... un bucle de retroacción por los retrasos (retardos comunicacionales o materiales) introducidos en la cadena causal (circuito sistémico cerrado) de interrelaciones entre componentes."

Forrester utiliza, para el montaje de sus modelos dinámicos, técnicas de cálculo no lineales,

en contraposición a la corriente convencional -analítica- de representar los bucles multiecuacionales mediante de sarrollos linealizados.

En la más estricta ortodoxia forrestiana, (*) los métodos analíticos deben de eludirse

dado que dificultan notablemente la gran facilidad de "conversación" hombre-consola, característica especialmente válida de los modelos contruídos mediante no linealidades.

(*) No todos los discípulos están de acuerdo con este planteamiento excluyente, por ejemplo, todavía no aparece muy claro el (7) (9) (15)(20)(66)

que la adopción de prudentes técnicas paralelas de linealización, pueda producir falsas interpretaciones del modelo, ni siquiera -la aceptada por todos- dificultad conversacional

sea un motivo suficiente para negar una de las vías de avance metodológico que se presentan ante la dinámica de sistemas (como herramienta modelizadora de sistemas de marcado carácter social). Además, al tratarse de una metodología muy reciente, no parece prudente, adoptar posturas cerradas y consecuentemente fosilizantes.

2.3.1 NO LINEALIZACION.

El punto de partida que sostiene todo el planteamiento, descansa en

el carácter no analítico de los procesos abordados mediante la dinámica de sistemas,

lo que obliga a utilizar estructuraciones no lineales en sus desarrollos: (44) y que -por supuesto- incide de forma notable

en los posteriores procesos de montaje del modelo dinámico a través de la interpretación de los datos visualizados en los diagramas o en los gráficos sistémicos.

Como decíamos anteriormente, al ser formalizados los diagramas "Forrester" (diagramas causales simbolizados) mediante un lenguaje matemático apropiado (Dynamo especialmente), sus bucles realimentados -tanto

los generales como los primarios- aparecen definidos mediante bloques multiecuacionales que muestran el carácter, situación y función de cada una de las variables intervinientes.

Para lograr este objetivo, es necesario someterlas a dos procesos básicos: (44)

- Análisis de sensibilidad (9)
- Estimación de parámetros.(20)

El primer punto polariza notablemente la controversia entre "ortodoxos" y "renovadores". Los primeros -con el maestro Forrester a la cabeza- insisten continuamente en la necesidad de realizar el análisis mediante "pasadas" del modelo, variando de forma escalonada, el valor del parámetro cuya sensibilidad se trata de determinar, de tal manera que se denote claramente

el efecto de las variaciones de los valores que toman los parámetros, según el lugar en que aparecen situados (se montan), de acuerdo a las posiciones relativas de las variables.

Por su parte los "renovadores" -entre ellos el español Aracil (7)(8)(9) mantienen que: (9)

" Es obvio que este procedimiento (pasadas sucesivas) es tedioso y no puede considerarse como especialmente interesante."

Continuando con el planteamiento "ortodoxo" de Forrester y colaboradores (no linealización), el montaje del modelo se realiza de acuerdo a posicionamientos no lineales que presentan -para el autor- un significado real perfectamente definido, lo que permite: (44)

"... asignarles el valor paramétrico, atendiendo a la información que se posee sobre el componente, de acuerdo a su misión (acción) dentro del circuito de pertenencia,"

es decir, sólo es necesario utilizar los datos de evolución histórica de que se disponga, a partir de la conducta observada por cada componente sistémico, en relación a los demás componentes primarios o generales.

3. NUESTRO DISEÑO PARA LA MOBELIZACION DE
AMBITOS NATURALES Y RESTRINGIDOS.

Como norma general, se puede considerar que la mayoría de los expertos en modelizaciones de carácter sistémico siguen un conjunto de rutinas, "procedimiento dinámico", que consta de siete pasos clave: (81)

- 1) Formulación del problema.
- 2) Desarrollo de hipótesis.
- 3) Análisis del problema (definido en el punto 1).
- 4) Obtención de una solución (planeamiento) previa.
- 5) Comprobación, validación y utilización.
- 6) Revisión y nueva aplicación.
- 7) Obtención de resultados, optimización de éstos y posterior aplicación.

Basándonos en este planteamiento y en la vi sión particular que sobre los procesos de modelización -sistémicos- nosotros poseemos, proponemos realizar un replanteamiento de este procedimiento tradicional con objeto de actualizarlo, logrando la máxima operatividad en el diseño, construcción y explotación de cualquier modelo sistémico realizado a partir de un determinado ám bito publicitario:

tanto el de carácter general como sus componentes; los ámbitos: par ciales, microámbitos y elementales.

Nuestro diseño aparece formado por ocho nive les y -por supuesto- respeta escrupulosamente las tres fases clásicas (conceptualización, formalización y eva luación) y las dos secuenciales o "campos de análisis" (modelado inicial y perfeccionamiento) en que se opera tiviza la dinámica de sistemas.

Aclaremos, que este proyecto no sólo es vá lido para modelizar totalidades específicas (ámbitos pu blicitarios), sino que con su ayuda es factible construir modelos dinámicos de cualquier tipo de totalidad de ca rácter social que interese explicitar -y posteriormente formalizar- mediante el conjunto de los métodos aporta dos por la dinámica de sistemas, como una de las más

interesantes metodologías de origen sistémico.

El diseño ofrecido por nosotros, puede ser sintetizado en los siguientes puntos:

1) Identificar ámbito:

- 1.1 Definir sus componentes (endógenos, exógenos, etc)
- 1.2 Calibrar su sistema de enlaces.
- 1.3 Observar su comportamiento disfuncional.

2/3) Analizar enlaces y estructura:

- 2.1 Analizar las relaciones e interrelaciones existentes dentro del sistema dinámico que enlaza, ordena y jerarquiza a los diversos componentes generales cuyo comportamiento disfuncional es objeto de análisis.

- 2.1 *Análizar su estructura (componentes y elementos).*
 - 3.1 *Determinar, acotar y definir a cada uno de los que configuran dicha estructura.*
- 4) Elección del nivel de análisis:
- 4.1 *Aplicar "supuestos simplificadores" y obtener un ámbito restringido.*
 - 4.2 *No aplicarlos y actuar sobre el ámbito natural.*
- 5) Formalización del modelo:
- 5.1 *Usar un lenguaje adecuado al material disponible.*
- 6) Simulación de comportamientos:
- 6.1 *Sobre el modelo formalizado, simular su comportamiento dinámico.*

7) Reformular el modelo:

7.1 Introducir políticas alternativas con objeto de modificar determinados circuitos o bucles que mantienen comportamiento disfuncional.

7.2 Ajustarlo con el ámbito real.

8) Implantación analítica:

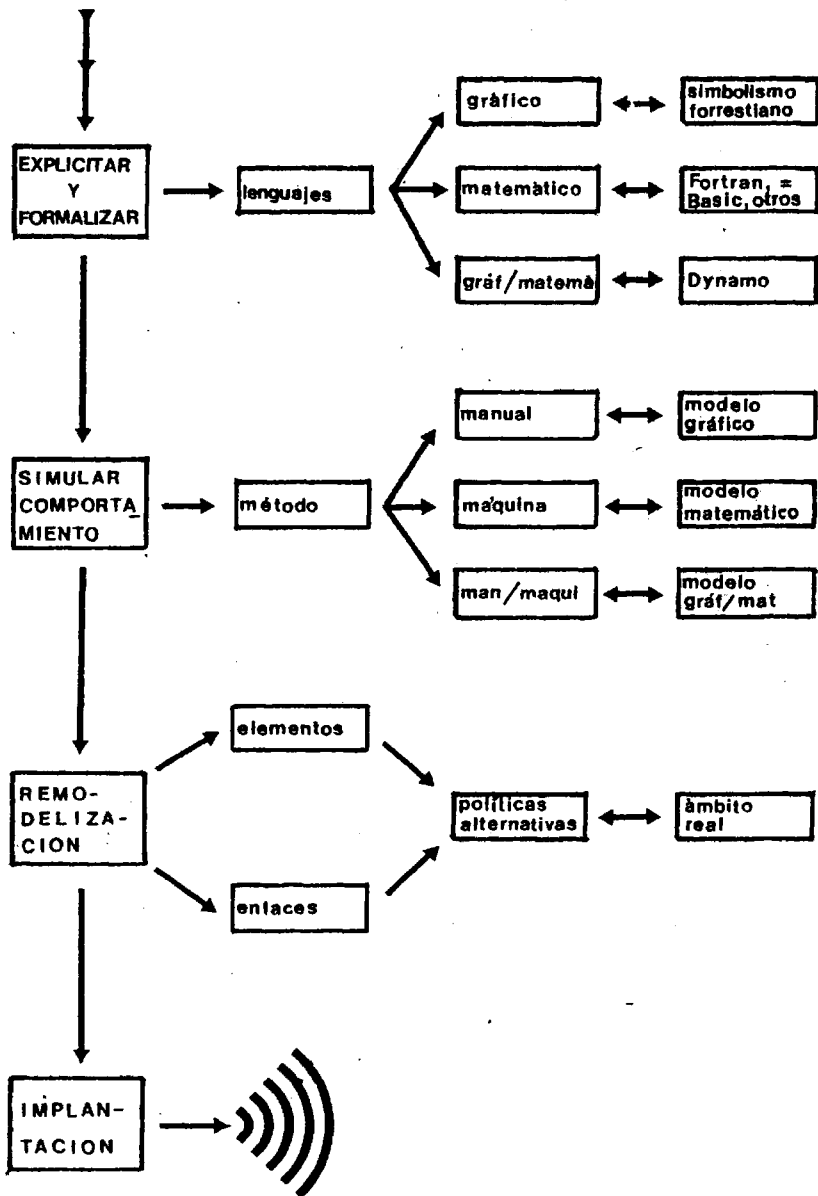
8.1 Aplicar las políticas validadas.

8.2 Utilizar.

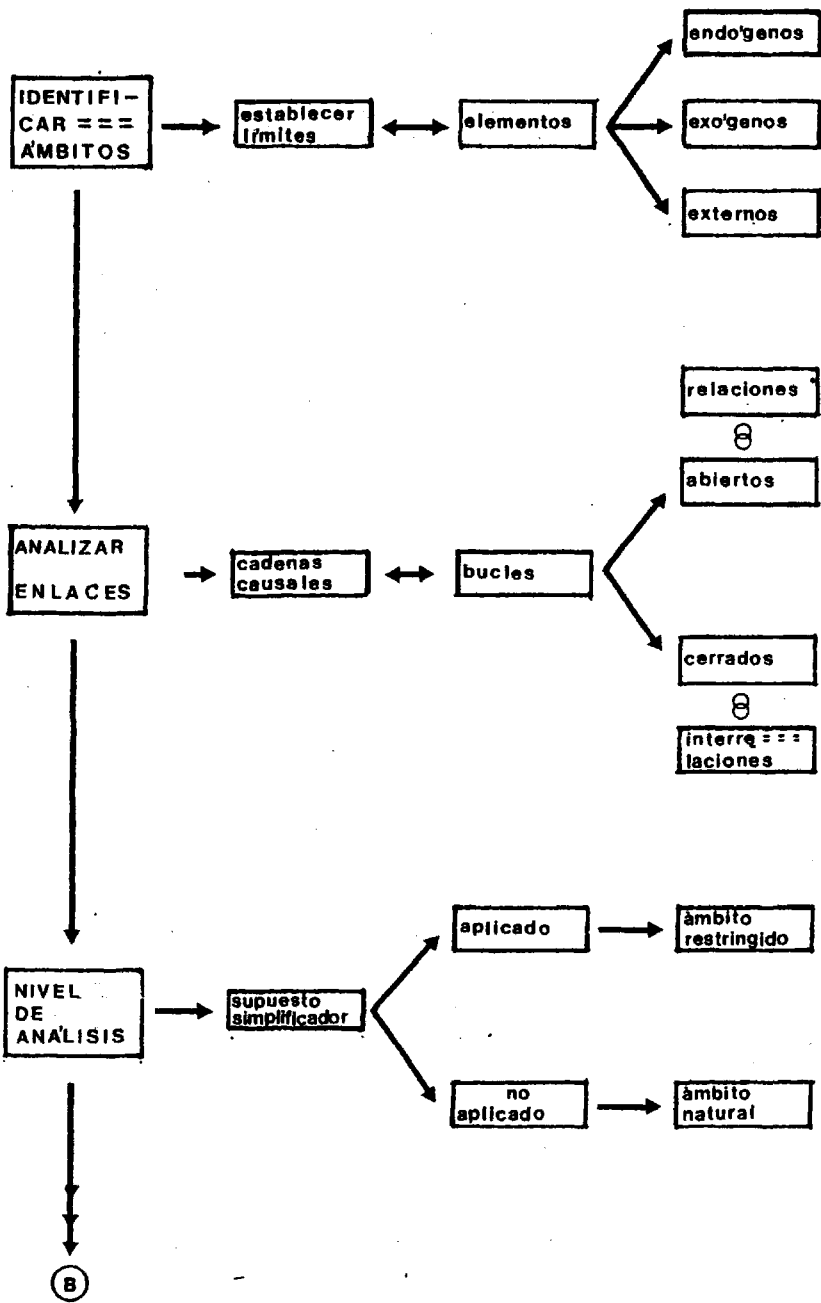
Estos ocho puntos, constituyen nuestro diseño. Pero no sólo es necesario conocer lo QUE SE DEBE HACER, pues de nada vale si no se sabe COMO HACERLO.

Para resolver esta última cuestión, aportamos unas "técnicas" que esperamos ayuden al analista publicitario a utilizar este diseño.

B) NUESTRO DISEÑO GENERAL



(A) NUESTRO DISEÑO GENERAL



4. PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS TECNICOS APORTADOS

Para resolver COMO afrontamos el diseño, partimos de cinco áreas concretas de estudio:

- a) Formulación del problema:
 - Determinación del límite sistémico.
 - Adopción de un nivel de análisis.

- b) Delimitación y acotación de los circuitos realimentados y pseudo-realimentados :
 - Circuitos generales.
 - Circuitos primarios.

- c) Explicitación (gráfica):
 - Diagramas lógico y causal.

d) Formalización:

- Lenguajes:
 - Gráficos.
 - Matemáticos.
 - Grá/matematicos.

e) Análisis, validación e implan-
tación:

- Simulación.
- Manipulación.
- Validación.
- Optimización.

Sobre estas cinco áreas nosotros proponemos el siguiente desarrollo tecnológico.

A) Formulación (describir el ámbito):

A.1 Establecimiento del límite sistémico.

A.2 Delimitación temática y temporal (del sistema de enlaces).

A.3 Acotación de los circuitos generales realimentados.

B) Causalidad didáctica:

B.1 Construcción de un diagrama de "flujo lógico" capaz de explicitar gráficamente las relaciones (circuitos causales abiertos) de carácter general entre los componentes endógenos (bucles realimentados) y entre éstos y los exógenos (bucles realimentados y pseudo-realimentados o abiertos).

B.2 Construcción de un "diagrama causal" con objeto de explicitar gráficamente las

interrelaciones (circuitos causales cerrados) de carácter general entre los componentes endógenos y entre éstos y los exógenos.

C) Análisis a efectuar:

C.1 Bucle abierto: "relaciones".

C.2 Bucle cerrado: "interrelaciones!"

C.2.1 Positivos (*)

C.2.2 Negativos (**)

D) Niveles a considerar:

D.1 Restringido:

(*) Se consideran como tales los que poseen un número par de enlaces negativos.

(**) Aparecen definidos por poseer un número impar de enlaces también negativos.

D.1.1 Simplificación (*)

D.1.2 Sintetización (**)

D.2 Natural

E) Formalización del diagrama causal:

E.1 Gráfica: "diagrama de Forrester".

E.2 Matemática: lenguajes.

E.2.1 Basic, etc.

E.3 Grd/matemáticos:

E.3.1 Dynamo, etc.

F) Simulación del modelo obtenido:

F.1 Manual: "modelo gráfico"

F.2 Máquina: "modelo matemático".

(*) Para conocer el comportamiento específico de determinado circuito o bucle.

(**) Para conocer su funcionamiento (visión general).

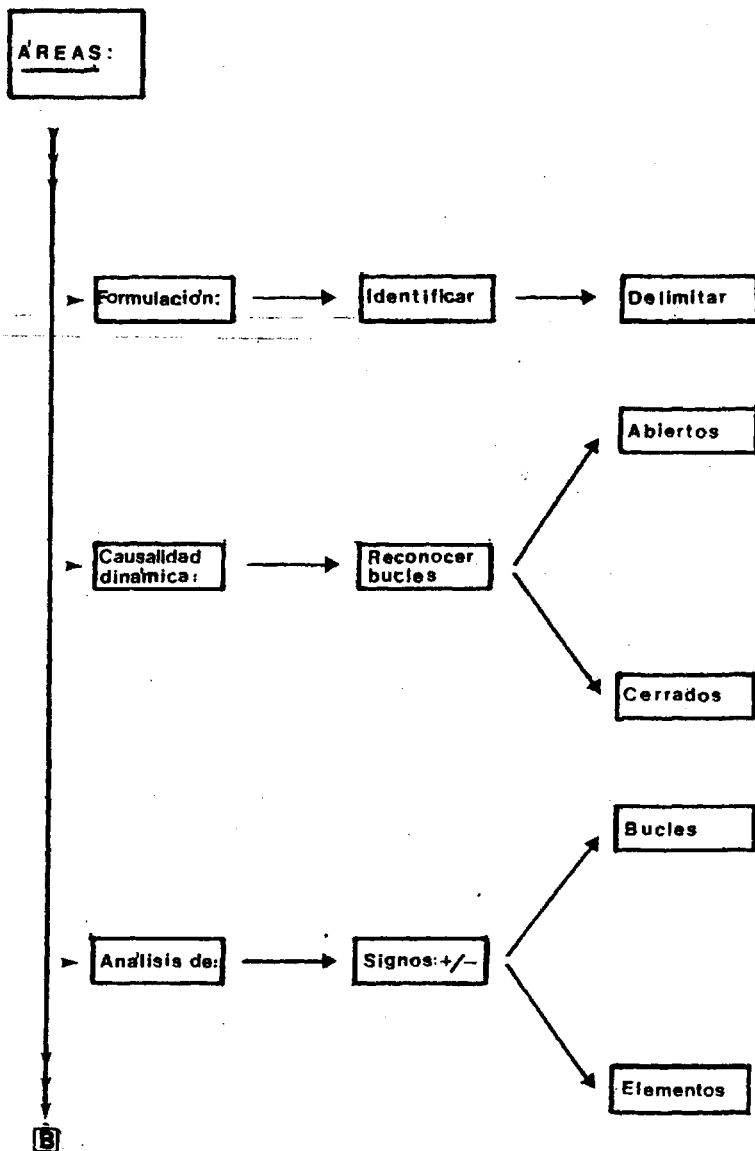
G) Introducir políticas alternativas (manipulación).

G.1 Probarlo.

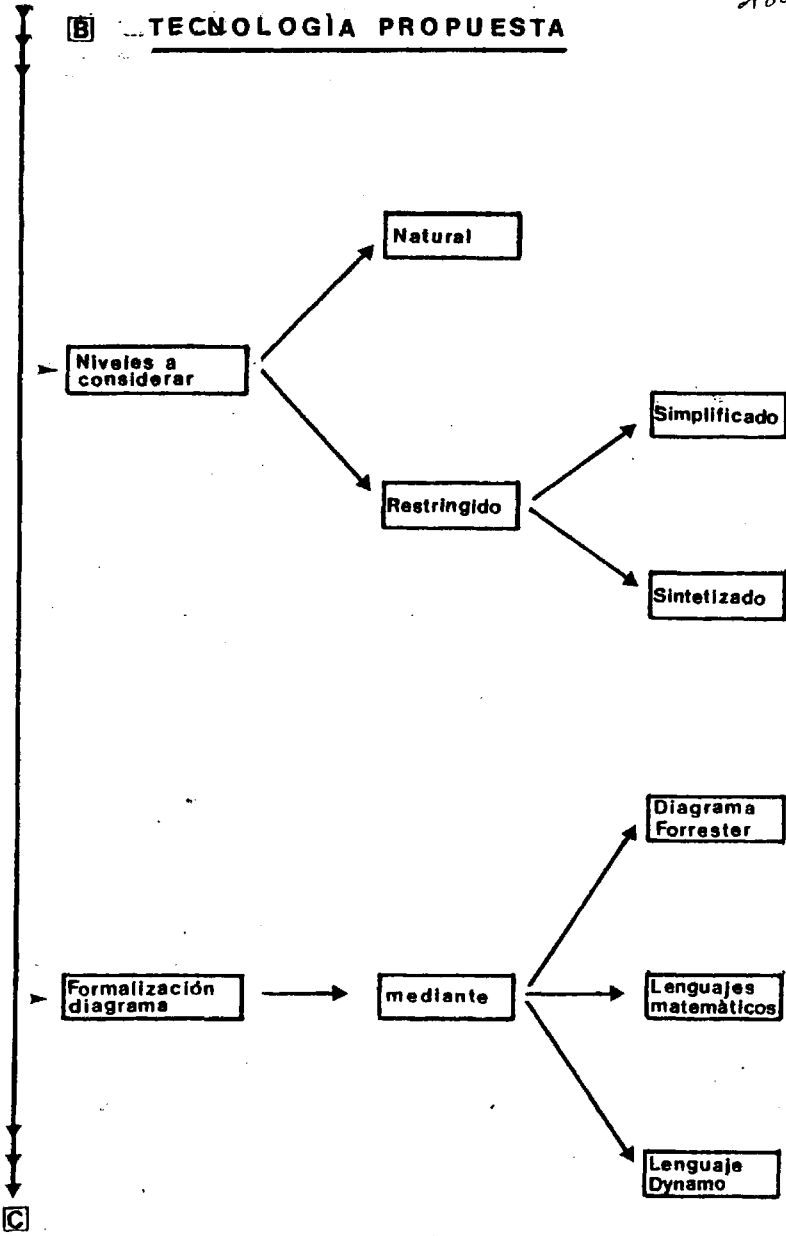
H) Comprobar su funcionamiento (validación) y ponerlo a punto (optimización).

H.1 Utilizarlo.

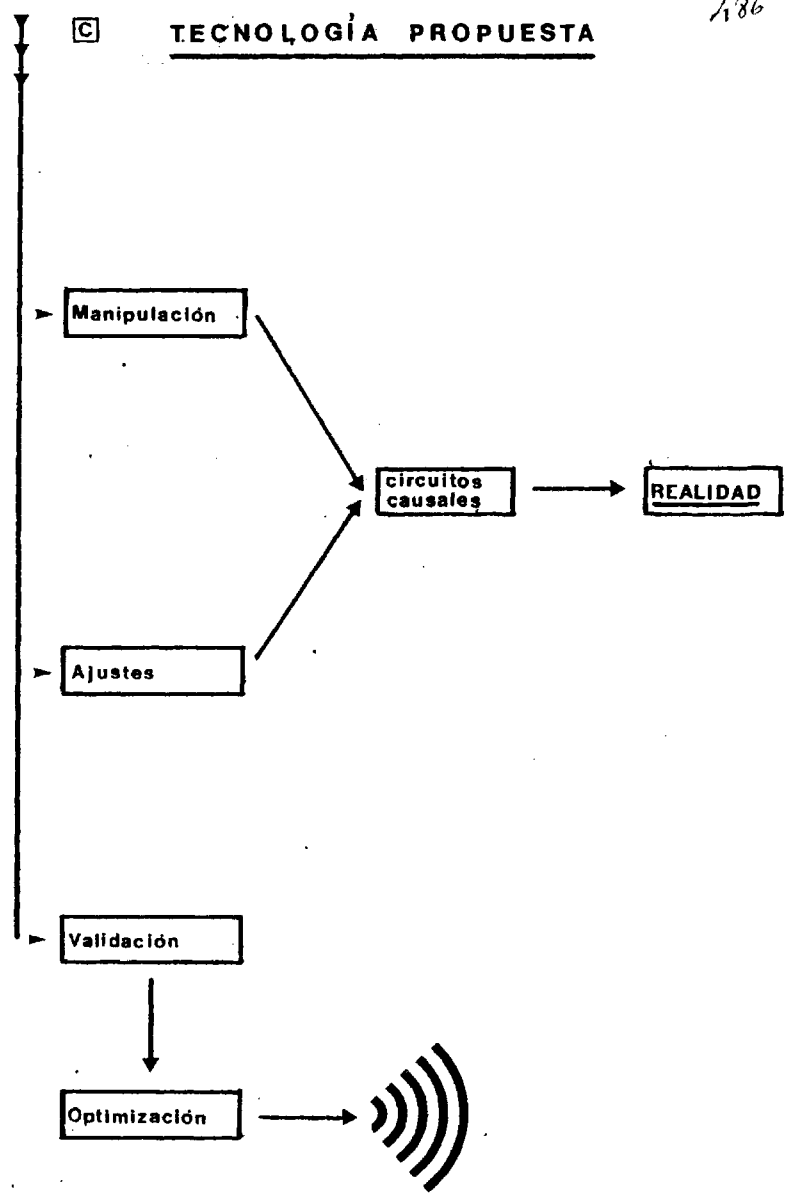
A TECNOLOGÍA PROPUESTA



5 TECNOLOGÍA PROPUESTA



C TECNOLOGÍA PROPUESTA



5. NUESTRAS VARIANTES METODOLOGICAS:
METODO ORTODOXO Y METODO ALTERNATIVO.

Como ya hemos comentado a lo largo de este estudio, nosotros utilizamos la Teoría General de Sistemas como base teórica de partida y la Dinámica de Sistemas como metodología de trabajo en el sentido de: "ciencia que se ocupa de los métodos".

Los métodos que actualmente contempla la dinámica de sistemas son los utilizados -específicamente- para modelizar totalidades de carácter social (sus sistemas de interrelación).

Los métodos "clásicos" para realizar esta acción modelizante son los cuatro reseñados en el epígrafe anterior:

- "Linealización" (Javier Aracil).
- "Interno" / "Externo" (Bertalanffy).
- "No linealización" (Forrester).

Por nuestra parte, nosotros aportamos dos nue
vas variantes o métodos modelizadores:

5.1 METODO ORTODOXO.

Este método está específicamente diseñado para construir modelos sistémicos de

cualquier tipo de ámbito publicitario en su estado "natural",

es decir, sin que sea necesario utilizar para su modelización ninguna clase de "supuestos simplificadores", con objeto de introducir determinadas restricciones en su estructura o en el sistema de enlaces que jerarquiza y ordena sus componentes.

Esta cualidad específica (capacidad para modelizar sistemas en su estado "natural") es precisamente la que lo distingue -le otorga su carácter específico- de los demás métodos dinámicos incluidos en la metodología sistémica, ya que tanto el conjunto de los métodos "clásicos" como el "alternativo" (también propuesto por nosotros),

necesitan someter al sistema a modelizar a un conjunto de restricciones.

Estas ~~restricciones~~ (simplificaciones y sin
te tizaciones en el método alternativo) tienen por objeto
hacerlos operativos; sin embargo,

nuestro método "ortodoxo" -por su es
pecial concepción- no necesita de es
tos mecanismos restrictivos,

aunque, por supuesto, su utilización también es limita
da al campo de los sistemas "naturales" poco variados.

Según estas premisas, los modelos obtenidos
a través del método ortodoxo son capaces de ofrecer

unas perspectivas generales del sis-
tema a modelizar que permiten, "a gran
des rasgos", comprender la acción y
el carácter tanto de sus "invarian -
tes" como de sus "leyes de composi-
ción".

Consecuentemente, el método nos ofrece visio-
nes REALES de la "actividad" endógena y exógena del
sistema modelizado.

Por supuesto que aceptamos como premisa epistemológica básica que: (118)

" Dado un fenómeno (objeto) en investigación, no podemos conocer completamente el objeto en su plena simplicidad ni en su plena complejidad."

y por lo tanto, al enfrentarnos a un determinado ámbito publicitario (objeto) en su estado natural, es muy lógico presuponer que obtendremos

unas perspectivas muy generales -y seguramente algo variadas- de sus "rasgos fundamentales",

pero ,desde luego, totalmente representativas de la realidad, ya que al no ser ésta manipulada, no se introducen sesgos en su comprensión.

Como contrapartida, la excesiva amplitud del modelo obtenido mediante el método ortodoxo puede producir -y de hecho producen- una anormal complejidad operativa que impide el correcto manejo y la óptima simulación de éste, cuando se UTILIZA INCORRECTAMENTE,

es decir, cuando se intenta aplicar a la modelización de ámbitos publicitarios -o cualquier otro tipo de ámbito de carácter social- que sobrepasan el umbral "muy poco variado".

Tanto este método como el "alternativo" (que veremos a continuación) deben de ser utilizados de acuerdo a nuestro diseño y sus correspondientes técnicas operativas.

Las rutinas secuenciales 1/2/3/4 y sus técnicas de utilización A/B/C/D son comunes para ambos métodos; pero a partir

de la rutina 4 y su técnica de utilización D ("niveles a considerar") ambos métodos se bifurcan,

dado que este método -ortodoxo- no admite "manipulaciones" del ámbito a modelizar, es necesario

utilizar durante su aplicación las rutinas 5 / 6 / 7 / 8 y sus técnicas E / F / G / H bajo el epígrafe: "diseño ortodoxo" / "tecnología ortodoxa".

Resumimos, e intentamos sintetizar los anteriores conceptos en seis puntos:

a) El método ortodoxo, se ha diseñado para la obtención de modelos de carácter dinámico de cualquier tipo de ámbito publicitario o ámbito social. Es obligatorio analizarlo en su nivel "natural".

b) La no aplicación de "supuestos simplificadores" condiciona taxativamente (por razones operativas) su aplicación, ÚNICAMENTE a los ámbitos considerados como "muy poco variados", si se desea obtener un conocimiento relativamente profundo de su "actividad" y "organización".

c) Sólo está autorizada su aplicación sobre ámbitos "poco variados" cuando simplemente interesa conocer datos de carácter general sobre su "organización" y "actividad".

d) Para su utilización adecuada, recomendamos seguir el conjunto secuencial de rutinas englobadas en nuestro

"diseño ortodoxo" y sus correspondientes técnicas de utilización ("tecnología ortodoxa).

e) Sus cuatro primeras rutinas aparecen comunes con las del método "alternativo". Las cuatro últimas son específicas.

f) Finalmente, creemos interesante recordar que mediante este método obtendremos:

un modelo no lineal que utiliza técnicas no analíticas en su construcción.

Nuestro método divide al sistema modelizado en múltiples niveles no "manipulados", lo que consecuentemente permite disponer de una representación (modelo) del ámbito amplia pero sencilla, explicitada como un "modelo de niveles" cuya formalización se realiza con la ayuda de los "diagramas Forrester" (en sus desarrollos gráficos).

5.2 METODO ALTERNATIVO.

Como en las páginas anteriores hemos puesto de relieve, existen cuatro niveles (*) de posible variedad entre los ámbitos publicitarios (o cualquier otro tipo de ámbito social):

= "Muy poco variados".

= "Poco variados".

= "Variados".

* "Muy variados".

Estos cuatro niveles de variedad pueden ser modelizados en dos planos perfectamente definidos en cuanto a su contenido analítico:

= "Actividad" del ámbito en su sentido de: "las variaciones -en un

(*) Subjetivamente delimitados por el analista.

determinado espacio temporal- de los valores tomados por sus componentes sistémicos ("variación de los valores paramétricos de sus componentes"(111) (118).

= "Organización" del ámbito en su sentido de: "conjunto de todas las propiedades que producen el comportamiento del sistema" (118).

Cada uno de los dos métodos propuestos por nosotros ("ortodoxo" y "alternativo"), es capaz de ofrecer un conocimiento:

- "Relativamente profundo" de la "organización" y de su "actividad".
- "Relativamente general" de su "organización" y de su "actividad".

en función del "nivel de variedad" que posea el ámbito analizado.

Por ejemplo, el método ortodoxo (comentado

en el epígrafe anterior) modela con "relativa profundidad" el nivel de variedad "muy poco variado" y con "relativa generalidad" el nivel "poco variado".

Por su parte, el "alternativo" es capaz de modelizar con relativa profundidad el nivel "variado" y con relativa generalidad el "muy variado", y esto ocurre dado que

la capacidad específica de análisis del método alternativo es debida a su especial construcción, que lo hace **UNICAMENTE** apto para ser utilizado sobre ámbitos previamente restringidos.

a los que, gracias a su diseño particular, puede "manipular" fácilmente, bien a través de "simplificaciones" o bien "sintetizaciones" realizadas con la ayuda de "supuestos simplificadores".

Este método, sustenta sus planteamientos dinámicos en nuestro "diseño" para la modelización de ámbitos de carácter social. (*)

(*) VID: "Punto 3. de esta parte".

Este diseño consta de ocho rutinas de carácter secuencial y sus correspondientes "técnicas" operativas.

Las rutinas 1/2/3/4 y sus técnicas de utilización A/B/C/D son comunes para ambos métodos, dado que

a partir de la rutina 4 y su técnica de utilización D ("niveles a considerar) se debe de elegir entre modelizar el ámbito en su estado "natural" o afrontarlo de forma "restringida".

El método alternativo -que "exige" ámbitos restringidos para su aplicación- utiliza las rutinas números

5/6/7/8 y sus técnicas específicas E/F/G/H que aparecen bajo los epígrafes:

- "Diseño alternativo".
- "Tecnología alternativa."

El problema de la operativización de este método, radica en la compleja serie de dificultades que encierra el realizar una correcta aplicación de los mecanismos restrictivos sobre la variedad inicial. Consecuentemente, los modelos obtenidos mediante la utilización del método alternativo son

muy útiles a la hora de obtener conocimientos "relativamente profundos" de la "actividad"/"organización" de un ámbito cuyo umbral subjetivo de variedad se encuentre en el nivel "variado".

Paralelamente, su "profundidad" se transforma en simple "generalidad" cuando

es aplicado sobre un ámbito cuyo umbral subjetivo de variedad aparezca situado en el nivel "muy variado".

El método alternativo -e insistimos en ello- debe de ser aplicado EXCLUSIVAMENTE sobre ámbitos previamente restringidos (simplificados o sintetizados).

Las "manipulaciones" a que deben de ser sometidos los ámbitos -previamente a su modelización- aconsejan utilizar, posteriormente sobre ellos,

procedimientos "linealizados" que cristalizarán -mediante técnicas analíticas adecuadas- en modelos de "un único nivel"(7)(9)(41)(43)(101).

Este tipo de modelos, pueden ser explicitados gráficamente, con la ayuda de diagramas de "flujo lógico" (relaciones) y "causales" (interrelaciones) que permiten -de una forma fácil y accesible- formalizar el modelo a través de la simbología de Jay Forrester ("diagramas Forrester") o de cualquier otro lenguaje de carácter gráfico y/o matemático.

El hecho de utilizar para su construcción lenguajes linealizados y técnicas de carácter analítico,

obliga a "simular" este tipo de modelos mediante "trayectorias temporales" en función de las variaciones paramétricas ("cantidad" de variación)-(9) que se producen en sus variables de estado.

Como conclusión, queremos resumir y sintetizar el material aportado a lo largo de este epígrafe sobre nuestro método alternativo mediante seis puntos:

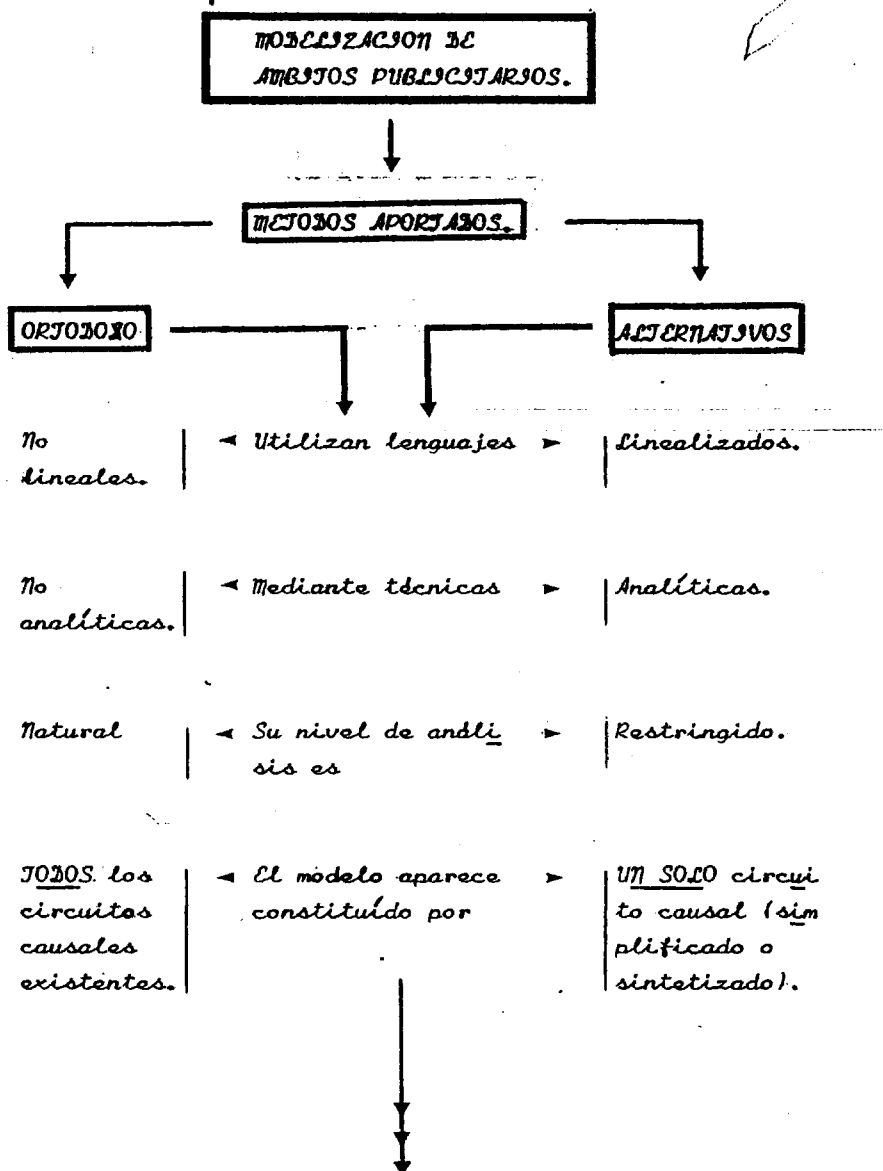
- 1) Este método, casi como su diseño y sus técnicas operativas- está construido para ser utilizado exclusivamente sobre ámbitos previamente restringidos.
- 2) La aplicación de mecanismos restrictivos a los ámbitos a modelizar, condiciona taxativamente (por razones operativas) su utilización.
- 3) Para obtener un conocimiento "relativamente profundo" de la "actividad" y la "organización" del ámbito modelizado, es necesario que éste no sobrepase el umbral constituido por el nivel "variado".
- 4) Si, por el contrario, el conocimiento deseado es de carácter "relativamente general", se puede aplicar sobre ámbitos cuyo nivel de variedad sea "muy variado". Se obtendrá una visión amplia aunque poco profunda.

5) Recomendamos que para obtener máxima opertividad se debe de utilizar nuestro "diseño alternativo" y sus correspondientes técnicas de utilización ("tecnología alternati - va") que se pueden desglosar del diseño general, a partir del punto 5/E y hasta el punto 8/H. Los cua - tro primeros pertenecen de forma man comunada a este método y al "ortodo - xo".

6) Finalmente, queremos recordar que mediante la utilización de este método es posible obtener:

un modelo linealizado (cons - truido bajo una tecnología no analítica) del tipo "mo - nonivélico".

Su explicitación, se rea - liza a través de un diagra ma de flujo lógico y/o cau - sal que representa a un cir cuito dinámico aislado me - diante "simplificaciòn" o a uno condensado mediante "sin - tetización".





No "manipulación"	← Mediante	→ "Manipulación" (aplicación de "supuestos simplificadores").
Amplio pero sencillo.	← Se obtiene un modelo de tipo	→ Restringido pero complejo.
De flujo lógico y causal.	← Explicitado mediante diagramas	→ De flujo lógico y causales.
<u>MULTI</u> NIVELES	← Que producen un modelo de	→ <u>UN SOLO</u> nivel.
"Pasadas"	← Simulado mediante	→ "Trayectorias temporales".
"Diagramas Forrester"	← Formalizado gráficamente a través de	→ "Diagramas Forrester".

5.3 CONCLUSIONES Y MATIZACIONES DE CARACTER GENERAL.

Las dos variantes (métodos) aportadas por nosotros a la metodología sistémica pueden ser perfectamente definidas a través de varias características específicas, tales como:

El método ortodoxo ha sido diseñado para ser aplicado sobre ámbitos "naturales"; el alternativo, se utiliza exclusivamente sobre ámbitos previamente restringidos.

La primera acepta la "cantidad" en los datos, en un intento de ganar comprensión a través de la explotación de la TOTALIDAD de los circuitos causales de carácter general constitutivos del ámbito analizado.

La segunda, por el contrario, se plantea el proceso de modelización mediante actuación exclusiva sobre una

"totalidad condensada",

mediante el artificio de reducir el conjunto de bucles generales a uno solo:

"restringido", es decir, poco variado (mínimo número de interrelaciones),

que le confiere un alto grado de operatividad por su mínima complejidad interna.

En términos generales, la variante "ortodoxa" nos permite contemplar al ámbito publicitario natural (*) tal como realmente se nos muestra, es decir,

como una estructura de subconjuntos publicitarios (variopinta, heterogénea y variada) que aparecen enlazados mediante un sistema de interrelaciones que responde a unas leyes específicas de composición.

Por el contrario, la "alternativa" aparece

(*) Y por supuesto los "parciales", "microámbitos" y "elementales", como subconjuntos del "general".

especialmente útil para visualizar el conjunto de los ámbitos publicitarios

a través de la aplicación de los "supuestos simplificadores" al conjunto de bucles generales que los constituyen.

Esta variante metodológica o método sistémico de modelización, puede actuar en cualquiera de los dos niveles anteriormente reseñados:

a) Simplificación, es decir, mediante el artificio de "aislar" el bucle o bucles que se consideran material de estudio.

b) Sintetización, o lo que es lo mismo, "condensando" el conjunto de bucles en uno solo de carácter general.

Por lo tanto, la variante ortodoxa como método sistémico de modelización, posee una cierta similitud con el conjunto de métodos "clásicos" de modelización

sistémica que constituyen la dinámica sistémica bajo su enfoque tradicional o escuela "ortodoxa forrestiana".

Consecuentemente, nuestro planteamiento es muy útil para realizar análisis que tengan por objeto primordial

mostrar "a grandes rasgos" el funcionamiento de una determinada totalidad publicitaria, ya que se considera al bucle primario como el verdadero protagonista del conjunto general de circuitos realimentados que constituyen cada uno de los sistemas publicitarios.

Por su parte, nuestra otra variante metodológica -"alternativa"-, aparece como insustituible en el caso de que:

- a) Se desee "manipular" un determinado bucle primario o un circuito general previamente "localizado" (*),

(*) Normalmente, utilizamos para esto, la variante "ortodoxa" que nos permite obtener una visión de conjunto.

con objeto de realizar sobre él un análisis exhaustivo de su comportamiento, ante la introducción de políticas alternativas conducentes a lograr una acción óptima que permita corregir la causa disfuncional que ha producido el "síntoma" observado (desencadenante -(47)).

b) La intención sea localizar disfuncionalidades comunes a varios circuitos causales realimentados y para cuya explicitación se necesite "contemplar" el funcionamiento del sistema publicitario -como totalidad- de forma simplificada.

Es decir, conservando sus "rasgos fundamentales" y su "organización" (aunque el "universo de su discurso"-(*)- se vea fraccionado -simplificación- o condensado -sintetización).

Finalmente, nos interesa resaltar que tanto la

(*) VID: Comentarios y desarrollo en la "Parte I / p 2.4, 2.5 y 2.6,.

variante ortodoxa como la alternativa aparecen como

UNO DE LOS POSIBLES PROCEDIMIENTOS
DE CONSTRUCCION (métodos) útiles para
la creación de modelos sistémicos.

Por lo tanto: el método ortodoxo permite construir cualquier modelo sistémico que represente -con mayor o menor fidelidad- a la totalidad contemplada y, consêcuentemente, es difícil de abarcar, poco maneja_{ble} (extensa aunque sencilla), PERO ESPECIFICAMENTE REAL.

El alternativo, posibilita la modelización de ámbitos cuyos niveles de complejidad aparecen manipulados (previamente simplificados o sintetizados) lo que presupone: facilidad en su contemplación, comprensión y simulación; pero dichos modelos son IRREALES pues han sido reformulados antes de su modelización.

Ambos métodos, necesitan para su correcta aplicación una:

- a) Descripción secuencial de rutinas (diseños ortodoxo y alternativo), que sea capaz de indicar con claridad y certeza al analista publicitario, qué

operaciones debe de realizar y en qué orden ("qué hacer")(*) para aplicar el método sistémico elegido no sólo de forma correcta, sino la óptima entre las correctas.

b) Un conjunto específico de procedimientos y recursos técnicos (tecnologías ortodoxa y alternativa), que le indiquen la mejor manera ("cómo hacer")(*) para resolver cada una de las ocho rutinas de carácter secuencial que constituyen el diseño aportado por nosotros para este estudio sobre modelizaciones de ámbitos publicitarios.

(*) EL "qué hacer" y "cómo hacerlo" consideramos que constituyen la clave operativa de cualquier método que aspire a ser utilizado en el ámbito real.

Este estudio, espera gozar de esta posibilidad y para facilitar su comprensión, hemos montado una serie de cuadros y diagramas que permitirán al analista aplicar nuestros métodos sin demasiadas dificultades. El punto 6 de esta parte aparece dedicado específicamente a señalar qué hacer para modelizar un ámbito (con independencia de su nivel de variedad) y cómo hacerlo (no importando el nivel del análisis aplicado).

6. QUE HACER Y COMO HACERLO.

Bajo este epígrafe queremos ofrecer una tabla de operaciones -a dos niveles- capaz de mostrar al analista el conjunto de rutinas, que según nuestro planteamiento- son suficientes como guía para saber qué hacer ante un determinado ámbito publicitario al que se desea modelizar.

Como decíamos en las páginas anteriores de este estudio

lo importante es, no sólo conocer lo que se debe hacer, sino cómo se debe hacer;

y, para ayudar a resolver esta cuestión, hemos preparado un cuidadoso desarrollo tecnológico de cómo poner en marcha cada una de las rutinas que constituyen el diseño.

Los subepígrafes: "Qué hacer para:" y "Cómo hacerlo:" constituyen los niveles operativos (natural y restringido) de ambos métodos.

Bajo el primero se contempla el "diseño"

propuesto: qué rutinas (y bajo qué secuencias de utilización) aconsejamos emplear para modelizar cualquier tipo de ámbito publicitario.

Bajo el segundo: la tecnología necesaria para resolver los problemas planteados en las ocho rutinas claves.

QUE HACER PARA:

(diseño: ortodoxo/
alternativo.)

COMO HACERLO:

(tecnología: ortodoxa/
alternativa.)

- | | |
|--|--|
| 1) Identificar el ambiente / A) | Describiéndolo (formulación): |
| 1.1 Definir sus componentes en "endógenos", "exógenos" y "exteriores". | A.1 Mediante la experiencia propia y la de los expertos consultados. |
| 1.2 Calibrar su sistema de enlaces. | A.2 Delimitándolo temáticamente y temporalmente. |
| 1.3 Observar su comportamiento. | A.3 Acotando sus circuitos generales realimentados. |

QUE HACER PARA:
(ortodoxo/alternativo)

COMO HACERLO:
(ortodoxa/ alternativa)

2/3) Analizar:

B) Causalidad dinámica:

2.1 La función de sus enlaces:

B.1 Construyendo diagramas.

2.1.1 Relaciones.

B.1.1 Flujo lógico (circuitos abiertos).

2.1.2 Interrelaciones.

B.1.2 Causal (circuito cerrado).

3.1 Comprender: su estructura:

C) Analizando los diagramas con objeto de:

3.1.1 Componentes generales.

C.1 Identificando el signo general de cada componente (bucle general + o -).

3.1.2 Componentes elementales.

C.2 Identificando el signo particular de cada elemento (bucle primario + o -).

QUE HACER PARA:
(ortodoxo/alternativo.)

COMO HACERLO:
(ortodoxa/alternativa.)

4) Aplicar un nivel de análisis.

B) Considerando cuál es el nivel adecuado.

4.1 Restringido:

B.1 Mediante la aplicación de "supuestos simplificados".

4.1.1 Simplificar.

B.1.1 "Eliminando" circuitos innecesarios.

4.1.2 Sintetizar.

B.1.2 "Condensando" los circuitos.

A partir de este nivel secuencial (4/D), aparecen las diferencias, en la aplicación del "diseño" y en la utilización de la "tecnología" correspondiente, según se trate del método "ortodoxo" o del "alternativo".

Las "rutinas" y la "técnica" de aplicación

adecuados al método ortodoxo, son las siguientes:

QUE HACER PARA:
(diseño ortodoxo)

COMO HACERLO:
(tecnología ortodoxa)

- | | |
|---|---|
| 5) Preparar el modelo para ser simulado. | E) Formalizando su diagrama causal. |
| 5.1 Utilizar lenguajes adecuados (no lineales), del tipo: | E.1 Empleando técnicas "no analíticas" a través de los lenguajes: |
| 5.1.1 Gráficos. | E.1.1 "Diagrama Forrester". |
| 5.1.2 Matemáticos. | E.1.2 Basic. |
| 5.1.3 Gráf./matemáticos. | E.1.3 Dynamo. |
| 6) Simular comportamientos dinámicos. | F) Simular el modelo obtenido. |

- 6.1 Aplicar "análisis de sensibilidad" mediante "pasadas sucesivas" utilizando modelos:
- 6.1.1 Manuales.
- 6.1.2 Computados.
- 7) Reformular el modelo. /G) "Manipulando" sus circuitos causales.
- 7.1 Introducir -en cada nivel- las políticas alternativas previstas.
- 7.2 Ajustar el modelo al ámbito real.
- 8) Implantarlo como instrumento de análisis.
- J.1. Variando el valor de los parámetros en cada "pasada" mediante técnicas:
- J.1.1 Gráficas.
- J.1.2 Matemáticas.
- G.1 Variando sus enlaces.
- G.2 Comparar a cada componente con su homónimo del ámbito real.
- /H) Validándolo como un "modelo de niveles".

8.1 Aplicar las polí-
ticas validadas.

H.1 Poniéndolo "a
punto" (nivel
por nivel).

8.2 Utilizar.

H.2 Utilizándolo.

Si a partir del punto (4/D), el nivel de análisis aplicado es el "restringido", debemos de utilizar como método el "alternativo".

Para este método aconsejamos emplear el "diseño" y la "tecnología" que ofrecemos a continuación:

QUE HACER PARA:
(diseño alternativo.)

COMO HACERLO:
(tecnología alternativa.)

5) Preparar el modelo
para ser simulado.

E) Formalizando su dia-
grama causal.

5.1 Utilizar len-
guajes adecua-
dos (lineali-
zados), del
tipo:

E.1 Mediante técni-
cas "analíti-
cas" a través
de los lengua-
jes:

5.1.1 Gráficos.

E.1.1 Diagrama
Forrester.

5.1.2 Matemáticas.

E.1.2 Cobol, Fortran, etc.

5.1.3 Gráficos/matemáticas.

E.1.3 Bertier.

6) Simular comportamientos dinámicos. / 7) Simulando el modelo obtenido.

6.1 Aplicar "análisis de sensibilidad" mediante "linealizaciones". Utilizar modelos:

F.1 Empleando "trayectorias temporales" en función de los cambios que se producen en las variables de estado, mediante técnicas:

6.1.1 Manuales.

F.1.1 Gráficas.

6.1.2 Computados.

F.1.2 Matemáticas.

7) Reformular el modelo.

7.1 Introducir en cada nivel- las políticas alter_nativas previstas.

7.2 Ajustar el modelo al ámbito real.

/ G) Manipulando sus circuitos causales.

G.1 Variando sus enlaces.

G.2 Comparar a cada componente con su homónimo del ámbito real.

8) Implantarlo como instrumento de análisis.

8.1 Aplicar las políticas previamente validadas.

8.2 Utilizarlo.

/ H) Validándolo como "modelo de único nivel".

H.1 Poniéndolo a punto.

H.2 Utilizándolo.

= CONCLUSIONES.

I. Nuestras tesis fundamentales están implícitas en el título de esta memoria: *que el sector publicitario constituye un ámbito general de carácter social y como tal puede modelizarse. Que estos modelos poseen una dinámica interna y por lo tanto, su construcción es factible si se utiliza una metodología de índole sistémica.*

II. Los términos clave de estas tesis son: "ámbito" y "metodología sistémica" que no sólo se emplean corrientemente en el lenguaje académico, sino que llevan tras de sí un largo historial de investigación y análisis. Consideramos que no es necesario entrar aquí en una discusión sobre el origen de cada uno o sus premisas de partida. Para nuestro propósito, bastó con definir "ámbito" en su contexto social como:

"Cualquier manifestación de interacción social,"

cuyo rasgo definitorio y patente lo constituye el hecho de "funcionar" (es sentido, aparece) como una totalidad (estructura y su sistema) de carácter dinámico.

III. Definimos como "metodología sistémica" a un conjunto de métodos capaces de

ordenar coherentemente los procesos necesarios para modelar sistemas de carácter social,

considerando dentro de esta categoría a los socioeconómicos, sociológicos y psicológicos, pudiendo aplicarse también sus técnicas a sistemas ecológicos.

Su desarrollo se inserta en el intento de producir "diseños" y "tecnologías".

Los primeros, deben de ser capaces de mostrar al profesional "qué debe de hacer" para aplicar -con el máximo rendimiento- el método elegido. Los segundos -tecnologías- mostrar "cómo hacerlo", es decir, cómo construir cada rutina a partir de los componentes -circuitos y elementos- implicados.

IV. La posición sistémica -en la cual nos encontramos inmersos- considera a los sistemas "socioeconómicos" como sistemas "dinámicos" y dado que el conjunto de sistemas que enlazan, jerarquizan y ordenan nuestras totalidades: "ámbitos publicitarios", pertenecen a dicho grupo, es lógico afirmar que los sistemas publicitarios:

"general", "parcial", "microsistema" y "elemental" son sistemas de carácter dinámico y como tales

perfectamente modelizables mediante cualquier método sistémico que cumpla las normas definidas a través de la Dinámica de Sistemas como metodología operativa de la Teoría General de Sistemas.

V. Nuestros dos métodos -aportados en este estudio- "ortodoxo" y "alternativo" cumplen totalmente las normas operativas sistémicas. El primero es especialmente útil para

modelizar ámbitos en su estado "natural", es decir, no manipulados,

mientras el segundo, por el contrario, sólo se puede emplear

sobre ámbitos previamente restringidos, es decir, que hayan sido manipulados antes de su modelización.

VI. La "complejidad" de cualquier sistema dinámico aparece definida por nosotros mediante cuatro niveles:

= "Muy poco variado".

= "Poco variado".

= "Variado".

= "Muy variado".

VII. En términos generales la información que se puede obtener sobre la organización y la actividad del sistema se produce en función del: "nivel de variedad" y del "plano analítico" utilizado y, consecuentemente, es "relativa", dado que se genera conforme al número de circuitos causales contemplados ("universo del discurso").

De acuerdo a estas premisas puede ser: "profunda" o "general" y poseer un carácter "óptimo" o "aceptable".

VIII. El método ortodoxo es especialmente útil sobre sistemas cuyos niveles de variedad sean: "muy poco variados" o "poco variados". Sobre el primero, es factible obtener: una óptima información de carácter "relativamente general" y otra aceptable de carácter "relativamente profundo". Sobre el segundo -"poco variado" sólo es posible lograr (con el método ortodoxo) una información aceptable pero de carácter "relativamente general".

IX. Para los niveles de variedad de carácter superior -"variado" y "muy variado"- es NECESARIO APLICAR SUPUESTOS SIMPLIFICADORES dado que con los medios técnicos disponibles -en la actualidad- es

imposible tener en cuenta todas las interrelaciones que tienen lugar en el seno de cualquier ámbito -medianamente variado- sin sobrepasar el "límite cuántico de Bremermann".

Por lo tanto, para modelizar sistemas cuyo nivel de variedad sea "variado" o "muy variado", es necesario someter, a dichos sistemas, a "procesos simplificadores". Sobre el sistema restringido se aplica el método alternativo y se obtiene una información:

óptima de carácter "relativamente general" y otra aceptable de carácter "relativamente profundo", si el sistema pertenece al nivel "variado";

si por el contrario, el nivel del sistema es "muy variado" sólo es factible lograr una información aceptable pero de carácter "relativamente general".

X. Para aplicar el método ortodoxo no es necesario realizar -sobre el sistema- ningún tipo de manipulación previa dado que se trabaja sobre sistemas "naturales".

Sin embargo, para utilizar el alternativo, es obligatorio restringir antes el sistema a modelizar. Para ello, recomendamos emplear cualquiera de nuestras dos técnicas (en función de las necesidades analíticas) aportadas:

= Simplificación (eliminación de circuitos que se consideran poco o nada representativos).

= Sintetización (condensación de circuitos).

XI. Cuál es el motivo que nos lleva a declarar "obligatoria" la aplicación de "supuestos simplificadores" sobre los sistemas "variados" y "muy variados"? Creemos que la simple lógica operativa, no olvidemos que:

el genio de Newton, se basaba en su habilidad para simplificar ideas y fijar las líneas principales del problema, de manera que éste fuera manejable con los instrumentos de que él disponía.

De acuerdo a esta realidad, nosotros afirmamos que -actualmente- no se esta en disposición de procesar el cúmulo de datos generados por un modelo dinámico que represente TODAS las interrelaciones posibles que tienen lugar entre los componentes de un sistema medianamente complejo, es decir, cuyo umbral se encuentre situado en el nivel "variado" o en el "muy variado".

De acuerdo a estos planteamientos consideramos que es necesario

aplicar razonables medidas restrictivas que -lógicamente- no pongan en peligro la dinamicidad del sistema analizado, es decir, no superar ni el "limite de capacidad de procesamiento" ni el de "capacidad mínima de seguridad".

XII. Con la lógica modestia, queremos reseñar que hasta el momento hemos realizado las siguientes aportaciones:

- a) *Un nuevo concepto:* "ámbito publicitario".
- b) *Un planteamiento:* realizar sobre su sistema de enlaces modelos de carácter dinámico.

c) *Cuatro niveles* de variedad (de acuerdo a su complejidad operativa): "muy poco variado" / "poco variado" / "variado" / "muy variado".

d) *Dos planos* analíticos (en función del "nivel de variedad"): "natural" (niveles "muy poco" y "poco variados") y "restringido" (niveles "variado" y "muy poco variado").

e) *Dos técnicas* para la restricción de ámbitos naturales: "simplificación" y "sintetización".

f) *Dos tipos* básicos de informaciones a obtener (de acuerdo al "nivel de variedad" y al "plano analítico utilizado"): "relativamente profunda" y "relativamente general".

XIII. Este conjunto de aportaciones son enriquecidas a lo largo del estudio con:

g) *Un diseño* apropiado para indicar al profesional que utilice nuestros métodos, "qué hacer" para

aplicarlos: "diseño ortodoxo" y "diseño alternativo" (ocho rutinas secuenciales de las cuales, las cuatro primeras son comunes).

h) *Una tecnología* paralela que permita utilizar las técnicas idóneas ("cómo hacerlo") para construir cada una de las rutinas implicadas: "tecnología ortodoxa" y "tecnología alternativa" (ocho conjuntos secuenciales de técnicas; las cuatro primeras comunes).

XIV. Tanto el método ortodoxo como el alternativo, por su calidad de "dinámicos", deben de utilizar para la explicitación, formalización y simulación de sus modelos, el conjunto de técnicas, diseños y lenguajes (gráficos y/o matemáticos) con que cuenta la Dinámica de Sistemas.

De acuerdo a esta "calidad dinámica", pero dada la idiosincrasia de los ámbitos publicitarios, nosotros utilizamos -normalmente- simbologías de carácter gráfico en la fases de: "explicitación" (diagramas de flujo lógico y causales) / "formalización" y "simulación" (diagrama Forrester y -ocasionalmente- lenguaje Dynamo) y únicamente, en los análisis de prospectiva, la simbología matemática (lenguajes Basic, Fortran, Cobol, etc).

En síntesis, esta memoria posee dos claros objetivos:

- a) Ofrecer una elaboración teórica adecuada al profesional como marco referente en la aplicación de nuestros métodos dinámicos de modelización sobre ámbitos publicitarios, tanto "naturales como "restringidos".
- b) Transmitir nuestras experiencias en la construcción de modelos -especialmente gráficos- de microámbitos publicitarios ("agencias").

En otras palabras, deseamos mostrar al lector "Qué hacer" cuando se encuentre ante un ámbito publicitario al que desea modelizar; "Cómo hacerlo", es decir, que técnicas debe de utilizar para construir cada una de las rutinas que configuran el método elegido y, finalmente, "Por qué" utiliza ese método y no otro.

= APENDICES:

A) "DIAGRAMA FORRESTER".

B) "LENGUAJE DYNAMO".

A. DIAGRAMA FORRESTER.

A.1 COMENTARIOS Y CONSTRUCCION.

El diagrama de Jay Forrester, constituye un lenguaje previo de formalización

explicitado gráficamente en su nivel primario y completado mediante ecuaciones diferenciales en su desarrollo formal (lenguaje gráfico/matemático "Dynamo"). (**)

Su aplicación, se realiza a partir de los diagramas causales que sirvieron para explicitar gráficamente el ámbito formalizado. (*)

Los distintos componentes que constituyen el diagrama causal y que se desean explicitar GRAFICAMENTE -mediante este diagrama- se representan por medio de variables (41), que se clasifican de acuerdo a tres categorías: (43)

(*) Los diagramas de "flujo lógico" ayudan a situar a cada circuito en su contexto.

(**) VID: el Apéndice B, en él ofrecemos las características de este lenguaje y unas muestras de su formalización matemática.

- = Variables de nivel.
- = Variables de flujo.
- = Variables auxiliares.

Estas tres categorías o grupos se complementan con un cuarto: "Variables exógenas", que aunque no intervienen activamente, sí suministran informaciones adicionales sobre la "presión del entorno" (101) y por lo tanto deben de ser tenidas en cuenta (y excepcionalmente reseñadas) para decidir el valor que debe de ser asignado a cada variable de flujo.

A estos cuatro elementos es necesario añadir la representación de las interacciones que tienen lugar entre ellos. Jay Forrester lo simboliza mediante:(43)

- = Canales
 - Materiales.
 - Inmateriales.

por los que "discurren" "flujos" de carácter material (canales materiales) y energía o información (canales inmateriales).

Los flujos son contabilizados como "caudales"
es decir; (9)

"Cantidad de materia, información o
energía en unidad de tiempo que discu
rre por un canal."

Los sistemas dinámicos sobre los que se apli
ca la metodología sistémica, son considerados como (41)

sistemas abiertos (mantienen un conti
nuo intercambio con su entorno)

y por lo tanto, existe un continuo "transvase" entre és-
tos y su ecosistema envolvente(entorno).

Forrester denomina a este intercambio "compen
sación input/output" (41) y lo representa por un conjun-
to de entradas y salidas que reciben el nombre genérico
de "nubes".(9) Se representan mediante:

= Fuentes.

= Sumideros.

Las "fuentes" y los "sumideros" aparecen siempre ubicados FUERA del diagrama. Se considera ilimitada su capacidad de producción y absorción.

Paralelamente a estos símbolos de carácter principal, existen tres más que actúan como "auxiliares" o "complementarios". Estos son:

= Multiplicadores.

= Retrasos.


= Constantes.


El conjunto de los once símbolos (principales y auxiliares), constituyen el denominado diagrama Forres ter que se caracteriza -como vemos- por su aparente simplicidad, dado que se muestra ciertamente complejo a la hora de sustituir cada elemento sistémico por su correspondiente símbolo forrestiano.


Dicha complejidad se suaviza y termina por desaparecer con la práctica cotidiana, pero aún así, constituye su mayor dificultad operativa. y es el argumento empleado, con mayor insistencia, por los detractores de su aplicación.

A.2 CODIGOS GRAFICOS: SUS CLAVES.

Cada uno de los once símbolos que constituyen el diagrama de Jay Forrester posee un exacto e inequívoco significado; (7)(9)(41)(43)(101) examinaremos cada uno de ellos por separado, mostrando su grafismo y significado formal:

 Variable de nivel (nivel).
Representa la acumulación de un "caudal de flujo" (cantidad por unidad de tiempo). Se considera UN DEPOSITO.

 Variable de flujo.
Simboliza las variaciones del nivel que controla. Es la "clave" de los cambios. Representa a una VALVULA.

 Variable auxiliar.
Representa pasos o etapas en que se descompone el cálculo de la variable de flujo. Son parte de la variable de flujo.



Variable exógena,

Su evolución es independiente de la del sistema, só lo le afecta pero no es afec tada por él. Representa una acción del medio sobre el sis tema.



Canal material.

Vía de transmisión de "cosas" de carácter material.



Canal inmaterial. (informati vo).

Vía de transmisión de in formación o energía.



Fuente (nube).

Representa un "manantial" inagotable de flujo. Situado en el EXTERIOR del sistema.



Sumidero (pube).

Representa un "pozo sin fondo": EXTERIOR al sistema

Ⓜ

Multiplicadores.

Reflejan el efecto de factores diversos -especialmente coyunturales- sobre una determinada variable de nivel.

	NR
	FS
	TA

Retrasos.

Representan disfunciones en los procesos correctos. Poseen un carácter de "excepción" dado que permiten unir niveles entre sí.

En la práctica modelizadora son muy útiles para acotar "problemas" entre componentes.

⊖

Constantes.

Elementos del sistema que no cambian de valor. Influyen con una "gravedad" determinada pero aparecen estables.

A.2.1 SENTIDO SIMBOLICO.

Como decíamos anteriormente, los simbolismos utilizados por Jay Forrester para codificar su diagrama son once (7)(9)(21)(22)(23)(24)(39)(41)(43)(54)(63)(78)(95)(99)(101)(120)(130), y dado que su significado es ya muy conocido, nos limitaremos a ofrecer unas sintéticas pinceladas de las características que consideramos más significativas para operativizar este estudio:

= Variables de nivel (niveles).

Fundamentalmente constituyen el conjunto de componentes (circuitos y elementos) cuya evolución es significativa para la comprensión del ámbito modelizado.

Para comprender su significado real es conveniente imaginarlas como depósitos en los que se acumulan los flujos. Como tales depósitos, poseen unos "niveles", es decir, la altura o la cantidad de flujo almacenado.

Estos niveles pueden ser

constantes o continuos. Constantes cuando representan una cantidad exacta QUE SIEMPRE DEBE EXISTIR para que el sistema funcione correctamente. Continuos, cuando el nivel óptimo aparece influido (actúa en función de) por las conductas de los demás componentes.

Las variables de nivel ("niveles" en argot profesional) equivalen a las variables de estado en la Teoría General de Sistemas; es decir,

expresan el estado interno del sistema a través de la cantidad de flujos (y su distribución) que existen en su seno.

Los niveles, no se conectan directamente entre sí; (*) la conexión se realiza mediante una variable de flujo y anormalmente, por un "retraso" (**)

(*) Constituirían otro "depósito" de mayor capacidad.

(**) En cierto sentido configuran también un nivel.

El decidir qué componentes sistémicos deben de ser considerados como niveles y cuáles como variables de flujo, constituye uno de los puntos clave de la construcción del diagrama de Forrester. Una elección equivocada cambia totalmente el sentido aportado por el modelo al proceso de simulación.

= VARIABLES DE FLUJO (VÁLVULAS).

Las variables de flujo ("válvulas" en argot profesional ya que "accionan" los niveles) determinan las variaciones en los niveles del sistema, en otras palabras, caracterizan las acciones que se toman en el sistema (las indican).

Las válvulas transforman las informaciones en acciones y por consiguiente

no son medibles en sí, sino por los efectos que producen sobre los niveles.

Todo nivel aparece asociado POR LO MENOS a una válvula (normalmente a dos: "válvula de entrada" y "válvula de salida") que controla el caudal de flujo que entra y/o sale del nivel afectado.

Las válvulas, permiten visualizar las políticas -y las acciones desencadenadas- que inciden sobre los componentes clave del sistema, es decir, sobre las variables de estado o niveles. Esta facilidad de explicitación del simbolismo forrestiano, permite al analista

comprender las disfunciones del sistema estudiado, a través del análisis de los puntos en que son aplicadas las órdenes (causas) que deciden las conductas (síntomas) reflejadas en el comportamiento sistémico.

Dos válvulas no pueden conectarse entre sí. No existe excepción.

= Variables auxiliares.

Su función real consiste en "auxiliar" al analista en la formulación de las variables de nivel.

Estas variables indican (o sirven para destacar) qué pasos de la acción de la válvula sobre el nivel son clave dentro del proceso normal.

Siempre aparecen uniendo canales inmateriales (NUNCA MATERIALES).

= Variables exógenas.

Su misión consiste en describir aquellos efectos -acciones del entorno sobre el sistema- que son susceptibles de modificar a éste.

Representan, en cierto sentido, el entorno (su acción invisible).

Caracterizan aquellos componentes cuyo comportamiento está determinado por la acción del entorno.

= Canales: Materiales e inmateriales.

Constituyen las vías que unen las diferentes variables de nivel.

Su capacidad se mide en función del caudal que pueden aportar.

Los "materiales" conducen "cosas" tangibles y UNICAMENTE SOBRE ESTOS SE PUEDEN SITUAR LAS VALVULAS.

Los "inmateriales" conducen únicamente información y energía. No existen válvulas que los controlen, sólo se intercalan en ellos variables auxiliares. Expresado de otra forma:

las variables auxiliares únicamente se unen a las de flujo a través de canales inmateriales,

lo cual es muy lógico dado que facilitan información complementaria.

= Nubes: Fuentes y sumideros.

Su acción es puramente estática y no poseen importancia analítica.

Aparecen situadas en el entorno.

Las fuentes son definidas como el origen de cualquier flujo que PENETRA en el sistema (dentro de los límites sistémicos).

Los sumideros son considerados como el punto donde se dispersa cualquier tipo de flujo que SALE del límite sistémico.

= Multiplicadores.

Reflejan el efecto -concreto- de un factor determinado sobre la variable de nivel.

Casi siempre inciden sobre una variable auxiliar que explique algún paso preciso de una variable

de nivel. Utiliza como canal de co
municación uno inmaterial

Su relación con la variable
auxiliar o con la de nivel es unidireccional ya que sólo refleja un determinado efecto que incide en el com
portamiento del componente.

= Retrasos.

Constituyen una excepción
en el planteamiento simbólico del dia
grama Forrester y sin embargo, encie-
rran una de las claves de su compren-
sión.

Retraso, significa el retar-
do o la demora

que se produce en la trans
misión de información,
energía o materiales den-
tro del sistema analiza-
do y

consecuentemente, ayuda a localizar la

causa que produce el problema detectado.

Para sacar de este símbolo su máximo partido es conveniente tener muy presente que

la relación causal que une a dos variables de nivel, normalmente, necesita un cierto espacio de tiempo para completarse,

es decir, las válvulas (variables de flujo) que las unen, necesitan un tiempo para dejar pasar el caudal necesario de flujo que sitúe el "nivel" de la variable en el punto exacto.

Cuando este tiempo es excesivo (intencionado o no) para el programa previsto, se produce un "retraso" que puede sobrecargar o desabastecer cualquiera de los componentes (variables de nivel) implicados en el proceso sistémico.

Existen tres tipos fundamentales de retrasos:

- De ajuste o seguimiento.
- Transmisiones de materiales.
- Transmisiones de información o de energía.

El primer cuadrante NR (nivel de retraso) significa el orden de éste ($NR_1/NR_2, NR_3 \dots NR_n$).

El segundo FS (flujo salida), qué válvula es afectada por la falta de flujo.

El tercero TA (tiempo de ajuste) el que se necesita para que el circuito vuelva a funcionar.

= Constantes.

Su importancia operativa es nula ya que sólo muestran el peso de determinadas condicionantes.

A.3 EJEMPLO DE SU UTILIZACION PARA FORMALIZAR UN MODELO DINAMICO.

Partimos del previo proceso de delimitación y acotación. Este nos muestra: un "microámbito publicitario" y su "entorno". Después del análisis de la situación, charlas con expertos, etc, se decide que:

= El entorno posee una única variable -G- que incida sobre el microámbito.

= El microámbito esta configurado por seis variables (A,B,C,D,E,F) y SOLO INTERESA CONSTRUIR EL MODELO DE SU SISTEMA DE ENLACES.

Para definir el sistema que enlaza a los componentes estructurales del microámbito es conveniente explicitar SUS RELACIONES. Utilizamos un "diagrama de flujo lógico" (VID: C):

A / B / C se realcionen entre sí.
E con D y esta con B que a su vez lo hace exclusivamente con F.

Una vez visualizadas las relaciones entre componentes se pasa a explicitar las posibles INTER-RELACIONES. Para ello se emplea un "diagrama causal" (VID: C):

A - B - C constituyen un "bucle cerrado". E / D / B uno "abierto".
F - B "una interrelación pura (funcionan como un único elemento)".
G permanece fuera del "límite".

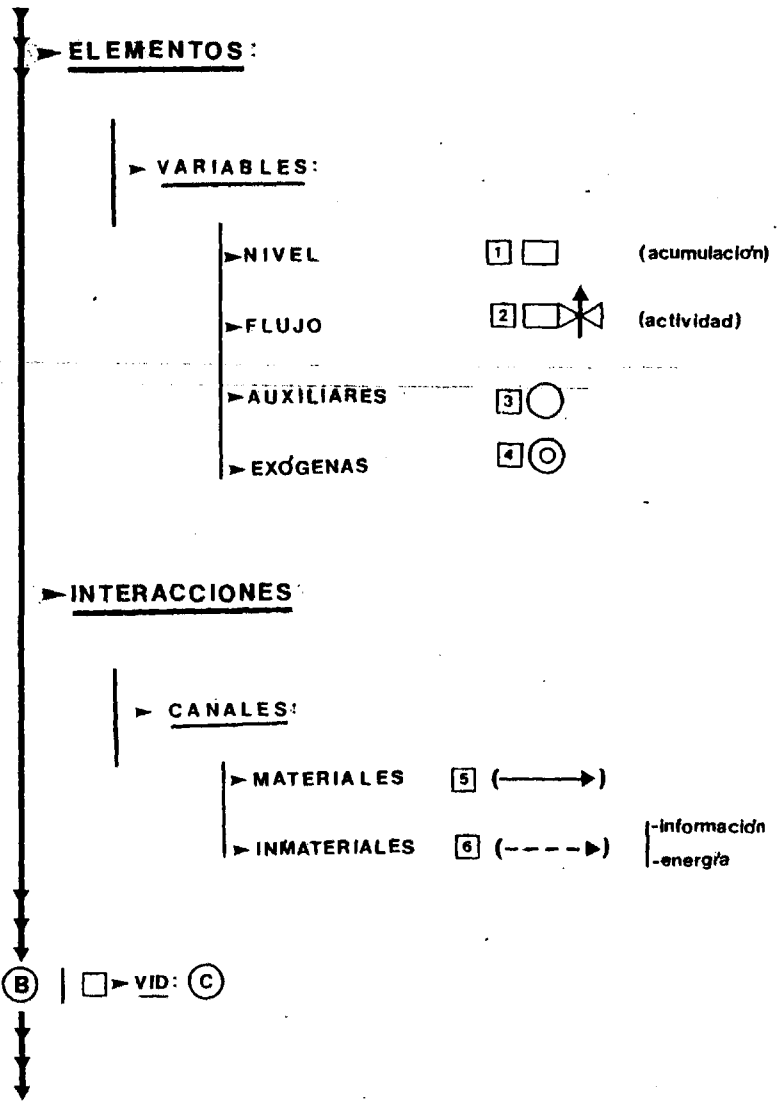
Paralelamente, es necesario reseñar:

el signo de cada bucle cerrado,
 del circuito general que los engloba
 y finalmente el GENERAL DEL DIAGRAMA.

Por último, se pasa a "formalización" con la ayuda de un "diagrama forrester" (VID: "A" y "B" -símbolos- "C" -aplicación):

"QUIEN ES QUIEN" (definir a cada variable en la terminología forrestiana)
 V.gr.: A "variable flujo"(2), etc.

(A) JAY FORRESTER (SIMBOLOGÍA)





JAY FORRESTER (SIMBOLOGÍA)

ENTRADAS / SALIDAS

NUBES:

FUENTES:

SUMIDEROS

7

8



ecosistema
envolvente

AUXILIARES:

MULTIPLICADORES

9



RETRASOS

10

	NR	(nivel retraso)
	FS	(flujo salida)
	TA	(tiempo ajuste)

CONSTANTES

11

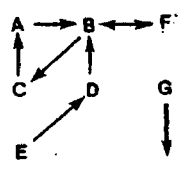


VID: C

© JAY FORRESTER (DIAGRAMA FORRESTER)

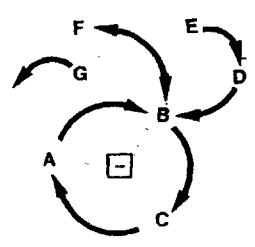
▶ CAUSAL SIMPLE O DE FLUJO LÓGICO (RELACIONAL)

- ▶ RELACIONES
- ▶ NO BUCLES



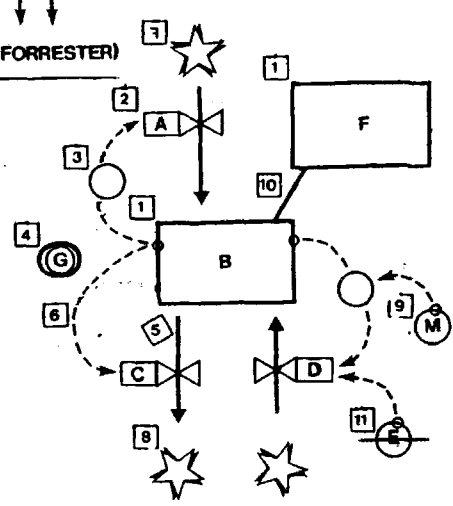
▶ CAUSAL COMPLEJO (CAUSAL)

- ▶ INTERRELACIONES
- ▶ BUCLES: ABIERTOS Y/O CERRADOS



▶ CAUSAL COMPLEJO (FORRESTER)

- ▶ INTERRELACIONES
- ▶ BUCLES:
 - ABIERTOS
 - Y/O
 - CERRADOS



① | □ ▶ VID: (A) y (B)

B. LENGUAJE DYNAMO**B.1 DYNAMO.**

Constituye un lenguaje de tipo gráfico-matemático especialmente apto para la formalización de "diagramas Forrester" por personal que posea una cierta experiencia en la modelización de sistemas sociales mediante métodos englobados en la Dinámica de Sistemas. La simbología utilizada es:

= Gráfica, (símbolos Jay Forrester).

= Matemática (ecuaciones diferenciales de primer orden).

En nuestra opinión su ventaja primordial consiste en la claridad de su desarrollo, que permite al personal no especializado en lenguajes de programación, seguir fácilmente las rutinas aplicadas (*) aunque no comprendan el algoritmo matemático utilizado.

(*) Los "expertos" en el tema pueden verificar si la simulación se ajusta a la realidad del proceso .

En términos generales, las ventajas que ofrece el lenguaje son:

- = Las sentencias de instrucción, son muy fáciles de entender.
- = Los resultados de la simulación aparecen en forma gráfica o mediante listado.
- = Las ecuaciones se ordenan de forma automática mediante el programa (Función CLIP).
- = Es muy sencillo el detectar los errores durante la confección del programa.(*)
- = La compilación de datos y posterior simulación es relativamente simple.
- = Existe una gran facilidad de "conversación" hombre-máquina (fácil introducción de nuevas instrucciones).

(*) Los "expertos" -no especialistas en programación- entienden, en todo momento, lo que se está realizando.



JAY FORRESTER (LENGUAJE DYNAMO)

FORMALIZACIÓN MATEMÁTICA (EJEMPLOS)

► VARIABLES DE NIVEL: [1]

ECUACIÓN: $N(t+\Delta t) = NK + DT(FE_{JK} - FS_{JK})$

► VARIABLES FLUJO: [2]

ECUACIÓN: $F_{KL} = AK \cdot MK \cdot NK / TN$

► MULTIPLICADORES: [9]

ECUACIÓN: $MK = M_1(V_1K) \cdot M_2(V_2K) \dots M_n(V_nK)$

= SIMBOLISMO :

- FE : FLUJO ENTRADA	- K	INSTANTE CONSIDERADO [1]
- FS : " SALIDA	- K	INTERVALO " [2]
- N : V. DE NIVEL	- J	PRECEDENTE
- F : V. " FLUJO	- L	SIGUIENTE
- M : MULTIPLICADOR	- DT :	NUEVO CICLO CÁLCULO (Δt)

INDICES:

- DIAGRAMAS Y CUADROS.
- DEFINICIONES -PROPIAS- APORTADAS
A LA METODOLOGIA SISTEMICA.
- ONOMASTICO.

= DIAGRAMAS Y CUADROS

1)	<i>Ambitos generatrices considerados, .</i>	336
2)	<i>Ambitos: proceso de modelización, ..</i>	434
3)	<i>Causalidad,</i>	79
4)	<i>Diagrama representativo de nuestro discurso conceptual,</i>	357
5)	<i>Discurso conceptual y real: sus términos,</i>	347 - 348
6)	<i>Ejemplo de la utilización de un diagrama Forrester para la formalización de un modelo publicitario de carácter dinámico,</i>	550 @ 552
7)	<i>Enunciados empiricos; proceso descriptivo,</i>	452

8)	<i>Lenguaje "Dynamo",</i>	555
9)	<i>Metodología propuesta (desarrollo), ..</i>	442
10)	<i>Modelización de ámbitos publicita - rios. Métodos aportados: "ortodoxo" y "alternativo",</i>	502 -503
11)	<i>Modelos: tipos,</i>	360
12)	<i>Modelos: clasificación,</i>	362
13)	<i>Nuestro diseño general,</i>	476 - 477
14)	<i>Simbolismos causales,</i>	317
15)	<i>Tecnología propuesta,</i>	484 - 486

=	DEFINICIONES APORTADAS POR NOSOTROS A LA METODOLOGIA SISTEMICA	
-	<i>Ambito publicitario,.....</i>	329
-	<i>Ambito publicitario elemental,.....</i>	356
-	<i>Ambito publicitario general,.....</i>	319
-	<i>Ambito publicitario parcial,.....</i>	350
-	<i>Diseño para la aplicación de nues - tros métodos,</i>	473 @ 475
-	<i>Estructura publicitaria elemental, .</i>	320
-	<i>Estructura publicitaria general, ...</i>	319
-	<i>Estructura publicitaria parcial, ...</i>	320
-	<i>Estructura publicitaria real,</i>	344

-	<i>Microambito publicitario,</i>	353
-	<i>Microestructura publicitaria,</i>	320
-	<i>Microsistema publicitario,</i>	321
-	<i>Modelo publicitario "natural",</i>	369
-	<i>Modelo publicitario "restringido", .</i>	370
-	<i>PUBLICIDAD (visión sistémica),</i>	323,
-	<i>"Que hacer para" modelizar un ámbito sistémico y "cómo hacerlo",</i>	511 @ 519
-	<i>Sistema,</i>	99 <u>318</u>
-	<i>Sistema publicitario elemental,</i>	321
-	<i>Sistema publicitario general,</i>	319
-	<i>Sistema publicitario parcial,</i>	321

- *Técnicas para la restricción de ambitos naturales: "simplificación" y "sintetización, 525*
- *Tecnología aportada para la construcción de las rutinas incluidas en nuestros diseños, 478 @ 483*
- *Tesis planteadas, 520*
- *"Vida publicitaria" (visión sistémica), 323,*

= ONOMASTICO.

- (1) ACKOFF, RUSSEL. L 1965: 1/89/99/101/110/133/194/
219/307/374/379.
- (2) - 1974: 99ss/101/110/126/133/194/219.
- (3) - 1977: 7/59s/65ss/77/80ss/99ss/106ss/110/133/
219/374/379.
- (4) ALEXANDER, CHRISTOPHER. 1975: 5/8/234.
- (5) ANDO, ALBERT. 1978: 99/374.
- (7) ARACIL, JAVIER. 1975: 13/99/195/199/203/206s/
215/219/234ss/257/307/36/379/382/419/422/
426/455ss/467ss/499/543ss.
- (8) - 1977: 55/99/103/203 *passin* 219/388/392/401/
422/455/469.
- (9) - 1978: 13/99ss/101/103/110/199 *passin* 220/
s34ss/257/325/359/361/374/379/382/388ss/
405 *passin* 424/432ss/455ss/461s/466s/469s/
499/540/543/546.
- (10) ARNOLD, WADE. 1978: 55/99/101/114/140/143.

- (11) BAREL, IVES 1973: 13/31/99/114/126/219/237/365/
382.
- (12) - 1975: 43/341.
- (13) BEHRENS, WILLIAMS. 1977: 392.
- (14) BENNETT, JEREMY. 1979: 102/216.
- (15) BROWN, GORDON. 1977: 36/87/96/206s/216/467.
- (17) BUCKLEY, WALTER. 1970: 3/13/31ss/65ss/76/99/
119s/123ss/133s/140ss/159ss/164/172/178/
182 *passin* 194/206s/219/227ss/264/266/268/
271 *passin* 288/ 302s/333s/349/373/376/384/
418.
- (18) - 1978: 13/31/90/99/126/140ss/168/172/183/
187/192/206s/219/228/264 *passin* 282/299/327/
375.
- (19) BUNGE MARIO, 1973: 140/144.
- (20) CAMACHO, E.F. 1975: 26ss/99/102/216/234/237/
361/ 467ss.
- (21) CARDENAS, M.A. 1974: 26/99/194/546.

- (22) CARSO, B.R. 1964: 88/234s/388.
- (23) - 1966: 99/234/327/388/546.
- (24) - 1973: 28/203s/206/234/327/546.
-
- (27) CHURCHMAN, C. WEST. 1978: 26ss/55/161/219/385.
- (28) - 1978: 26/30/55/126/203/219/459.
- (29) - 1979: 126/203/219/388.
-
- (30) DEUTSCH, M - KRAUSS, R. 1974: 159ss/163/183/
278/ 338.
- (31) DOLLARD, LEON. 1976: 39/194/307.
- (32) DOXJADIS, DAVID. 1978: 307.
-
- (38) FEYERABEND, PAUL. 1974: 95.
- (39) FINDEISEN, WLADISLAW. 1978: 28/209/215/234/237/
374/546.

- (40) FORNEY, MARTIN. 1977: 44/48/55/307/388.
- (41) FORRESTER, FAY. 1961: 13/28/164/194/203/206s/
215s/237ss/252/257/301/363/374/379/382/388/
391 *passin* 426/455s.
- (42) - 1969: 13/164/194/203/206s/215/237ss/252/257/
263/374/379/388/391/455/466.
- (43) - 1977: 13/28/99/164/194/197/203 *passin* 257/
301/363/374/379/388/391/455s.
- (44) - 1973: 13/28/65/164/194/197/203 *passin* 257/
307/363 *passin* 391/422/455/466.
- (45) - 1977: 13/42/49/164/194/197/203 *passin* 299/
305/363/374/379/388/391/455/466.
- (47) FREUD, SIGMUND. 1967: 506.
- (49) GABOR, DENIS. 1977: 74/140/183.
- (50) - 1974: 73s.
- (51) GEIWITZ, JAMES. 1977: 278.
- (52) GERAD, RALP. 1973: 37/307/376.

- (53) GERMANI, GINO. 1971: 70.
- (54) GOODMAN, MICHEL. 1974: 194/234/379/388/422/546.
- (55) GRENE, MARJOIRE. 1973: 37.
- (57) HARMMER, WILSON. 1979: 28/216/237/251/297.
- (60) HOLLANDER, HEVIN. 1978: 160/183/453.
- (63) JAMAIN, WILSON. 1979: 28/193/206s/215/234/264/
269/388/422/546.
- (64) JONES, RONAL. 1973: 37/85/275.
- (66) JURADO, JULIAN. 1970: 9/28/99/234/239/251/257s/
407/411/467.
- (67) KLIR, GEORGE. J. 1978: 1ss/51/112/114/117/257/
316/321/367/363/382.
- (68) LEWIN, KURT. 1977: 126s/131/290/296/349.

- (69) LIPPITT, RONAL. 1970: 245s/340s.
- (70) LISSARRAGUE, SALVADOR, 1966: 65/328s.
- (71) LOCKE, JOHN. 1964: 64.
- (72) LUPASSADE, GEORGE. 1967: 70/73/161.
- (73) MARTIN, LOPEZ .E. 1969: XVII/108/276/328s/370/
520.
- (74) - 1970: 100/108/319/328s/370.
- (75) MARYAMA, MAGOROH. 1973: 70/220.
- (78) MESAROVIC .M.D. 1968: 10/14/28/99/114/116/188/
206s/237/257/546/
- (79) - 1970: 10/14/28/216/237/257/264.
- (80) MONTAGE, WILLIAM 1978: 55s/57/67ss/95/278/315/
443/449.
- (81) MONTGOMERY, DAVID. 1977: 203/251/408/471.
- (83) MOUZELIS, NICOS. 1975: 74/161ss/170ss.

- (85) NEEDHAM, WALTER. 1979: 18/97/126/264/384.
- (86) ORCHAR, ROBERT. 1978: 219/232/241/247/284s/
287ss/297/318/321/343/349/375.
- (88) PARSONS, TALCOT. 1951: 99/334.
- (89) PIAGET, JEAN, 1974: 70/121/146 *passin* 159/288/
312/318/324s/404/530.
- (90) RAYMOND, CARLOS. 1978: 216.
- (91) RAPOPORT, ANATOL. 1978: 1/8/119ss/219.
- (92) RIVIERE, ROGER. 1975: 446.
- (93) ROSENBLUETH, A. 1950: 84/190/192.
- (94) ROSENBLUETH, A. AND BIGELOW, J. 1943: 84/190/192/
371.
- (95) ROSNAY, JOËL. 1977: 13/34/103ss/108/133/142/
206 *passin* 287/ 310 *passin* 325/367/374/380/
382/388/393/413/533/546.

- (96) ROSS, ASHBY. 1978: 12/99/367/380/382.
- (97) SANCHEZ GUZMAN, JOSE RAMON. 1970: 103/298.
- (98) - 1975: 125/219/298/350.
- (99) - 1979: 6/64/99/102s/111/251/264/298/302/319/
344s/350/374/546.
- (100) - 1976: 298/335 *passin* 350.
- (101) - (s.f): 102/234/298/319 *passin* 325/344/374/
376/379/382/388/422/426/499/540/543/546.
- (102) SANZ DE LA TAJADA, L.A. 1979: 147/215/351.
- (103) SCHOERDER, WALTER. 1977: 122/388/395ss.
- (104) SHANNON, C.E. 1949: 53/308.
- (105) SIMMEL, GEORGE. 1977: 133/192.
- (106) SINGER, E.A., Jr. 1959: 80s/84/86.
- (107) SING, JAGJIT. 1979: 10/125/142/188/192/215s/264/
307ss/376/393.

- (109) SOMMERHOFF, G. 1950: 84/86.
- (111) STRONGMAN, G.W. 1979: 5/28/64/102/216/234/237/239/
257/377/393/456/458/461.
- (113) TONGE, FRED. 1973: 5/37/344.
- (115) Von BERTALANFFY, LUDWIG. 1960: 2/36/55/99/114/
219/257/455.
- (116) - 1968: 2/36/55/99/114/219/257/455.
- (117) - 1978: 2/30/36/41/44/46/55/76/97/100/105/114/
219 *passin* 284.
- (118) - 1979: 2/36/45/55/99/101/114/118/219. *passin*
284/ 389/455/259ss/264.
- (119) UTTON, K.L. 1979: 37/68/448.
- (120) VALLINA, de la M.D. 1979: 102/203/216/234/422.

- (121) VIRCHOW, WILLIAMS. 1976: 9/16/257/293/351.
- (123) WALLACE, WALTER. 1976: XIX/45/142/147ss/152/346/
446/451/534.
- (125) WEBER, MAX . 1972: 5/38/216/448.
- (126) WEIERNER, GERALD. 1978: 12/28/110/114/116ss/219/
234/237/279/525.
- (127) WIERNER, NORBERT. 1978: 54.
- (128) WIERNER, WALTER. 1978: 13/37ss/56/133/150/206/
215/222/266.
- (129) WELSON, DONNA. 1973: 37.
- (130) WILSON, GRAY. 1978: 203/206s/216/274/388/422/
546.
- (131) WHITE, LANCELOT. 1973: XVII/37/155/161/215/264/
307.
- (132) WYMORE, A.W. 1967: 10/14/17/19/114/117.

← FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- (1) ACKOFF, RUSSEL.L 1965: "Sistems Theory from an Operations Research Point View" / N.Y / Tavistock Publications.
- (2) - 1974: "Redesigning the Future" / N.Y / John Wiley & Sons.
- (3) - 1977: "La localización de un proyecto de futuro: Planificación de Sistemas y Principios de Organización" / Madrid / Fotocopia de la transcripción de su conferencia en la Escuela de Organización Industrial.
- (4) ALEXANDER, CHISTOPHER. 1975: "Procesos de no realización. Su incidencia en los modelos matemáticos" / Buenos Aires / Karmann edt.
- (5) ANDO, ALBERT. 1978: "Essays on the Structure of Social Science Models" / Cambrige / M.I.T Press.
- (6) ANSOFF, H.IGOR. 1965: "Corporate Strategy" / N.Y / McGraw-Hill Books Co.

- (7) ARACIL, JAVIER, 1975: "Modelos de sistemas socioeconómicos: Metodología de Forrester" / Madrid / Seminario de Informática y Planificación C.C.U.C.M.
- (8) - 1977: "Una introducción a la Dinámica de Sistemas" (Lecturas sobre Dinámica de Sistemas) / Madrid / Subsecretaría de Planificación, Presidencia del Gobierno.
- (9) - 1978: "Introducción a la Dinámica de Sistemas" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (10) ARNOLD, WADE. 1978: "Systems Theory" / N.Y / Free Press.
- (11) BAREL, IVES. 1973: "El análisis de los Sistemas: problemas y posibilidades" / París. / Anthropos - Dunod.
- (12) - 1975: "La reproducción Social: sistemas vivos, invarianza y cambio" / París / Anthropos - Dunod.
- (13) BEHRENS, WILLIAMS, 1977: "La dinámica de utilización de los recursos naturales" (Lecturas sobre Dinámica de Sistemas) / Madrid / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).

- (14) BENNETT, JEREMY. 1979: "Procesos matemáticos elementales" / México / Limusa.
- (15) BROWN, GORDON. 1977: "La ingeniería y la programación Social: un nuevo imperativo" (Lecturas sobre Dinámica de Sistemas) / Madrid / Subsecretaría de Planificación (Presidencia del Gobierno).
- (16) BROWN, WILFRED. 1972: "Participation" / England / MCG Ltd.
- (17) BUCKLEY, WALTER. 1970: "La sociología y la Teoría moderna de los sistemas" / Buenos Aires / Amorrortu.
- (18) - 1978: "La epistemología, vista a través de la teoría de los sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (19) BUNGE, MARIO. 1973: "La metafísica, epistemología y metodología de los niveles" (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).

- (20) CAMACHO, E. F. 1975: "Identificación de parámetros en modelos no lineales" / Madrid / C.N.I.A.
- (21) CARDENAS, M. A 1974: "La ingeniería de sistemas" / México / Limusa.
- (22) CARSON, B.R. 1964: "An Industrialist Views Industrial Dinamic" / N.Y / Free Press.
- (23) - 1966: "Industrial Dinamic" / N.Y / Free Press.
- (24) - 1973: "An Evaluation of Forrester - type growth Models " / N.Y / I.E.E.E.
- (25) GAPŁÓW, THEODORE, 1974: "Dos contra uno: Teoría de coaliciones en las tríadas" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (26) CHURCHMAN, C. WEST 1961: "Prediction and Optimal Decision" / New Jersey / Englewood Cliffs.
- (27) - 1978: "El futuro del pasado. Estimación de tendencias según la Teoría General de Sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).

- (28) - 1978: "Aplicación de la teoría de sistemas a las predicciones optimizadas" / México / Bobbs - Merrill.
- (29) - 1979: "La teoría de sistemas y los programas sociales". / México / Harper.
- (30) DEUTSCH, M _ KRAUSS, R. 1974: "Teorías en psicología social" / Buenos Aires / Paidós.
- (31) DOLLARD, LEON. 1976: "Science and Complexity" (4^a edc) / N.Y / Rockefeller University Center Press.
- (32) DOXJADIS, DAVID. 1978: "Structure and Function" / N.Y / Spring - Verlag.
- (33) DRUCKER, P.H. 1968: "Business Objectives and Survival Needs: Notes on a Discipline of Business Enterprise" / San Diego / Harper & Row.
- (34) ELLUL, J.M. 1967: "The Future We Are In" / Camberra / Center for Continental Education.

- (35) EMERY, F.E. 1969: "Form and Content in Industrial Democracy" / London / Tavistock Publications/
- (36) - 1969: "Systems Thinking" / London / Penguin Modern Management Readings.
- (37) - 1973: "The Technological Society" / N.Y / Vintage Books.
- (38) FEYERABEND, PAUL. 1974: "Contra el método: esquema de una teoría anarquista del conocimiento" / Barcelona / Ariel.
- (39) FINDEISEN, WLADISLAW. 1978: "Introducción a la Dinámica forrestiana: modelos no lineales" / Buenos Aires / Nuevo Futuro.
- (40) FORNEY, MARTIN. 1977: "Aplicación de la Dinámica de Sistemas a la ecología modular" / México / Limusa.
- (41) FORRESTER, JAY. 1961: "Industrial Dynamics" / Cambridge / M.I.T Press.
- (42) - 1977: "Bases comunes a la ingeniería y a la gestión de empresas" (Lecturas sobre dinámica de sistemas) / Madrid / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).

- (43) - 1977: "El análisis de sistemas como herramienta de la Planificación Urbana" (Lecturas sobre dinámica de sistemas) / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).

- (44) - 1973; "Confidence in Models of Social behavior with emphasis on System Dynamics Models"/ Cambridge / M.I.T Press.

- (45) - 1977: "Comportamiento anti-intuitivo de los sistemas sociales" (Lecturas sobre dinámica de sistemas) / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).

- (46) FREUD, SIGMUND. 1966: "Psicopatología de la Vida Cotidiana" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).

- (47) - 1967: "Introducción al Psicoanálisis" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).

- (48) FRIEDMAN, MILTON 1962: "Capitalism and Freedom"/ Chicago / University of Chicago Press.

- (49) GABOR, DENIS 1977: "Las nuevas responsabilidades de la ciencia"(Lecturas sobre dinámica de sistemas)/Madrid / Presidencia del Gobierno.

- (50) - 1974: "La sociedad madura" (2^a edc) / Madrid/ Plaza & Janés.
- (51) GEIWITZ, JAMES. 1977: "Teorías no freudianas de la personalidad" (2^a edc) / Madrid / Marova.
- (52) GERAD, RALP. 1973: "Jerarquía, estratificación y niveles" (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (53) GERMANI, GINO. 1971: "Estudios sobre sociología y psicología social" (2^a edc) / Buenos Aires / Paidós.
- (54) GOODMAN, MICHEL. 1974: "Study Notes in System Dynamic" / Cambridge/ M.I.T Press.
- (55) GRENE, MARJORIE. 1973: "La jerarquía: una palabra, pero cuántos conceptos? (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (56) GUTMAN, HERBERT. 1973: "La estructura y la función en los seres vivientes" (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).

- (57) HARMMER, WILSON. 1979: "La topología bajo la vi
sión sistémica" (3^a edc) / México / Bobbs -
- Merrill.
- (58) HARRISON, E.R. 1973: "El misterio de la estructura
ra en el Universo" (Las estructuras jerárquica
cas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (59) HERPST, Ph.G 1976: "Alternatives to Hierarchies"/
Oslo / Signet Lta.
- (60) HOLLANDER, ELVIN. 1978: "Principios y métodos en
Psicología Social" (2^a reimpresión) / Buenos
Aires / Anorrortu.
- (61) ILLICH, IVAN. 1972: "Deschooling Society" / N.Y/
Harrow Books.
- (62) JAMES, WILLIAM. 1963: "Principles of Psychology"/
N.Y / Fawcett Publications, Inc.
- (63) JARMAN, WILSON. 1979: "Dynamic Systems Modelling"/
(4^a edc) / N.Y / Raperlag.

- (64) JONES, RONAL. 1973: "La jerarquía estructural: el problema de lo uno y lo múltiple" (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (65) JUNG, CARL 1964: "Tipos Psicológicos" / Buenos Aires / Ed. Sudamericana.
- (66) JURADO, JULIAN 1970: "Modelos matemáticos no lineales: linealización". / Buenos Aires / Argensola & Benson.
- (67) KLIR, GEORGE. J. 1978: "Teoría polifónica general de sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (68) LEWIN, KURT 1977: "La teoría de campo en la ciencia social" / Buenos Aires / Paidós.
- (69) LIPPITT, RONAL 1970: "La dinámica del cambio planificado" / Buenos Aires / Amorrortu.
- (70) LISSARRAGUE, SALVADOR 1966: "Bosquejo de teoría social" / cit en (73).

- (71) LOCKE, JOHN. 1964: "An Essay Concerning Human Understanding" / N.Y / Signet Books.
- (72) LUPASSEADE, GEORGE. 1967: "Groupes, organisations, institutions" / París / Villars.
- (73) MARTIN, LOPEZ. 1969: "Sociología General" (2ª ed) / Barcelona / Pirámide.
- (74) - 1970: "La sociedad global" / Barcelona / Pirámide.
- (75) MARUYAMA, MAGOROH. 1973: "Comentarios sobre las pautas de los sucesos sociales". (Las estructuras jerarquizadas) / Madrid / Alianza Uni (Alianza edt).
- (76) McLUHAN, MARSHALL. 1964: "Understanding Media: The Extensions oh Man" / N.Y / Signet Books.
- (77) MEADOWS, DENNIS. 1977: "Hacia una ciencia de la predicción social" / Madrid / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).
- (78) MESAROVIC, M.D. 1968: "Theory of Hierarchical Multilevel Systems" / N.Y / Academic Press.

- (79) - 1970: "On Some Mathematical Results as Properties of General Systems" / N.Y / Academic Press.
- (80) MONTAGE, WILLIAM 1978: "El camino del conocimiento" / Buenos Aires / Nuevo Horizonte.
- (81) MONTGOMERY, DAVID 1977: "Marketing Científico" / Madrid / Pirámide (Quantum).
- (82) MORRIS, CHARLES 1955: "Sings, Language and Behavior" / N.Y / George Braziller.
- (83) MOUZELIS, NICOS. 1975: "Organización y Burocracia" (2ª edc) / Barcelona / Península.
- (84) NAGEL, ERNEST. 1932: "Measurement" / cit en (123).
- (85) NEEDHAM, WALTER 1979: "Cerebros y computadoras: Teoría de la Información aplicada a los circuitos modulares". / Buenos Aires / Nuevo Horizonte.
- (86) ORCHAR, ROBERT 1978: "Sobre un enfoque de la Teoría General de Sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza.

- (87) PARKINSON, C.N. 1957: "Parkinson's Law" / N.Y / Houghton Mifflin.
- (88) PARSONS, TALCOM. 1951: "The Social System" / cit en (30).
- (89) PIAGET, JEAN. 1974: "El estructuralismo" / Barcelona / Oikos-tau, S.A.
- (90) RAYMOND, CARLOS. 1978: "Cálculo binario para analistas" / Buenos Aires / Nuevo Horizonte.
- (91) RAPOPORT, ANATOL. 1978: "Los usos del isomorfismo matemático en la Teoría General de Sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (92) RIVIERE, ROGER. 1975: "Metodología de la documentación científica" (2^a edc) / Madrid / Confederación Española de las Cajas de Ahorro.
- (93) ROSENBLUETH, A. 1950: "Purposeful and Non-Purposeful Systems" / N.Y / Random House.
- (94) ROSENBLUETH, A AND BIGELOW, J. 1943: "Behavior, Purpose and Teleology" / N.Y / Harrow Books.

- (95) ROSNAY, JOËL. 1977: "El Macroscopio" / Madrid / A.C. Editores.
- (96) ROSS, ASHBY. 1978: "sistemas y sus medidas de in formación". (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza Edt).
- (97) SANCHEZ GUZMAN, JOSE RAMON. 1970: "Curso de eco nomía para publicitarios" / Salamanca / Anaya.
- (98) - 1975: "La actividad publicitaria en la empresa" / Madrid / I.N.P.
- (99) - 1979: "Introducción a la Teoría General de la Publicidad." / Madrid / Tecnos.
- (100) - 1976: "Breve historia de la publicidad" / Madrid / Pirámide.
- (101) - = : "Teoría General del Sistema Publicitario" / (EN PRENSA).
- (102) SANZ DE LA TAJADA, L.A. 1979: "Las técnicas de in vestigación comercial: conceptos, caracterís ticas y aplicaciones" / Madrid / ESIC-MARKET.

- (103) SCHOERDER, WALTER 1977: "Dinámica de sistemas: Un instrumento para el análisis de sistemas sociales para los que existe *escasez* de información" (Lecturas sobre Dinámica de Sistemas) / Madrid / Presidencia del Gobierno (Subsecretaría de Planificación).
- (104) SHANNON, C.E. 1949: "The Mathematical Theory of Communication" / Illinois / The University of Illinois Press.
- (105) SIMMEL, GEORGE 1977: "Estudios sobre las formas de socialización" (2ª edc) (V:I/II) / Madrid / Biblioteca de la Revista de Occidente.
- (106) SINGER, E.A., Jr. 1959: "Experience and Reflection" / Pennsylvania / University of Pennsylvania Press.
- (107) SINGH, JAGJIT. 1979: "Teoría de la información, del lenguaje y de la cibernética" (3ª edc) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (108) SNOW, C.P. 1964: "The Two Cultures: A Second Look" / N.Y / Mentor Books.
- (109) SOMMERHOFF, G. 1950: "Analytical Biology" / London / Oxford University Press.

- (110) STONE, TABOR. R. 1971: "Beyond the Automobile: Reshaping the Environment" / New Jersey / Prentice-Hall.
- (111) STRONGMAN, G. W. 1979: "Introducción al modelo matemático" / México / Ciencia y Cultura.
- (112) TOFFER, ALVIN. 1971: "Future Shock" / N.Y. / Bantam Books.
- (113) TONGE, FRED. 1973: "Aspectos jerárquicos de los lenguajes de computación" (Las estructuras jerarquizadas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (114) VICKERS, GOFFREY. 1963: "Ecology, Planning and American Dream" (The Urban Condition) / N.Y. / Basic Books.
- (115) Von BERTALANFFY, LUDWIG. 1960: "Problems of Life" / N.Y. / Harper & Row.
- (116) - 1968: "General Systems Theory" / N.Y. / Braziller.

- (117) - 1978: "Historia y situación de la Teoría General de Sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (118) - 1979: "Perspectivas en la Teoría General de Sistemas" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (119) UTTON, K.L. 1979: "La estructura religiosa del mundo clásico". / México / Ciencia y Cultura.
- (120) VALLINA, de la. M.D. 1979: "Planificación de la actividad publicitaria mediante módulos formalizados." / Madrid / A.E.D.M.O.
- (121) VIRCHOW, WILLIAMS. 1976: "Aplicaciones de la teoría de conjuntos" / México / Bobbs-Merrill.
- (122) WALD, GEORGE. 1969: "A Generation in Search of a Future" / Boston / Fortram Books.

- (123) WALLACE, WALTER. 1976: "La lógica de la ciencia en la sociología" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (124) WARD, BARBARA. 1968: "The Lopsided World" / N.Y. / W.W. Norton.
- (125) WEBER, MAX. 1972: "Ensayos de sociología contemporánea" / Barcelona / Martín Roca S.A. (Novocurso).
- (126) WEINBERG, GERALD. 1978: "Una aproximación por computadores a la Teoría General de Sistemas" (Tendencias en la Teoría General de Sistemas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (127) WIERNER, NORBERT. 1978: "Cibernética" / Buenos Aires / Tecnicorama.
- (128) WIERNER, WALTER. 1978: "The Architecture of Complexity" / Chicago / Braziller & Sons.
- (129) WILSON, DONNA. 1973: "Bibliografía selecta sobre las formas de jerarquía" (Las estructuras jerárquicas) / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (130) WILSON, GRAY. 1978: "Sistemas de información gráficos" / México / Harten-Blundy.

- (131) WHYTE, LANCELOT. 1973: "Las estructuras jerárquicas" / Madrid / Alianza Univ (Alianza edt).
- (132) WYMORE, A.W. 1967: "A Mathematical Theory of Systems Engineering" The Elements." /N.Y. / Wiley.

