



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Modelo de un sistema de información y procesamiento para la fijación de precios

Pfortner, Tomás

1973

Cita APA:

Pfortner, T. (1973). Modelo de un sistema de información y procesamiento para la fijación de precios.

Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

MODELO DE UN SISTEMA DE INFORMACION Y PROCESAMIENTO
PARA LA FIJACION DE PRECIOS

Tesis doctoral presentada por

TOMAS PFÖRTNER (Registro 40.065)

en la asignatura de

TEORIA DE LA ORGANIZACION (Código 216)

ante la

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

en fecha

25 DE ABRIL DE 1973.

I N D I C E

		Pág.
0	INTRODUCCION	4
1	DECISIONES DE COMERCIALIZACION.	8
	ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	8
1.1	<u>Naturaleza económico-comercial de la decisión de precios</u>	8
1.2	<u>Teoría económica de la empresa</u>	11
1.2.1	Críticas a los supuestos de racionalidad	11
1.2.2	Críticas al supuesto de organización	14
1.2.3	Contraargumentos	17
1.3	<u>La teoría de la organización</u>	19
1.4	<u>Resumen</u>	23
2	DECISION DE PRECIOS. INVESTIGACION EMPIRICA	24
2.1	<u>Consideraciones previas</u>	24
2.2	<u>Objetivos más empleados</u>	27
2.3	<u>Responsabilidad de la decisión</u>	30
2.4	<u>El costo y la decisión de precios</u>	30
2.5	<u>Costo y la estrategia de comercialización</u>	32
2.6	<u>Medición del mercado</u>	33
2.7	<u>Modelos de decisión de precios</u>	41
2.7.1	El modelo económico	41
2.7.2	Modelos para situaciones competitivas	43
2.8	<u>Investigación empírica de la decisión de precios</u>	50
2.9	<u>Resumen</u>	53
3	LA CONCEPCION CONDUCTISTA DEL PROCESO DECISORIO	54
3.1	<u>Consideraciones metodológicas</u>	54
3.1.1	<u>El método científico</u>	54
3.1.2	Modelos	56
3.1.3	Programación heurística	56

3.2	<u>Identificación de las variables</u>	60
3.2.1	Objetivos de la organización	60
3.2.2	Expectativas de la organización	64
3.2.3	Variables de elección de la organización	66
3.3	<u>Reglas heurísticas en la práctica</u>	69
3.3.1	El modelo heurístico de W. Morgenroth	74
3.4	<u>Resumen y conclusión</u>	74
4	UN MODELO DE INFORMACION Y PROCESAMIENTO PARA LA FIJACION DE PRECIOS	79
4.1	<u>Antecedentes</u>	79
4.2	<u>Características de los SIP</u>	86
4.2.1	Procesos elementales de información	89
4.2.2	Programas y el proceso interpretativo	91
4.3	<u>Sistemas de información y procesamiento mecánicos, humanos, compuestos</u>	92
4.4	<u>Espacio problema y contexto tarea</u>	96
4.4.1	El espacio problema	96
4.4.2	Contexto de la tarea y espacio problema	99
4.4.3	Fuentes de información	101
4.5	<u>Métodos y programas</u>	102
4.6	<u>Determinación de espacios problema y programas para casos individuales</u>	104
4.7	<u>Representación del modelo</u>	106
4.8	<u>Conclusión final</u>	120
	BIBLIOGRAFIA	121

INDICE DE GRAFICOS

		Pág.
1	Puntos de cobertura a diferentes precios	31
2	Gráfico de correlación	36
3	Equilibrio costo marginal-ingreso marginal	43
4	Demanda quebrada	43
5	Cuadro de la encuesta	46-49
6	Construcción modelo empírico según Kuehn	57
7	Construcción modelo teórico según Kuehn	58
8	Modelo lógico de Massy y Savvas	72
9	Modelo heurístico de decisión de Morgeroth	75
10	A - Planeamiento	108-111
11	B - Control de metas	112
12	C - Análisis causas desviación costo (DC)	113
13	D - Análisis causas desviación participación (DP)	114
14	E - Análisis causas desviación ventas (DV)	115

0 - INTRODUCCION

En las modernas organizaciones, objeto de nuestro estudio, las decisiones económicas relativas a precio, producción, distribución de recursos, son el resultado de un complicado proceso decisorio.

El consenso de los autores que se han ocupado del tema coinciden en que la fijación de precios o la política de precios es uno de los temas que al afectar fundamentalmente los beneficios de las organizaciones económicas, merece la atención de los más altos niveles directivos.

Se trata de una decisión íntimamente relacionada a la filosofía de la organización, que además adquiere en casi todos los casos un carácter complejo por la información que debe ser procesada proveniente de distintas áreas de la organización y del contexto en que ésta se desenvuelve.

Hay, sin embargo, otro ángulo bajo el cual el tema puede ser enfocado y es el que principalmente ha cautivado mi interés. No es sólo la responsabilidad de la decisión, ni lo confidencial de la información empleada para tomarla, lo que ubica a esta decisión en el área de la dirección.

La característica de ser una decisión no programada, permite estudiar a la fijación de precios como una decisión de gobierno creativa, no rutinaria y atribuible a la dirección superior de las organizaciones.

El énfasis puesto en estudiar la toma de decisiones no programadas en las organizaciones, implica realizar una descripción detallada de los diversos elementos componentes de esos procesos. A tal efecto, es necesario no sólo complementar el estudio de los factores de mercado con el de la estructura interna de las organizaciones, sino principalmente investigar la actividad intelectual de los individuos que las forman y el comportamiento individual y colectivo de estos últimos en la búsqueda de soluciones que

conduzcan a la satisfacción de los objetivos que las organizaciones se fijan.

La tesis se dividirá en cuatro capítulos. En el primero, se considerarán brevemente algunos aspectos teóricos de las decisiones de comercialización, interpretados desde dos perspectivas diferentes: la teoría económica de la empresa y las teorías de la organización. Deseo destacar que no se pretende realizar un análisis crítico, que excedería ampliamente las posibilidades de este trabajo, sino señalar algunas dificultades que se presentan al explicar y predecir el comportamiento económico real de las organizaciones mediante las teorías existentes. Quizás abra nuevas perspectivas la integración de ambas teorías (CYERT y MARCH, 16). Esfuerzos en tal sentido ya han sido realizados entre otros por H. Leibenstein.

En el segundo capítulo, se hará un resumen de los modelos sugeridos para las decisiones de precio. Se hará una confrontación empírica que apunta a determinar cuáles son los instrumentos formales que realmente se emplean en nuestro medio. Las conclusiones señalarán la necesidad de un replanteo de los modelos de decisión de precio.

En el tercer capítulo se seguirá el enfoque trazado actualmente por la Cátedra de Teoría de la Organización de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. Este quedó explicitado en los trabajos del profesor Federico Frischknecht, quien sugirió el estudio de las organizaciones mediante un conjunto de subsistemas que complementados enfocan distintos modos de comportamiento de las mismas y de los individuos que en ellas actúan. Superpuestos entre sí como láminas transparentes de los tratados de anatomía, conforman una teoría integradora que pesa a nutrirse en las diversas corrientes mencionadas, no resulta inconsistente y abre el camino a una futura formalización de nuestros estudios.

Subsisten enormes dificultades metodológicas para lograr

este objetivo. No obstante, he querido abordar el problema de la fijación de precios desde esa perspectiva y estudiar a las organizaciones como sistemas de información y procesamiento (SIP). La explicación de estos sistemas será abordada en el cuarto capítulo, que se nutre fundamentalmente de la obra de Simon y Newell "Human Problem Solving".

La moderna concepción conductista de la teoría de la decisión fue complementada con construcciones teóricas de la teoría de los Sistemas de Información y Procesamiento, simplificadas para compatibilizarlas con la realidad empírica. Desde esta perspectiva se explicará el comportamiento de la empresa como un sistema adaptativo con capacidad de crear programas que le permitan enfrentar problemas. La organización vista como un sistema de información y procesamiento, encara la construcción de un programa heurístico que le permita superar el problema de fijación de precios.

Ese modelo de un sistema de información y procesamiento ha sido construido con la intención de ser lo suficientemente general como para abarcar una cierta cantidad de situaciones (contexto-problema). No pretende ser modelo normativo o predictivo en el sentido amplio, sino describir cómo los sistemas estudiados en el capítulo construyen sus programas. Metodológicamente se trata por lo tanto de una interpretación de la teoría de los SIP.

Las situaciones problema tienen en casi todas las oportunidades elementos distintos. Los procesadores tienen diferentes grados de capacidad para construir programas y emplear aquellos que ya han aprendido. Habrá por lo tanto infinitos caminos (programas) para pasar de un estado-problema a un estado-solución. No obstante, creo que el programa heurístico presentado podrá, con carácter restringido, explicar un gran número de situaciones "fijación de precios". El programa se construyó empleando los elementos teóricos explicitados, utilizando como basamento contextual evidencia empírica obtenida de la observación de una gran cantidad

de empresas resolviendo el mencionado problema en la práctica. A tal efecto se realizaron encuestas en seis importantes empresas argentinas y se seleccionó información pertinente a procedimientos, prácticas, reglas y decisiones usuales en materia de fijación de precios, que cubren la experiencia de aproximadamente quinientas empresas estadounidenses, inglesas y alemanas.

Al darle contenido empírico a este trabajo, lo hago en pleno conocimiento de las limitaciones dadas por los procedimientos empleados durante la investigación. Basta señalar que salvo una excepción, no hubo acceso a los registros ni a la información confidencial de las empresas. En todos los casos se realizaron reiteradas entrevistas con varios de los directivos responsables de la decisión estudiada.

Las conclusiones de las encuestas son presentadas en este trabajo. Respecto al caso principal, la empresa en la que se tuvo acceso a toda información, se ensayó la simulación del modelo mediante el empleo de una computadora.

Resumen

Los objetivos impuestos en la investigación pueden ser resumidos explícitamente de la siguiente manera:

- 1) Contribuir a la explicación y predicción de uno de los comportamientos económicos de las organizaciones; concretamente, la fijación de precios.
- 2) Estudiar teórica y empíricamente el proceso de decisión en las organizaciones, prestando especial énfasis en las decisiones no rutinarias, no programadas que requieren de la búsqueda problemística.
- 3) Estudiar cómo la organización construye un programa heurístico y entender mejor el aprendizaje organizacional.

Capítulo 1 - DECISIONES DE COMERCIALIZACION - ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

- 1.1 Naturaleza económico-comercial de la decisión de precios.
- Las decisiones en materia de precios han sido objeto de especial atención en las ciencias y prácticas relacionadas al quehacer económico y comercial. Se ha hecho referencia al tema bajo la denominación de "Fijación de precios", "estrategia de precios", "decisión de precios" y "política de precios". Quizás sea en el idioma inglés donde el término conserva la mayor simplicidad y al mismo tiempo la mayor flexibilidad. "Pricing" se distingue categóricamente de "price theory" y sugiere, simultáneamente, objetivo y acción. Posiblemente sea en nuestro idioma más claro el término "política de precios", que lleva implícito un amplio significado en relación al comportamiento de las organizaciones en una de sus actividades económicas más importantes. Por razones de sencillez, emplearé el término usual "empresas" cuando me refiera a aquellas organizaciones cuya actividad es predominantemente económica. La carga semántica del término "política de precios" puede ser analizada al considerar por separado las palabras que lo componen. Por un lado "política" significa fijar objetivos e implementar planes que conduzcan al logro de los mismos. Respecto a "precio", en su acepción más cotidiana, significa la cantidad concreta de dinero que debe ser entregada para obtener un determinado servicio o bien. Definido con más rigor, sería "un número abstracto que sirve de base para el intercambio de bienes y/o servicios, expresado este número en una unidad de medida común" (H. JAKOB, 13).
- En la moderna sociedad de consumo, es casi siempre el dinero el que sirve como base de transacción y también como objeto de intercambio. Entre el precio ofrecido por el potencial comprador y el precio exigido por el vendedor, sue-

le existir una diferencia que normalmente es superada mediante una negociación que conduce al precio aceptado por ambas partes. No es imprescindible que esta negociación ocurra en forma manifiesta, ya que también el equilibrio que se establece entre oferta y demanda, sugiere una forma mucho más compleja de negociación entre un conjunto de consumidores y un conjunto de oferentes. Existen naturalmente muchas situaciones en las que el comprador debe adherirse a un precio dado. Ejemplos de esto son las prestaciones de servicios por parte del estado, ciertas situaciones en las que el comprador es demasiado débil para negociar y el bien o servicio le resultan indispensables. Viceversa, existen situaciones en que al vendedor se le impone un precio máximo, como ocurre en los monopsonios o cuando el estado establece precios máximos.

Todas estas situaciones han sido objeto de estudio de la economía que ha acertado en establecer modelos explicativos para la formación de precios en diversos tipos de mercado. El mercado se forma cada vez que se enfrentan demanda y oferta, cada vez que se realiza un intercambio de bienes y/o servicios. Se define entonces como mercado "al lugar económico del intercambio de bienes y servicios", entendiéndose en este contexto por lugar económico el conjunto de posibilidades de intercambio sin limitación espacial, salvo cuando ésta se explicita (ejemplo, el Mercado Mundial de Cereales, la Bolsa de Buenos Aires). (H. JAKOB, 27)

La teoría económica de la empresa sugiere que el objetivo básico de la organización económica es maximizar beneficios netos en el largo plazo. Esta maximización de beneficios se logra en el punto en el que se igualan los ingresos y los costos marginales. Esta teoría trata fundamentalmente dos aspectos: las condiciones de máximo beneficio neto y el análisis de cambio en las situaciones de equilibrio. Este enfoque se realizó inicialmente para mercados de competencia perfecta y para empresas que producían un solo

bien o servicio. El análisis de Hicks-Allen permitió extender este enfoque a la empresa multiproductora, para lo cual se emplean métodos de cálculo diferencial y multiplicadores de Lagrange. (CYERT y MARCH, 6).

Tanto la teoría de la competencia monopolística como la de competencia oligopólica, son ampliaciones de la anterior, adaptada a mercados de competencia imperfecta. En la teoría de competencia monopolística, ya no se asume que los productos de la empresa tengan una demanda infinitamente elástica, ya que no resultan perfectamente sustituibles por productos de otras empresas. El profesor Chamberlin agrega dos variables a la de precio. Son éstas calidad del producto y promoción. Crea con esto aspectos diferenciales entre los diversos productos, no modificando el resto del análisis.

(CHAMBERLIN, 71). Esfuerzos similares se realizaron para asimilar la teoría de la firma a los mercados oligopólicos (STIGLER, 269). Stigler señala la interdependencia entre las empresas actuantes en mercados oligopólicos y presta especial atención a las variaciones coyunturales.

La contribución de la teoría económica ha sido fundamental para el entendimiento de las situaciones de mercado. Como lo destaca Oxenfeldt citando a K. Boulding, el simple análisis de oferta y demanda ha contribuido a esclarecer muchos aspectos de la relatividad de los precios. Las principales contribuciones hechas por los diversos modelos de mercado, son resumidas por el citado autor de la siguiente manera: (OXENFELDT y TENNANT, 202-203)

- * Han provisto una herramienta formal para estudiar a la industria y sus problemas.
- * Permiten identificar las variables principales y sus relaciones.
- * Determinan patrones de eficiencia.
- * Han provisto como herramienta el análisis marginalista.

No obstante, subsiste una gran polémica entre los principales economistas contemporáneos, ya que se critican los su-

puestos básicos de la teoría de la firma principalmente desde dos perspectivas.

En primer lugar, se cuestionan como poco realistas los supuestos motivacionales y cognoscitivos de la teoría económica de la empresa. Respecto a los motivacionales, se critica considerar la maximización de beneficios como único objetivo de la empresa. Desde el punto de vista cognoscitivo, se critica el poder predictivo de la empresa en sus dos versiones: la clásica, que tácitamente empleaba el concepto de certeza y la concepción contemporánea probabilística. Es decir, se critica el atributo de omnisciente asignado a la empresa ideal. En segundo lugar, "la empresa" de la teoría de la firma difiere en muchas de sus características de las reales organizaciones comerciales. No tiene la compleja estructura organizativa, carece de problemas de planeamiento y control, no tiene normales procedimientos operativos, no cuenta con presupuestos ni con funcionarios de contralor y no tiene el ambicioso nivel gerencial que lucha por la consecución de sus objetivos personales. Muchos de los economistas han considerado estos inconvenientes y existe una mayoría dispuesta a complementar los mencionados aspectos con una teoría de la organización adaptable.

Será por lo tanto necesario discutir algunos de los juicios críticos que se han hecho a ambas teorías y considerar algunas de las revisiones propuestas. No se pretende exhaustivizar la lista completa de críticas ni el enorme número de variaciones sugeridas para ambas teorías, sino señalar la naturaleza de los juicios críticos y de algunas soluciones propuestas.

1.2 Teoría económica de la empresa.

1.2.1 Críticas a los supuestos de racionalidad.

Los supuestos de racionalidad en la teoría de la empresa, se reducen a dos proposiciones:

- 1) Las empresas tratan de maximizar ganancias.
- 2) Las empresas operan con perfecto conocimiento del futuro.

Se buscaron distintas maneras de adaptar estos supuestos a la realidad. Así se asumió que las empresas interpretan libremente el valor anticipado de futuras ganancias y que las empresas tienen un perfecto conocimiento sólo hasta un determinado grado de distribución de probabilidades de todas las futuras condiciones posibles del contexto. Esta interpretación probabilitaria ha ofrecido perspectivas de estudio muy importantes en toda la economía. No se considerarán aquí aspectos relacionados a la inducción ni a la teoría de la probabilidad. Consideraremos en cambio algunos sustitutos propuestos para "maximización de beneficios".

Con dos argumentos básicos se ha puesto en tela de juicio el supuesto mencionado:

- * La ganancia no constituye la única finalidad de las empresas comerciales. Para algunos no es siquiera la más importante.
- * La maximización de beneficios no es practicable.

Este ataque simple a la maximización de las ganancias sea quizás el más destructivo. Los empresarios, al igual que otras personas, tienen una cantidad de motivos tales como alimento, prestigio, etc., siendo la ganancia uno de ellos. Es ciertamente difícil rebatir este hecho, pero tampoco no es fácil idear una teoría de la empresa en la que queden claramente explicitados esos objetivos.

Algunos autores han sugerido emplear el concepto de utilidad, pero esta noción no ayudará hasta que lo útil llegue a constituir una medida mejor objetivizada.

Papandreou sugiere que los objetivos organizacionales surgen de la interacción entre los diversos participantes, (PAPANDREOU, 183-219) produciendo una "función de preferencia general". Este concepto no deja de ser vago, ya que muy poco puede hacerse con una función de preferencia general, a menos que sea posible medirla de alguna manera. Otra alternativa a la maximización de utilidad, consiste en reemplazar las ganancias por otro "summum bonum" (CYERT

y MARCH, 9). Rotschild, por ejemplo, ha sugerido que el objetivo fundamental del empresario consiste en la supervivencia de la empresa a largo plazo (ROTSCHILD, 297-320). De esta manera las decisiones se tomarían con la finalidad de lograr un máximo nivel de seguridad de la organización con el propósito fundamental de mejorar la probabilidad de supervivencia de la misma.

Baumol, por su parte, propone que las empresas tratan de lograr la maximización de ventas para lograr las mejores ganancias en el largo plazo (BAUMOL, 1959, 45-53).

Respecto a la posibilidad de maximizar ganancias, se han producido diversas críticas entre las que se destacan las de Gordon, Simon y Margolis, que han sugerido el reemplazo del objetivo maximización de ganancias por beneficios satisfactorios (SIMON, 1952, 99-118) (GORDON y MARGOLIS cit. CYERT y MARCH, 10). Los beneficios satisfactorios representan un nivel de aspiración que la empresa emplea para evaluar distintas políticas alternativas. El nivel de tal aspiración puede cambiar con el correr del tiempo, pero en el corto plazo se define una función de utilidad, compuesta por sólo dos valores: suficiente o insuficiente. Esta forma de representar las metas, mediante una función de utilidades de dos valores, clarifica notablemente el problema. Como ya sugieren los mencionados autores, es factible analizar los diversos objetivos y establecer un conjunto de soluciones aceptables.

Por otra parte, Simon sugiere la exploración de soluciones posibles, con lo que también proporciona una propuesta operativa para resolver el aspecto cognositivo de los supuestos de racionalidad. Respecto de la crítica hecha a dicho supuesto de perfecto conocimiento, se ha sugerido también que el concepto de certeza podía ser reemplazado por el criterio de riesgo, pero esto resuelve tan sólo parte del problema. Simon y otros han sugerido que la información no es suministrada a la empresa espontáneamente, sino que la

misma debe ser obtenida mediante un proceso de búsqueda. El descubrimiento de las alternativas se produce en forma consecutiva y resulta del orden en el cual se explora el entorno de un problema. Este determinará en gran medida el proceso decisorio (MARCH y SIMON, cit. CYERT y MARCH, 10). De esta forma quedarían estrechamente vinculadas las secuencias de búsqueda y selección, caracterizadas como aspectos de fundamental importancia para la teoría de la decisión.

Otros autores han sugerido que la actividad de búsqueda empleará recursos de la empresa y será por lo tanto solamente conducida hasta el punto en que el costo marginal de búsqueda iguale la esperanza del retorno marginal sobre inversión (CHARNES y COOPER, 450-451).

1.2.2 Críticas al supuesto de organización.

En la empresa, estudiada como grupo humano, se establecen complejas relaciones entre sus componentes. La teoría económica de la firma pasa por alto muchos de estos aspectos que son fundamentales en el proceso decisorio. En los últimos sesenta años se han estudiado distintos factores organizacionales. Primero bajo Taylor y Fayol, se prestó especial énfasis en aquellos aspectos que hacían a la diferencia tecnológica, a la subdivisión de tareas y a la sistematización de trabajo. Luego, en la década del treinta, se enfatizaron aspectos sociológicos y psicológicos de la organización. Más adelante fueron estudiados los grupos de trabajo, problemas de liderazgo y la organización informal. No intentaré describir aquí las distintas corrientes que han dado origen a las diversas teorías de la organización; simplemente destacaremos las principales dificultades percibidas respecto a los procesos de decisión comercial. Fue posiblemente Papandreou quien amplió el concepto de empresa al visualizarla como un sistema cooperativo. Las tareas directivas son llevadas a cabo por la cúspide, que al mismo tiempo coordina la acción, tratando de distribuir

los recursos de la manera más racional en procura de los diversos objetivos que la organización se impone. En esta tarea se destacan las acciones de planeamiento y control. El mencionado autor destaca las diversas influencias internas y externas que condicionan los objetivos de la empresa en la cúspide. La tarea del coordinador consistiría en maximizar la función de preferencia. Sin embargo, Papandreou no logra especificar un modelo relativo a la toma de decisiones, sino se limita a proporcionar un esquema general de la estructura de la organización (PAPANDREOU, 183-219). Otra crítica se ha centrado en la forma en que es explicada la decisión en la teoría de la empresa. Se aduce que las empresas de hecho no establecen ecuaciones entre costo marginal e ingreso marginal cuando se toman decisiones acerca de la producción y del precio, sino que siguen una serie de reglas empíricas que van perfeccionando con la experiencia. Consideremos por ejemplo una de las fórmulas más usadas para la decisión de precios, la del costo íntegro o margen comercial (HALL y HITCH, 107-138). Para establecer el precio, se toma como base el promedio de costo variable y se agrega un margen de utilidad (o margen comercial). Será necesario que este margen multiplicado por la cantidad de productos o servicios vendidos, cubra los costos fijos y deje algún beneficio.

Esta regla de decisión que permite establecer el punto de equilibrio y el margen de contribución, constituye una herramienta útil, aunque por si sola no permite establecer ni el margen comercial ideal ni la cantidad a producir. Estos factores se relacionan con la demanda y ésta nuevamente con el precio. El problema quedaría planteado de la siguiente manera: es imposible establecer la demanda potencial sin un precio determinado, pero ya que al mismo tiempo el precio depende del costo y éste de la cantidad de productos o servicios vendidos, la regla por si sola no nos puede conducir a una solución satisfactoria.

De manera similar se presentan los problemas económicos de la producción. En la práctica, la empresa enfrenta normalmente la necesidad del uso razonable de la planta disponible. Será por lo tanto de fundamental importancia establecer no solamente la cantidad a producir en el corto plazo, sino en lo posible planificar el crecimiento de la producción a mediano y largo plazo. De otra forma no es posible adaptarse a la demanda.

Existen diversas formas de determinar, a partir del contexto y de la propia información de ventas, cuál puede ser la demanda futura. Sin embargo es evidente que la mayoría de las empresas siguen empleando fundamentalmente información proveniente del giro de sus existencias para decidir acerca de la producción.

También se ha destacado la aparente diferencia entre el concepto económico de los costos por una parte y el concepto contable de los costos, por otra. Oxenfeldt y Baxter sugieren un acercamiento entre ambos conceptos y consideran al análisis marginal de costos en las empresas como un elemento de fundamental importancia para la decisión de precios (OXENFELDT y BAXTER, 401-418).

Por último, mencionaré algunos de los comentarios hechos por Gordon, quien observó que todos los estudios sobre toma de decisiones en el comercio, revelaban el uso de reglas (shortcuts). A raíz de eso Gordon asigna carácter dominante a las reglas en el proceso decisorio y señala que éstas deben quedar reflejadas en la teoría. Agregó a estas observaciones que:

- 1) La teoría debía reflejar la manera en que la empresa emplea realmente los costos.
- 2) El trato dado a la incertidumbre en la teoría no coincide con la forma en la que las empresas reaccionan ante la incertidumbre en la práctica.
- 3) Existe una discrepancia crítica entre el tiempo teórico y el tiempo real.
- 4) El directivo en la empresa maneja sólo un subconjunto

de las variables que para las decisiones se describen en la teoría, dando a las demás el trato de las que se hallan fuera de su control.

El razonamiento de Gordon responde a una disconformidad respecto a la considerable disparidad entre la teoría y la realidad (GORDON, cit. CYERT y MARCH, 13).

1.2.3 Contraargumentos.

Las revisiones sugeridas fueron rechazadas por diversos autores que han cuestionado tanto su validez metodológica, como su utilidad teórica. Respecto al razonamiento metodológico, se ha afirmado que no es importante si los supuestos realmente son válidos, siendo la única prueba crucial para una teoría, su poder predictivo. Friedman, principal exponente de esta corriente, sostiene que la preocupación por la exactitud descriptiva ha conducido a un falso concepto de la teoría económica de la empresa. Su función consiste en estructurar proposiciones que permitan analizar el mundo y no reproducirlo. Sin embargo, resulta para Friedman sumamente difícil aportar evidencia que corrobore su hipótesis. (FRIEDMAN, cit. CYERT y MARCH, 13)

Una segunda defensa, trata de demostrar la realidad de supuestos tan controvertidos. Dentro de esta actitud se distinguen dos enfoques: uno de ellos ha interpretado la teoría para demostrar que los supuestos son razonables; caracteriza a esta defensa el enfoque de Machlup, quien arguye que costo y beneficio son nociones subjetivas (MACHLUP, cit. CYERT y MARCH, 14). Aunque este criterio amenaza con convertir a la teoría en una tautología, constituye una respuesta a quienes critican los supuestos cognositivos de la misma. El segundo grupo de defensores, trata de demostrar por la vía empírica, que los ya mencionados supuestos son válidos. Earley sugiere que modernas técnicas contables y administrativas como costeo directo e investigación operativa, permitirían al empresario comportarse de acuerdo a lo postulado en la teoría de la empresa.

Un tercer grupo de defensores, llamado de "análisis evolucionario", admite que la empresa real no toma concientemente decisiones conforme a los cálculos marginalistas de la teoría de la empresa, pero sugiere que en el largo plazo sólo sobreviven aquellas organizaciones que adoptan las decisiones indicadas como correctas por la teoría económica, sin interesar el método empleado para tomarlas (ALCHIAN, cit. CYERT y MARCH, 15).

Respecto a este debate, son muchos los autores contemporáneos que interpretan que la controversia se debe a una conceptualización errónea de los interrogantes planteados a la teoría económica de la empresa. Esta es fundamentalmente una teoría de mercados. Explica, a un nivel general, la manera en que un sistema asigna y distribuye recursos. En la medida en que los modelos económicos logren dar explicación positiva a estos fenómenos, quedarán justificados la totalidad de los supuestos que emplea. Los diversos e importantes interrogantes relacionados específicamente con el comportamiento de la empresa, a los cuales la teoría no puede ni quiere dar respuesta, deben ser estudiados con otra metodología. Así pues, muchos de los ataques contra la teoría económica de la empresa, no constituyen una crítica a la teoría existente, sino sugerencias para desarrollar una teoría que permita estudiar un conjunto diferente de problemas económico-organizacionales.

El presente trabajo trata de encarar a algunos de los problemas que se le presentan a la empresa en el momento de fijar precios. Deseo aclarar sin embargo que esta decisión no puede ser tomada aislada de otros aspectos que hacen al comportamiento económico de la empresa. Este argumento será desarrollado más adelante.

A pesar de las múltiples controversias, quiero destacar que no se pone en tela de juicio el enorme valor de la teoría económica de la empresa como herramienta formal para el estudio del mercado. Se cuestiona su aplicabilidad como

modelo para la decisión en las empresas.

1.3 La teoría de la organización.

Respecto a la teoría de la organización, cabe señalar que el panorama es aún más confuso y existen mayores desacuerdos que respecto de la teoría económica de la empresa. Una reseña de las diferentes posiciones teóricas sería excesivamente larga e innecesaria. Me referiré simplemente a aquellos aspectos de la teoría de la organización que tengan relación con la teoría económica de la empresa. Como ya se dijera anteriormente, lo que muchos críticos proponen es una integración de la teoría de la organización y la teoría de la empresa. Si esto es factible en el estado actual, es discutible. Me limitaré a señalar las principales posiciones en lo relativo al comportamiento económico de las organizaciones.

Desde esa perspectiva, se destacan tres principales ramas de la teoría de la organización:

- 1) la sociológica, cuenta entre sus precursores a Weber, Durkheim, Pareto y Michels y se concentra en los fenómenos de la burocracia.
- 2) La psico-sociológica, elaborada fundamentalmente sobre una base experimental, haciendo hincapié en el criterio de eficiencia.
- 3) La administrativa, enfocada en los típicos problemas administrativos "planeamiento, organización, dirección y control" (SIMON, 1960, 1-50).

Las primeras teorías sociológicas de la organización enfatizaron el fenómeno de la división del trabajo y la especialización como las grandes tendencias sociales. Weber, por ejemplo, puso considerable énfasis en la racionalidad de la organización burocrática.

Los enfoques psico-sociológicos propendieron hacia un criterio de eficiencia (productividad, rapidez). Dentro de esta corriente, se han efectuado los estudios relativos a redes de comunicación y grupos menores para resolver proble-

mas. Algo menos experimentales han sido los estudios de moral y productividad, que también enfatizan en forma explícita un criterio de eficiencia.

La última rama de la teoría de la organización tiene sus más lejanos orígenes en los primeros filósofos y políticos sociales. En escritos de épocas precristianas pueden hallarse estudios acerca de la centralización, descentralización y de los problemas de coordinación (FRISCHKNECHT, 1971, 1). Sin embargo, en este caso, los modernos teóricos de la administración, rechazan las primitivas formulaciones. Barnard y Simon, en particular, se han manifestado en contra de los análisis excesivamente formales y no operacionales de las primeras teorías administrativas (CYERT y MARCH, 18).

Con la aparición después de la segunda guerra mundial de la investigación operativa, se implementan las primeras herramientas formales para la solución de problemas administrativos. Encuentran favorable campo de aplicación nuevas técnicas como la programación matemática, PERT y la simulación en áreas como las de producción y finanzas (FRANK, KUEHN y MASSY, 13-17). No sucede lo mismo en el área de las decisiones económicas y de comercialización, donde la aplicación de las diversas teorías matemáticas fue mucho más limitada. Vale la pena considerar los motivos de que así fuera, ya que arroja algo de luz sobre el problema que se investiga.

* La complejidad de los fenómenos de mercado.

La respuesta del mercado a los estímulos que se le inyectan es no lineal y responde a factores complejos y poco controlables.

* Interacción de las variables de comercialización.

Precio, producto, comunicación y logística, son variables estrechamente interactuantes. Es difícil evaluar el efecto de una determinada por separado. Si se quisiera evaluar por ejemplo el efecto de ventas como fun-

ción de publicidad (comunicación), sería incorrecto hacerlo prescindiendo de los efectos del precio, la distribución (logística) o las características del producto como satisfactor de necesidades.

* La acción de competidores.

Una decisión en el área de comercialización deberá tener en cuenta de alguna forma la actitud de los adversarios comerciales. Las estrategias adversarias son difíciles de establecer con certeza.

* Problemas de medición.

Las decisiones de naturaleza comercial o económica implican una permanente atención al mercado. Obtener información del mercado (consumidores, clientes, competidores, gobierno y marcha general de la economía) es tarea ardua y costosa, que debe ser encarada con técnicas de medición precisas.

* Inestabilidad de las preferencias del mercado.

La medición de las pautas que da el mercado se complica aún más por el permanente cambio en los gustos y actitudes del consumidor.

Las causas brevemente expuestas, sugieren que la principal dificultad la constituye el manejo de la incertidumbre y el hecho que el dominio objetal de estas decisiones es el mercado, dimensión espacio-temporal que resulta de la interacción de un gran conjunto de comportamientos humanos. He aquí la enorme diferencia con el área de producción, por ejemplo, en el que las decisiones son de carácter técnico y refieren generalmente a objetos inertes.

La importancia de las decisiones económico-comerciales, impone la necesidad de superar las dificultades expuestas. Basta tener en cuenta qué errores en la estimación de la demanda, en el planeamiento de la comunicación (publicidad, promoción propaganda) o equivocaciones en el sistema de distribución, conducen a quebrantos económicos que pueden poner en peligro la supervivencia de la empresa misma.

Bogo destaca que en el caso de las decisiones de comercialización la incertidumbre acerca de la distribución de probabilidades de los estados de naturaleza, se debe fundamentalmente al hecho de pertenecer estas decisiones a un sistema abierto (BOGO, 42-43).

Algunos esfuerzos por mejorar los procedimientos vigentes en la práctica, han sido sugeridos por diversos especialistas. Cabe destacar que ha mejorado en la actualidad la calidad y cantidad de información disponible. En muchos países, servicios estatales y particulares la suministran en forma elaborada y se destacan avances en las técnicas psicométricas. Paralelamente se notan grandes avances en la aplicación de herramientas matemáticas, tales como programación no lineal, modelos estocásticos, modelos de la teoría y teoría de decisión bayesiana. (BOGO, 39-72, 221-275). Otra evidencia del progreso realizado lo constituyen los más recientes desarrollos de simulación y la programación heurística. Aplicaciones de la heurística en comercialización han sido realizadas con éxito en evaluación de canales de distribución (KUEHN y HAMBURGER, 91-97).

La capacidad de almacenar información y la velocidad de procesamiento de las computadoras de tercera generación contribuyen a abrigar esperanzas para el desarrollo de métodos decisorios más apropiados en todos los campos de la administración.

Ultimamente se ha prestado especial atención a aquellos procesos decisorios no programados que requieren de la búsqueda problemística y la creatividad. La creación de soluciones para problemas no habituales requerirá de estos programas para un procesamiento de la información, que conduzca a alternativas de elección y permita optar entre ellas. Estos programas, que explicaremos en el capítulo cuarto, se construyen a nivel de la dirección superior. (FRISCHKNECHT, 1972, 105).

En la actualidad el esfuerzo se ha centrado fundamental-

mente en conocer al procesador humano, actuando individualmente. Será necesario conocer más a fondo este proceso, ver en qué medida es posible estudiar a un conjunto de individuos procesando información y a éstos en combinación con sistemas mecánicos o electrónicos.

1.4. Resumen

Hasta aquí se ha propuesto que:

- 1) Ni la teoría económica de la empresa, ni la teoría de la organización han permitido crear modelos de decisión apropiados para la práctica de las decisiones económico-comerciales en general.
- 2) Se ha señalado la necesidad de perfeccionar los procedimientos decisorios existentes. Un factor clave parece ser el manejo de la incertidumbre.
- 3) Se propone estudiar una decisión económico-comercial, como es la decisión de precios, empíricamente. El propósito de esta investigación es determinar si los modelos económicos, estocásticos, bayesianos y de simulación, son empleados como herramienta de decisión.

Capítulo 2 - DECISION DE PRECIOS INVESTIGACION EMPIRICA

2.1 Consideraciones previas.

El problema que se propone estudiar, es la dinámica de la decisión de precios. Esto quiere decir, para la empresa, resolver problemas del siguiente tipo:

- * Cómo fijar el precio de un nuevo producto o servicio.
- * Cuándo se debe cambiar el precio de un producto o servicio.
- * En cuánto se debe cambiar el precio.
- * Qué procedimientos se deben seguir para el cambio.

El precio ha sido descrito como una de las variables controlables de comercialización. Para algunos constituye la mezcla de comercialización (marketing mix) junto a producto, canales de distribución, publicidad y fuerza de venta (BOGO, 12).

Otros autores han clasificado a las variables controlables como precio, producto, comunicación y logística. (LEVY, cap. 2).

También conviene mencionar la corriente instrumentalista, que prefiere clasificar a los instrumentos de comercialización como (MULLER, 173-174):

- * instrumentos centrales (precio, producto)
- * instrumentos periféricos (método de comercialización, línea de productos, imagen de la empresa)
- * instrumentos de comunicación (promoción, publicidad, relaciones públicas).

Se quiere destacar acá que de ninguna manera se parte del supuesto que existe una única y determinada cualidad objetiva o subjetiva del producto o servicio, la que determina la decisión de compra en el consumidor (RUPPEL, 45-60). Esto equivale a afirmar que el precio sólo determina en parte la decisión de compra del consumidor.

Por otra parte, diversos estudios demoscópicos demostraron que el consumidor tiene actitudes mucho más racionales que las que normalmente se suponen (SCHREIBER, 29-35). Otros autores han sugerido la importancia de la relación precio-calidad (BENESCH, 28-40).

Para que descubrimientos sobre las aptitudes del producto desde la perspectiva del consumidor, sean útiles en comercialización, es necesario determinar imágenes producto (a favor o en contra) relativamente uniformes dentro de ciertos segmentos de mercado. Spiegel, por ejemplo, estudia en el modelo psicológico del mercado, aquellos aspectos del precio que hacen a la imagen-producto (SPIEGEL, 56). Coincide en un sentido con Benesch, en que el precio, por un lado algo penoso para el comprador, sirve por otra parte como unidad de medida con muchas implicancias psicológicas. Así hay compradores que evalúan la calidad en gran medida por el precio. Todas estas observaciones apuntan a destacar que la fijación del precio no puede ser entendida sino como parte de una estrategia general de comercialización.

Otro de los aspectos que debe ser mencionado, es la estrecha relación entre costo y precio. Al decir de Ivor Pearce, existe poca discusión en cuanto a que es un procedimiento casi universal usar como base para la fijación de precios los datos contables pasados y las estimaciones de costo futuras. También se acepta en general que existe dentro de la empresa un margen de utilidad expresado como porcentaje sobre costos, que es aceptado como normal, pero el problema es cómo anticipar esos costos y estudiar qué flexibilidad tiene ese beneficio normal (PEARCE, 435-448). Los márgenes son sumamente sensibles a las reacciones del mercado competitivo. Normal puede ser solamente considerada aquella suma alrededor de la que fluctúa el beneficio en el largo plazo. Es solamente en los mercados monopólicos o próximos al monopolio, donde se endurece el concep-

to de margen comercial en algo que ésta considera como su beneficio normal. Este margen lo determina la empresa monopolística sólo por razones históricas circunstanciales o por temor a represalias legislativas (PEARCE, 437-438). De lo antedicho se desprende, en mi opinión, que el precio a la larga está condicionado por el mercado o el segmento de mercado elegido. Pearce hizo un estudio sumamente interesante sobre la variación de margen de utilidad en tradicionales compañías inglesas sobre un período de 16 años. Pudo determinar que las variaciones no eran imputables a decisiones empresarias, sino que habían fluctuado como consecuencia de variaciones respecto del pronóstico de costos y ventas. Las variaciones de año en año eran bastante significativas. En períodos más prolongados habían sido:

entre 1930 y 1938	aprox. 18 %
entre 1938 y 1946	entre 15,7 y 25,2 %
entre 1946 y 1952	aprox. 24 %

Diversos estudios realizados en Estados Unidos demostraron que más del 70% de las empresas empleaban métodos de costeo directo mas margen de utilidad. Este margen se iría acomodando a las condiciones del mercado a través de los mecanismos de realimentación del sistema decisorio. Esto parece sugerir que el modelo de decisión que los empresarios prefieren usar es la estimación del costo, agregar un cierto porcentaje de utilidad, esperar la respuesta del contexto y a partir de ahí, ajustar el precio conforme a lo que puedan ser sus objetivos de beneficio y volumen de venta. Esta forma de ver el problema es excesivamente simple. Un análisis más profundo de la decisión de precios permite apreciar que aún en las empresas más pequeñas la decisión de precios asume formas mucho más complejas.

A continuación presento una síntesis de los que pueden ser considerados los procedimientos más empleados en co-

nexión con la decisión de precios.

2.2 Objetivos más empleados.

Una encuesta realizada en 1964 por la National Industrial Conference Board, destacaba que sobre 146 empresas encuestadas en los Estados Unidos, 73 mencionaron beneficios y costos como principales factores para la fijación de precios. La misma encuesta indicó que el objetivo de maximización de beneficios se había sustituido por el objetivo de beneficios satisfactorios.

Un serio estudio hecho por Kaplan, Dirlam y Lanzillotti demostró que un alto porcentaje de las empresas estadounidenses se fijaba como meta retorno sobre inversión, que oscilaba entre el 8% (U. S. Steel) y el 20% (General Motors) después de impuestos (KAPLAN, DIRLAM y LANZILLOTTI, 130-152).

Los diversos procedimientos sugeridos para resolver acuerdos bajo estados de incertidumbre, no parecen haber tenido demasiada aceptación en la práctica. Cabe recordar que se sugirieron básicamente cuatro criterios, a saber: el de pesimismo (Abraham Wald), que da origen al maximin; el de optimismo, sugerido por Leonid Hurwicz; el de aflicción, de Savage y el de racionalidad, de Laplace. (WALD, HURWICZ, SAVAGE y LAPLACE, cit. MILLER y STARR, 97-100) (LUCE y RAIFFA, 12-23).

La poderosa influencia del precio como factor decisivo para el objetivo "penetración de mercado", ha quedado evidenciado en numerosas encuestas. Un caso interesante es citado por Lynn. Budweiser, cerveza elaborada por Anheuser Busch, de St. Louis, bajó sus precios en 1954, hasta igualar precios de cervezas de inferior calidad. A raíz de esto aumentó su participación en el mercado del 20% al 40% (más tarde esta disminución de precio fue declarada ilegal por caer bajo las disposiciones del Robinson Patman Act) (LYNN, 102-104).

También deseo traer a colación un artículo publicado re -

cientemente en Business Week. Debido a las dos devaluaciones del dolar estadounidense, ocurridas desde 1971, se produjeron considerables aumentos en los costos en Estados Unidos de los automóviles importados. A raíz de esto, es interesante considerar las diferentes actitudes de dos importantes empresas importadoras de automóviles. Volkswagen optó por no sacrificar beneficios y acompañó la devaluación con sucesivos aumentos en los precios, quedando en precios reales ligeramente por debajo de lo que obtenía en 1971. Distinta fue la actitud de Nissan Motors, que ubica aproximadamente el 15% de su producción total en el mercado. El aumento del yen fue de alrededor del 40% respecto de su nivel en 1971, en tanto que los aumentos en los precios de Nissan (fundamentalmente el Datsun) oscilan en el 18%. Las consecuencias son que Volkswagen está teniendo dificultades en ubicar su producción, en tanto que Nissan sigue conquistando mercado americano (BUSINESS WEEK, 7.4.73, 66-69).

Este, como muchos otros hechos, parece confirmar en cierta medida la tesis de Baumol, quien ha presentado un modelo teórico para la maximización de ventas, manteniendo un nivel de beneficios satisfactorio. El autor parte del supuesto que la mayor participación en el mercado tiene relevancia en el largo plazo, frente a la maximización momentánea de beneficios (BAUMOL, 1959, 45-55).

Diversas empresas adoptan una actitud más pasiva respecto a una autodeterminación y prefieren seguir los precios del líder del mercado. La encuesta de la National Industrial Conference Board demostró que sobre las 146 empresas encuestadas, 42 elegían esta política. Lo curioso es que entre ellas se destacaban importantes consorcios, tales como National Steel, Standard Oil (New Jersey) y Goodyear. Algunas de ellas seguían al líder con precios más elevados que éste (LYNN, 104-105). La encuesta local demostró patrones de comportamiento similares.

Por último, quisiera destacar algunos aspectos legales que se relacionan a la política de fijación de precios. Es ampliamente conocido que muchas decisiones de precios se resuelven en la práctica por medio de acuerdos explícitos o implícitos entre los diversos competidores. Si bien estas prácticas resultan contrarias al principio de libre competencia y tienden a perjudicar a consumidores y competidores menos fuertes, sería ficticio dejar de reconocer que en la práctica estos acuerdos suceden. Abundante legislación reprime este tipo de maniobras comerciales, pero aún así subsisten en la práctica muchos acuerdos difíciles de controlar. En los Estados Unidos ha sido efectiva la aplicación de Sherman Antitrust Act, promulgada en 1890 y enmendada en 1937 y 1955. También se aplica en el país del norte el llamado "Robinson Patman Act", que prohíbe la fijación de precios diferenciales que excedan los normales descuentos por cantidad. También en nuestro país se legisló en la materia. Así es como la ley 12.906 de 1946, reprime la especulación y el monopolio (Código Penal). Ultimamente se ha acentuado también el control de precios, mediante la aplicación efectiva de la Resolución 803 del Ministerio de Comercio, basada en la ley 19.508. Por ella se establecen tres categorías de empresas, de acuerdo al volumen de ventas medidos en unidades monetarias. La primera categoría comprende a las empresas que venden menos de \$ 2.000.000.-, que quedan exceptuadas del control. La segunda categoría la constituyen las empresas con ventas entre \$ 2.000.000.- y \$ 10.000.000.- anuales, que deben presentar listas de precios bimestralmente ante la División Control de Precios del Ministerio de Comercio. La tercera categoría queda configurada por las empresas que venden más de \$ 10.000.000.- anuales, que deben cumplir con requisitos adicionales de justificación de aumentos. En conexión con esto conviene destacar que aumen-

tos en el costo de mano de obra sólo pueden ser transferidos parcialmente y progresivamente a los precios.

De esta forma, la fijación de objetivos estaría condicionada en cierta medida por la intervención del estado.

Otros objetivos que frecuentemente se reflejan en la decisión de precios derivan de la imagen que la empresa desea trasuntar, entre los cuales se destacan política de estabilidad de precios y política de precios éticos.

2.3 Responsabilidad de la decisión.

Diversas investigaciones han determinado que en casi todos los casos la decisión de precios es adoptada a nivel de la dirección superior de las empresas. En las empresas pequeñas, generalmente es el empresario el responsable de la decisión. A continuación se presenta la síntesis de una lista confeccionada por los ya mencionados Kaplan, Dirlam y Lanzillotti (KAPLAN, DIRLAM y LANZILLOTTI, 221-244):

<u>Empresa</u>	<u>Responsables decisión precios</u>
Alloa	Gerente de ventas
American Car	Presidente
Dupont	Director de división
General Electric	Gerentes de departamentos
General Foods	Gerentes de división
Johns. Manville	Vicepresidente de ventas
U. S. Steel	Vicepresidente ejecutivo

2.4 El costo y la decisión de precios.

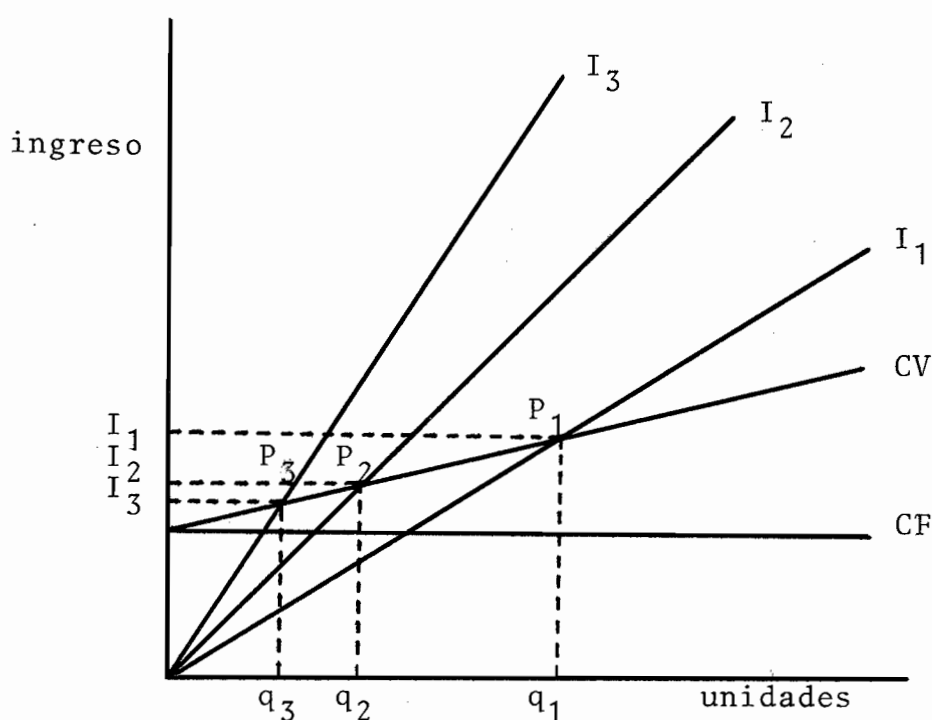
Diversos procedimientos para la fijación del precio emplean los costos como base y agregan un cierto porcentaje de utilidad. Entre ellos se distinguen el método costo plus y el costo más margen flexible, cuyas características han sido ampliamente descriptas (BOGO, 256-258). Para calcular los costos unitarios a distintos volúmenes de producción subsisten básicamente dos problemas:

- 1) Presupuestar el total de costos fijos y variables con exactitud. Esto resulta especialmente difícil en eco-

nomías con alta tasa de inflación. Generalmente se emplean costos standard, que se van actualizando en el tiempo.

- 2) Estimar la demanda en la forma más precisa posible. El nivel de demanda determinará las unidades a producir y cada unidad adicional vendida, al absorber más costo fijo, provocará una disminución en el costo total.

El problema es complejo, puesto que a precios diferentes resultarán, posiblemente, demandas distintas. Es factible determinar puntos de equilibrio en los cuales los ingresos cubren los costos fijos y costos variables para un volumen de ventas determinado. Simultáneamente, se determina el margen de contribución para un precio determinado. Este procedimiento tan simple y tan difundido, es aplicable para experimentar puntos de equilibrio y márgenes de contribución a precios diferentes, con una estructura de costos dada.



Del elemental planteo hecho hasta aquí, es factible sacar como conclusión:

- 1) Los costos no determinan los precios, sino beneficios ante distintas alternativas de precios. Es importante la aplicación del análisis de punto de cobertura y márgenes de contribución a diversos niveles de precios.
- 2) El meollo de la fijación de precios en un contexto competitivo, reside fundamentalmente en la determinación de la variación de volúmenes de venta a diversos precios.

Theodore Wentz sugiere que las variaciones de demanda-precio son, si bien complejas, más fáciles de determinar para productos industriales, que para productos de consumo. (WENTZ, 356-369).

Oxenfeldt y Baxter demuestran empíricamente que cuanto más competitivo el mercado, mayor la posibilidad que el precio quede fijado por las condiciones del mismo. Opinan que en ciertos mercados (por ejemplo productos agropecuarios), el empresario no tiene posibilidad de emplear costos para la fijación de precios, sino simplemente aceptar el precio que fija el mercado (OXENFELDT y BAXTER, 401-419).

2.5 Es necesario comentar algo sobre el precio como reflejo de la estrategia total de comercialización. Como ya se destacara, es necesario considerar al precio en relación a las otras variables controlables, por dos motivos:

- 1) Es necesario tener en cuenta los aspectos cualitativos, difícilmente mensurables de las otras variables. Por ejemplo, una buena campaña publicitaria podrá crear una atmósfera tan positiva hacia un determinado producto, que ciertas diferencias de precio no sean juzgadas desfavorablemente por el consumidor.
- 2) Por otra parte, tanto las características del producto, como de la comunicación y la logística, harán uso de recursos de la empresa. Aumentar la efectividad de la acción comercial, frecuentemente implica aumento

de costos.

Resumiendo, existe una interdependencia entre las variables controlables de comercialización, que se manifiesta a través del costo. Se ha sugerido el uso de modelos matemáticos para establecer combinaciones óptimas, entre ellas. Kotler desarrolla un modelo en que interactúan precio y publicidad mediante el uso de ecuaciones simultáneas (KOTLER, 43-49). En la práctica no he podido constatar el empleo de este tipo de modelos, comentario que de ninguna manera apunta a descalificar el esfuerzo teórico realizado. Otro caso similar es la interdependencia de precio en la línea de productos, ya que la mayoría de las empresas produce en la actualidad más de un único producto. Urban ha estudiado una serie de casos empíricamente, ensayando un modelo teórico, en el que formuló ecuaciones de demanda como función del precio y las variables de promoción de otros productos de la línea. Usando elasticidades directas y cruzadas, llegó a establecer precios óptimos para cada producto de la línea (URBAN, 171-178). El estudio hecho en seis empresas argentinas, mostró que con excepción de una, todas aplicaban márgenes de utilidad diferentes entre varios de los productos de su línea. Es importante en este sentido tener en cuenta que habrá productos que se complementan y otros que se sustituyen. Especial relevancia tiene esta cuestión cuando la empresa produce un producto nuevo destinado a suplantarlo a uno antiguo que todavía no terminó su ciclo de vida y continúa en el mercado (HESS, 720-737).

2.6

Medición del mercado.

En el sistema económico que estamos estudiando, es el propósito de la empresa vender satisfactores de necesidades al consumidor con un cierto beneficio. La empresa que actúa en un mercado debe tener en cuenta cuáles son los mecanismos con los que puede provocar una decisión de compra por parte del consumidor.

Esta búsqueda motivacional tratará de determinar las preferencias y necesidades del mercado y en gran medida (por lo menos a largo plazo), irá influyendo sobre estas preferencias.

Además es necesario tener presente que la empresa actúa en un contexto efectiva o potencialmente competitivo. Sus objetivos, respectivamente metas, estarán en conflicto con las de sus competidores. Las decisiones que se adopten tendrán que tomar en cuenta la actitud de todos aquellos que, con productos o servicios similares, puedan competir. Por lo tanto un criterio elemental de eficiencia impone a la empresa averiguar cuáles son las perspectivas de ubicar sus productos y/o servicios. En otro lugar de este trabajo ya se ha mencionado lo relevante que resulta para la determinación del costo unitario, el conocimiento de las cantidades que se venderán. Existe una serie de indicadores que las empresas (o por lo menos muchas empresas) usan en la práctica. Fundamentalmente interesará medir:

- 1) El volumen del mercado. (V_m)
- 2) El volumen de ventas propio. (V_p)
- 3) La participación. (Part.)
- 4) El volumen potencial del mercado. (V'_m)
- 5) El volumen potencial de ventas propio. (V'_p) (ante diversas estrategias de comercialización).

Por volumen de mercado (V_m) se entiende el conjunto de todos los bienes o servicios medidos en unidades físicas o monetarias, que son absorbidos efectivamente por los consumidores durante un determinado período en un determinado mercado. Conviene excluir para esta medición aquellos bienes que durante ese período han sido acumulados en stocks (FUCHS, 6).

De la misma forma, quedaría definido el volumen de ventas propio como la cantidad de bienes o servicios que efectivamente la empresa en cuestión ha podido colocar durante

un cierto período de tiempo, en un determinado mercado. También conviene aquí tener en cuenta la acumulación en stocks, que puede distorsionar esta evaluación. Deberán ser evaluados los stocks iniciales y finales y considerar si una eventual variación en los stocks se debe a un real cambio en la capacidad de absorción del mercado o si se trata de alguna especulación. La relación entre estos dos indicadores da el porcentaje de participación, esencial indicador para pasar de los objetivos de la empresa a metas operativas. Al mismo tiempo sirve como elemento de control para medir la eficiencia de la empresa.

Respecto al volumen de mercado potencial y la participación potencial en el mercado, es el pasaje de la medición estático-estructural a una evaluación dinámico-proyectiva (FUCHS, 77-113).

Existen diversos procedimientos para llegar a conocer estos indicadores. Casi todas las empresas, en alguna forma elemental o sofisticada, tratan de conocer siquiera aproximadamente a estos cuatro indicadores. Mencionaremos algunos de los procedimientos más difundidos, sobre todo en nuestro país, según se pudo establecer en la encuesta. Volumen de mercado (V_m). En muchos casos es difícil establecer cuál es el verdadero volumen de mercado. En nuestro medio, no se dispone de mucha información confiable para este fin. Muchas veces es necesario depender de información confidencial obtenida de clientes o vasos comunicantes entre distintas empresas.

Es factible el uso de métodos inductivos de muestreo para ampliar un poco este panorama. Como origen de la información a procesar, pueden realizarse encuestas a clientes, tests de mercado, encuestas a revendedores, etc.

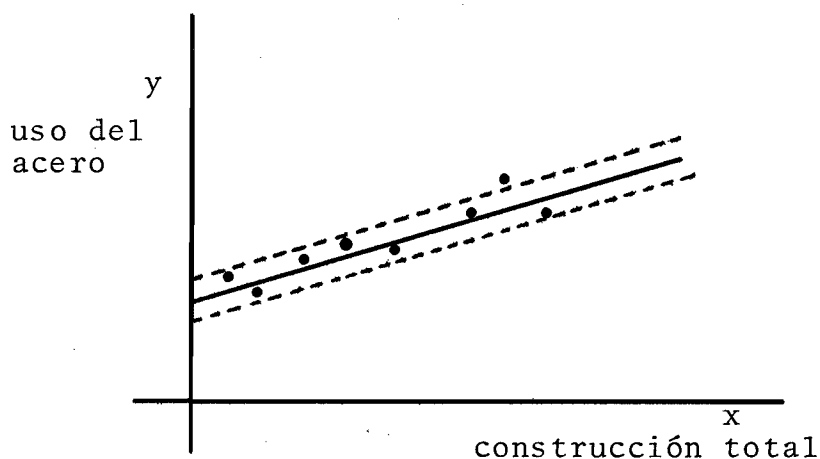
Otro indicador que permite inferir el volumen total de mercado son las informaciones sobre el consumo "per cápita" que pudiera proveer algún organismo oficial o instituto especializado en estudios de mercado.

Volumen de la empresa (V_p)

El volumen real de ventas de la empresa es fácilmente obtenible a partir de los registros de la empresa o la estadística de ventas. Con este dato y el volumen total del mercado, conocido o supuesto, es simple establecer el porcentaje de participación. Mucho más difícil es establecer el volumen potencial de mercado, esencial para establecer costos y precios que arrojen beneficios. A tal efecto es posible emplear alguno o varios de los siguientes procedimientos:

- 1) Análisis de regresión. Es muy aplicado el análisis de correlación, que establece relaciones variables cuali y cuantitativas, entre procesos estadísticos. En la correlación simple se establece la relación entre una variable que explica (x) y una variable dependiente (y) que se estudia.

Ejemplo: se explica el uso del acero en relación a la construcción.



En la correlación múltiple se establece esa relación respecto de diversas variables explicativas.

- 2) Métodos frecuencialistas de inducción. Principalmente aplicados para estudios de mercado, en los que hay que hacer inferencias, a partir de muestreos, etc.
- 3) Empleo de indicadores de mercado. Ejemplo, consumo per cápita.

- 4) Estudio sobre capacidad de compra. En diversos lugares existen institutos especializados que determinan la capacidad de compra de la población o de segmentos de población (FUCHS, 23).

A partir de estos datos es factible realizar diversos estudios, como por ejemplo, correlacionar la compra de un producto estudiado, con el poder adquisitivo como variable explicativa.

- 5) El modelo input-output de W. W. Leontief. Leontief demuestra que sólo las instancias iniciales (insumos) y finales (productos) son factores de orientación para la economía. Es posible calcular a partir de los coeficientes de producción del modelo en cuánto debe variar la producción total en los diversos sectores del mercado, si la demanda de un bien determinado varía.

- 6) Concentración y dispersión por regiones. Determinación del volumen de mercado por unidad de superficie y volumen propio sobre superficie, con lo que se determina la concentración por zonas dentro de una región o país. Estos datos resultan de gran importancia para el emplazamiento geográfico de una empresa, sus depósitos, designación de concesionarios, evaluación de la fuerza de ventas por zona, etc.

$$C_m = \frac{V_m}{\text{sup}} \quad \text{ó} \quad C_p = \frac{V_p}{\text{sup}}$$

- 7) Proyecciones de tendencias. Este modelo matemático ha ganado gran aceptación para el estudio de la tendencia y estacionalidad de las ventas. El método más usado es el de mínimos cuadrados. (TORANZOS, 191)
- 8) Medición de la elasticidad de la demanda. La elasticidad de la demanda dependerá fundamentalmente de la disponibilidad de sustitutos, la facilidad de satisfacción de la necesidad, la urgencia de la necesidad

y el impacto del precio. De alguna forma es manifestar que existe elasticidad de demanda hacia cualquiera de las variables de comercialización. Fundamentalmente se ha estudiado la elasticidad de la demanda al precio y a la comunicación (publicidad, promoción, propaganda). La elasticidad de la demanda estudia la reacción a la demanda que se produce como consecuencia de la variación de otra variable (por ejemplo, precio).

$$\begin{array}{l} \text{Elasticidad} \\ \text{directa} \end{array} \quad \eta = - \frac{p}{q} \cdot \frac{d q}{d p}$$

$$\begin{array}{ll} \eta > 1 & \text{demanda elástica} \\ \eta < 1 & \text{demanda inelástica} \end{array}$$

La elasticidad cruzada permite establecer una relación entre la demanda de un determinado producto y/o servicio y las variaciones en la variable estudiada (por ejemplo, precio) de otros productos.

$$\eta_{1-2} = \frac{p_2}{q_1} \cdot \frac{d q_1}{d p_2}$$

La elasticidad cruzada será negativa en productos complementarios y positiva entre productos sustitutivos. (ARNDT, 97-98).

Uno de los procedimientos para medir la elasticidad es investigar las respuestas del mercado a los cambios de precios (LYNN, 14). Otro procedimiento empleado es el del test del mercado, que consiste en introducir, distribuir y promover un producto en el mercado. Un estudio hecho sobre la aplicación del test de mercado en Estados Unidos por Richard D. Crisp, demostró que en un 10% de los casos estudiados se sugirieron modificaciones en precio. Por otra parte, los tests de mercado fueron útiles al obtener información

sobre otros aspectos de la comercialización (CRISP, 647). Otros autores, sugieren que tests en materia de precios frecuentemente traen problemas con distribuidores. (ABRAMS, 8).

También son aplicadas con bastante frecuencia las pruebas en puntos de venta. Twedt sugiere el siguiente método: un investigador entrega en la puerta del local de venta un cupón para obtener un descuento en la compra de un cierto producto. Los vendedores recogen los cupones al hacer la venta. Luego se mide la variación en las ventas frente al empleo de determinados descuentos (TWEDT, 41-43).

También ha sido empleado el método de simulación de ventas (PESSEMIER, 153-165) y el de encuestas (GABOR y GRANGER, 541-548). Se sugieren dos procedimientos:

- 1) Método directo: se encuesta a un conjunto de personas, solicitándoles que indiquen los precios máximos que estarían dispuestos a pagar y el mínimo bajo el cual el producto todavía les parecería confiable (STOETZEL, 144-188) - (ADAM, 18-33-37).
- 2) Método indirecto: en este caso se pregunta a los encuestados si estarían dispuestos a pagar cierto precio por un producto determinado que les es mostrado. Conforme a la respuesta se va variando el precio.

La utilidad de estos métodos es cuestionada por su artificialidad, pero no cabe ninguna duda que constituye un dato adicional que permite hacer ciertas referencias sobre el mercado.

Técnicas similares son aplicadas frecuentemente encuestando a revendedores, concesionarios o promotores.

Lynn cita casos en los que decisiones de precio tomadas en forma intuitiva por directivos de alto nivel fueron sumamente exitosas. Como fuente de información, se usó en esos casos conversaciones con clientes, revendedores y miembros del cuerpo de ventas (LYNN, 17-18).

En nuestro país este método se encuentra sumamente difun-

dido. Este procedimiento podría quedar englobado dentro del aprendizaje organizacional, ya que la intuición en esos casos se basa fundamentalmente en el hecho que el decidor deduce una elasticidad subjetiva de la demanda, que proviene del conocimiento directo que tiene del mercado por haber vivido situaciones similares o idénticas. Naturalmente es factible combinar varios de los modelos, como por ejemplo determinar la elasticidad de la demanda por ingreso, por poder adquisitivo o por zona. Las preferencias de los consumidores han sido estudiados también desde la perspectiva de las ciencias del comportamiento. Así por ejemplo Walter A. Woods clasificó a los consumidores en varias categorías, entre las que se destacan:

- * Consumidores determinados por el hábito, con fuerte lealtad a la marca.
- * Consumidores selectivos, que consideran motivos racionales en la selección (calidad, cantidad, precio).
- * Consumidores selectivos, con énfasis en el precio.
- * Consumidores impulsivos, que reaccionan fundamentalmente ante productos atractivos.
- * Consumidores emocionales. reaccionan fundamentalmente sobre la base de la imagen producto (WOODS, 15-19). En forma similar clasifica a los productos.

Las fuentes de información para la aplicación de estos modelos matemáticos pueden ser diversas y algunas ya han sido citadas anteriormente. Mencionaremos las principales:

- * Instituciones oficiales.
- * Instituciones científicas que realicen mediciones de mercado.
- * Informaciones publicadas en revistas especializadas.
- * Información del ramo (asociaciones, etc.)
- * Estadísticas de ventas a partir de registros de la empresa.
- * Información de pruebas en puntos de venta (store test).

- * Encuestas de mercado (market test).
- * Información proveniente de revendedores, concesionarios, sucursales, etc.
- * Información sobre la competencia (por ejemplo, qué es lo que se importó).

Objeto de información serán:

- * Los consumidores.
- * La competencia.
- * La propia empresa.
- * La acción de gobierno.
- * La marcha de la economía en general.

Receptores de la información son todos aquellos que entran en contacto con el contexto (prácticamente todos los integrantes de la empresa). La información puede ser o no procesada con alguno de los modelos descriptos u otros no descriptos. Estos datos constituyen elementos de juicio para la toma de decisión.

2.7 Modelos de decisión de precios.

Han sido propuestos diversos modelos de decisión de precios. En la práctica se cuestiona si pueden ser implementados como programas para procesar la información y llegar a la fijación del precio. Se resumirá lo esencial de los mismos.

2.7.1 El modelo económico.

El modelo económico para la determinación del precio permite maximizar beneficios bajo los supuestos que estén dadas las funciones de costo y demanda y que el precio sea la única variable relevante para la demanda. Suponiendo que:

- 1) cantidad $c = f(p)$ cantidad función del precio
- 2) costo total $CT = CV(q) + CF$ costo variable como función de cantidad más costo fijo
- 3) ingreso $I = p \cdot q$ precio por cantidad

Se asume que son determinables las cantidades que se po-

drán vender a determinados precios.

$$4) \quad q = f(p)$$

Dados estos supuestos, se deduce $B = \text{beneficio}$

$$5) \quad B = I - CT = [p \cdot q] - [CV(q) + CF]$$

$$6) \quad B = [f(q) \cdot q] - [CV(q) + CF]$$

$$7) \quad \text{donde } [f(q) \cdot q] = p \cdot q = R(q) = \text{ingreso en función de } q$$

$$8) \quad \therefore R(q) - CV(q) - CF = B$$

Derivando:

$$9) \quad \frac{dB}{dq} = \frac{dR(q)}{dq} - \frac{d \cdot CV(q)}{dq} = 0$$

$$\text{donde } \frac{dR(q)}{dq} = \text{ingreso marginal}$$

$$\frac{d \cdot CV(q)}{dq} = \text{costo marginal}$$

Es decir, la bien conocida regla, que la maximización de beneficios se produce cuando la diferencia entre ingreso marginal y costo marginal es 0. La ecuación 9) determinará la cantidad q^* que optimiza el ingreso.

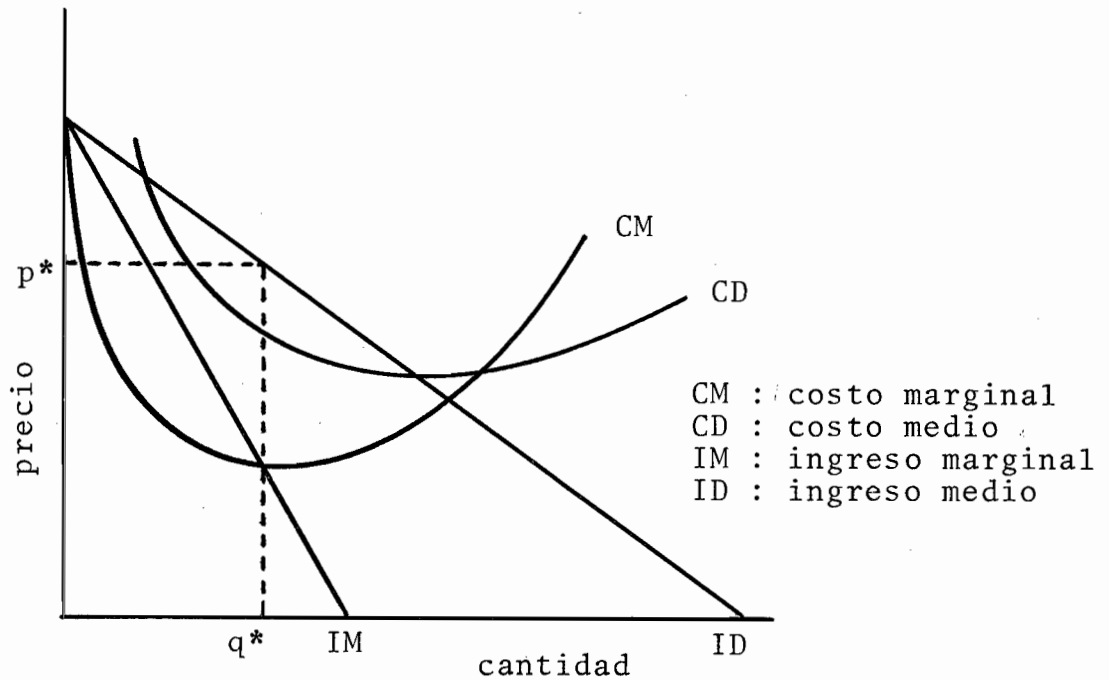
Quedará por aplicar la función $p^* = f(q^*)$

Es necesario sacar la derivada segunda para determinar si se ha llegado a un máximo y no a un mínimo.

$$\frac{d^2 R(q)}{d \cdot q^2} - \frac{d^2 CV(q)}{d \cdot q^2} < 0$$

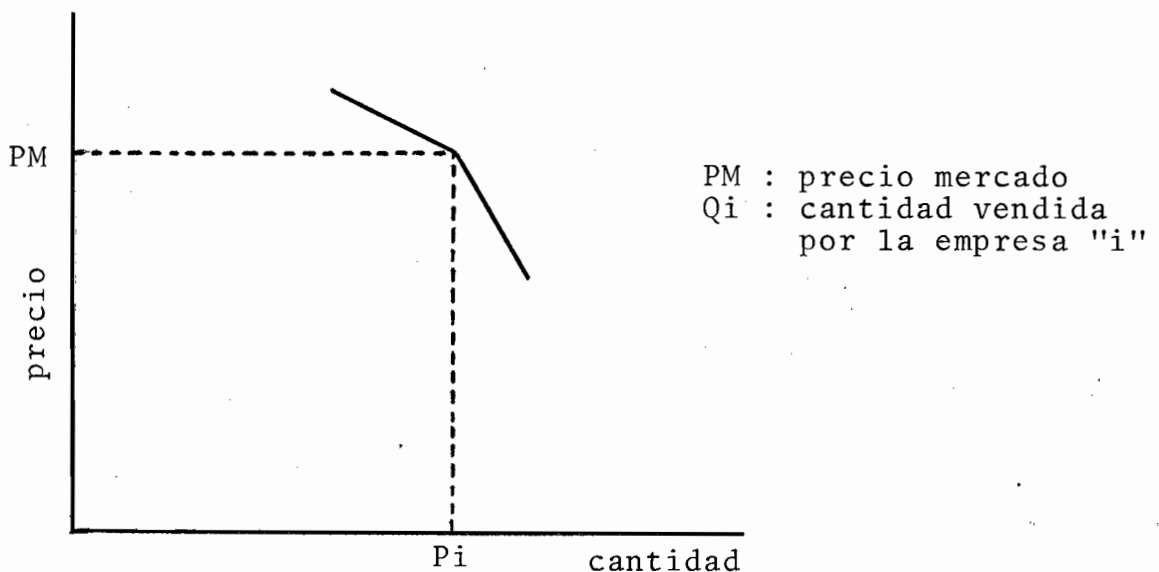
cuando $q = q^*$

Las condiciones de cálculo se dan en un mercado de competencia monopolística.



2.7.2 Modelos para situaciones competitivas.

En el mundo de la competencia pura hay una gran cantidad de empresas ofreciendo productos homogéneos. En ese hipotético caso, el mercado dicta precios. En el caso más realista de competencia oligopólica, las cantidades vendidas por una empresa, dependerán entre otras características, de su propio precio y el de sus competidores. Para este caso los economistas han propuesto entre otros un modelo de demanda quebrada para el análisis de las relaciones precio-demanda. Esta quebradura existe cuando en un mercado empresas competidoras siguen disminuciones en el precio de una empresa cualquiera, pero no siguen aumentos de precio cuando una cualquiera los inicia.



En situaciones competitivas la empresa podrá elegir diversas estrategias. Podrá seguir los precios del líder del mercado por arriba o debajo, o variar el precio conforme a las mediciones que realice.

Para evaluar las estrategias de los oponentes frente a la propia, se han desarrollado diversos modelos:

1) Modelo de teoría de juegos.

Este tipo de análisis es aplicable a situaciones en las que el premio puede ser claramente determinado. Las opiniones sobre la utilidad de modelos de teoría de juegos están divididas. Miller saca conclusiones que la teoría de los juegos no es relevante para con el comportamiento competitivo de los negocios, aunque reconoce su importancia para la teoría económica (MILLER, 1963, 265).

Martin Shubik sugiere que pueden ser usados exitosamente en la enseñanza (SHUBIK, 332-337). Así por ejemplo en el Carnegie Tech. Management Game, en el INTOP (International Business Operations), desarrollado en la Universidad de Chicago, etc. Opina este autor que en los mercados oligopólicos hay diferentes grados intermedios entre cooperación total y guerra total de las empresas. La teoría de juegos como herramienta experimental ha echado luz sobre diversos problemas. Las conclusiones de los modelos de mercados, teoría de juegos, investigación operativa y observación del comportamiento, parecen indicar que el precio es en general considerado un arma demasiado peligrosa para ser usada con frecuencia. Variación en el producto, innovación y las otras variables de comercialización, son en general más empleadas en los mercados oligopólicos, que el precio.

2) Modelos de decisión inspirados en la teoría bayesiana.

Desde la publicación del trabajo de Robert Schlaifer*, pionero en la materia, se han realizado muchos comentarios a favor y en contra del empleo de modelos de deci-

si3n inspirados en la teor3a bayesiana.

Existen muy pocos casos descriptos en los que realmente se haya aplicado este tipo de modelos a la pr3ctica. Se destaca la contribuci3n de Paul Green, quien ha usado experimentalmente este tipo de modelos en Du Pont para el tratamiento de diversos casos de decisiones comerciales (GREEN, 515).

Si el decididor est3 dispuesto a asignar probabilidades subjetivas a cada estrategia alternativa de la competencia, puede intentarse la aplicaci3n de estos modelos para analizar decisiones en situaciones competitivas. De esta manera se transforma a las decisiones bajo incertidumbre en decisiones bajo riesgo.

Es posible definir en t3rminos probabil3sticos las reacciones de los competidores a diversos niveles de precios que fije la empresa y calcular la decisi3n que establezca el mejor repago, es decir aqu3l que genere el mejor beneficio esperado.

El mismo Green termina por reconocer que a3n complementada con sofisticadas t3cnicas de simulaci3n en computadoras, la t3cnica bayesiana tiene a3n grandes limitaciones en su aplicaci3n pr3ctica. Es posible que mejor procesamiento de informaci3n del contexto permita perfeccionar la aplicaci3n de esta t3cnica.

3) Modelos estoc3sticos.

El empleo de modelos estoc3sticos ha sido usado con relativo 3xito para la fijaci3n de precios en empresas que participan en licitaciones (EDELMAN, 53-66).

Tambi3n Churchman, Ackoff y Arnoff emplean este tipo de modelos (CHURCHMAN, ACKOFF y ARNOFF, 559-573).

El problema consiste en maximizar el valor esperado del beneficio, asignando a cada precio una probabilidad de

*ROBERT SCHLAIFER, "Probability and Statistics for Business Decisions (N. York, Mac Graw Hill Book Co, Inc. 1959.

EMPRESA RAMO CUESTIONARIO	1 ACERO	2 MAQUINAS OFICINA	3 PLASTICO	4 COMESTIBLES	5 OPTICA	6 TEXTIL
1) MERCADO	oligopolio tendencia a monopolio	oligopolio	duopolio	oligopolio	oligopolio	oligopolio
2) PRECIO ES VARIABLE IMPORTANTE ?	poco	bastante	poco	muy	poco	bastante
3) VOLUMEN MERCADO	conocido	estimado	conocido	estimado	estimado	aproximado
4) PARTICIPACION PROMEDIO	conocida 80%	estimada 60%	conocida 80%	estimada 30%	estimada 40%	aproximada 30%
5) RESPONSABILIDAD DE LA DECISION PRECIO	gerencia comercial	comité comercial	gerencia división	gerencia general	gerencia general	gerencia general
6) CO-RESPONSABLES O PARTICIPANTES	gerente: administrat. ventas est. económ. comercializ.	gerente: ventas comercializ. análisis y asuntos econ. administ.	contador de división gerentes de comerc.(2) gerente vtas.	gerente: administrat. ventas comercializ.	gerente: administrat. comercializ. ventas	gerente vtas contador
7) CONTROL FORMULARIO 803 MINISTERIO DE COMERCIO	si 3a. categoría	si 3a. categoría	si 3a. categoría	si 3a. categoría	si 2a. categoría	si 2a. categorí

	1	2	3	4	5	6
8) QUE OBJETIVOS PREDOMINAN EN SU DECISION PRECIO, POR ORDEN DE IMPORTANCIA ?	margen máximo 8,11% fijado por gobierno	participac. utilidad volumen vtas.	utilidad no se llega a abastecer toda la demanda	participac. volumen vtas. utilidad	participac. volumen vtas. retorno inver. utilidad	utilidad volumen vtas.
9) INDIQUE IMPORTANCIA Y ACCESO FUENTES DE INFORMACION SOBRE CLIENTES, COMPETIDORES, EMPRESA, ACCION GOBIERNO, MARCHA ECONOMIA: 1) Instituciones científicas 2) Asociaciones o cámaras 3) Revendedores, concesionarios, sucursales, cuerpo de ventas 4) Pruebas de mercado 5) Pruebas puntos de venta 6) Estadística de venta 7) Partes importación 8) Revistas especializadas 9) Vasos comunicantes con competencia 10) Contactos con esferas gobierno	no mucho mucho no no mucho bastante bastante mucho mucho	no no mucho poco no mucho mucho bastante mucho mucho	no mucho mucho no no mucho mucho bastante mucho mucho	no no mucho no bastante mucho mucho bastante mucho bastante	poco bastante mucho mucho bastante mucho poco mucho mucho poco	no no mucho no no mucho no poco bastante nada
10) ES POSIBLE HACER PRESUPUESTO A LARGO PLAZO VENTAS Y COSTOS ?	aprox., es orientación	aprox., es orientación	aprox., es orientación	aprox., es orientación	no se hace de costos ventas se estima	no se hace
11) EN SU RAMO LA INFORMACION ES BUENA ?	si	si	si	mediana	mediana	mediana

	1	2	3	4	5	6
12) CUANTAS VECES SE CAMBIARON PRECIOS ULTIMO AÑO ?	6	6	6	6	4	2
13) MODELOS Y FORMULAS USADAS:						
a) Medición elasticidad precio	si hay críticas	si hay críticas	no	no le sirvió	no se usó	no se usó
b) Factores crecimiento (PBN, IB, parque exist.)	muy importante	muy importante	importante	importante	no se usó	no se usó
c) Lealtad marca	-	-	-	si	-	-
d) Concentración consumidores	si	si	-	si	si	-
e) Análisis correlación	si	si	-	si	-	-
f) Análisis tendencia	si	si	si	si	si	si
g) Inferencia estadística	si	si	-	si	-	-
14) EN QUE DEPARTAMENTO SE PROCESA 13) ?	estudios económicos	análisis y asesoram. económico	tesorería (dpto. de servicio)	comercia- lización	comercia- lización	comercia- lización
15) MODELOS DE DECISION USADOS:						
a) Modelo bayesiano	-	-	-	-	-	-
b) Modelo económico	-	-	-	-	-	-
c) Modelo estocástico	-	-	-	-	-	-
d) Modelo teoría juegos	-	-	-	-	-	-
e) Modelo simulación	se usa pero no para decidir	se usa pero no para decidir	se usa pero no para decidir	se está ensa- yando, pero no para decidir	-	-
f) Reglas y discusión	si	si	si	si	si	si
g) Intuición	-	-	-	a veces	si	si
16) TUVO GUERRA DE PRECIOS ALGUNA VEZ ?	si	si	no	si frecuente	si	si

	1	2	3	4	5	6
17) CONOCIA COSTOS DEL COMPE- TIDOR ?	aprox.	aprox.	si	aprox.	aprox.	poco
18) SON MAS BAJOS LOS SUYOS ?	si	directos, si	si	si	si	no
19) QUE HIZO, BAJO O MANTUVO ?	bajó más que competidor	bajó más que competidor	-	baja, siempre está 10% que líder	mantuvo	bajó
20) COMPLEMENTO CON ALGUNA OTRA TACTICA ?	no	aumentó pre- sión ventas esp. licitac.	-	nuevos slo- gans y mejor % revendedores	énfasis en calidad y servicio y nuevos prod.	presión fuer- za ventas
21) EXITO O FRACASO MEDIDO POR LA PARTICIPACION (ver 4)	éxito total	éxito total	-	mantuvo participación	mantuvo participación	mantuvo participación
22) PUDO VOLVER PRECIOS AL NIVEL ANTERIOR ?	si	si, lentamente	-	no del todo	-	si, lentamente
23) VOLVERIA A USAR LA MISMA ESTRATEGIA ?	si	si	-	si	si	si
24) APLICA IGUAL MARGEN DE UTILIDAD A TODOS SUS PRODUCTOS ?	si salvo pedidos especiales fuera de lí- nea	no	no	no	no	no

ganar la licitación.

$$E(B) = [\text{Prob. } (p_i)] (I - C)$$

Esperanza de beneficio = $\left[\text{probabilidad de ganar con } p \right]$.
(ingreso licitación - costo)

La dificultad radica en establecer la probabilidad del precio fijado en relación al de los competidores. Para ello se sugiere estudiar los precios de los competidores en el pasado.

2.8 Investigación empírica de la decisión de precio.

Se realizó una encuesta que comprendió a seis empresas locales de mediana y gran envergadura. El propósito fue investigar la decisión de precio en la práctica. En todos los casos se encontró amplia cooperación, por lo cual debo expresar mi reconocimiento a los directivos encuestados y a las empresas visitadas. Lamentablemente, se me solicitó no mencionar los nombres de las organizaciones investigadas, por lo cual se las identificó por número y ramo.

Se presenta un cuadro con las respuestas obtenidas. El cuestionario mucho más amplio al principio de la investigación, debió ser abreviado puesto que muchas preguntas no pudieron ser tratadas por afectar información confidencial o reservada.

No obstante, es posible obtener a partir de las respuestas registradas, algunas interesantes conclusiones. Deseo destacar que en todos los casos se estudió sólo un determinado producto o línea de productos y no a toda la empresa.

- 1) En todos los casos se determinó que la responsabilidad de la decisión recaía en el más alto nivel de la empresa o división. En el caso número 3 la empresa está dividida en cinco divisiones autónomas, una de las cuales es plásticos. Por encima del nivel de gerente de división sólo está en el directorio (board).
- 2) En todos los casos fueron corresponsables importantes los gerentes de ventas y administrativos. En la empre-

sa N°6 el papel de gerente administrativo es desempeñado por el contador. En la empresa N° 3, el contador de división ocupa un papel clave detrás del gerente de división. No está tanto a cargo de los asuntos contables, sino es una especie de administrador.

- 3) Todas las empresas encuestadas estaban sujetas al control de precios ejercido por el Ministerio de Comercio (Resolución 803).
- 4) Las preguntas relacionadas con los objetivos, fueron respondidas en forma vaga en general. No fue posible obtener información relativa a márgenes normales de utilidad (salvo caso N° 1); de todas maneras se determinó un orden prioritario (ver pregunta N° 8).

- 5) Las preguntas 9, 10, 11, 12 y 13 están relacionadas. Es factible comprobar que las empresas 1, 2 y 4, procesan información con fórmulas matemáticas no tan difundidas en las otras empresas.

En el caso de las empresas N° 1 y 2, existen departamentos de estudios económicos. En ellos trabajan contadores, economistas y en uno de ellos, un ingeniero.

En el caso de la empresa N° 4, el departamento de comercialización es muy activo. No se detecta la presencia de economistas, pero sí de contadores y licenciados en administración que manejan con eficacia procedimientos de mercadometría. En la empresa N° 3 no se asignaba gran importancia a estos procedimientos, puesto que el mercado era muy conocido, bien trabajado y con demanda insatisfecha.

En las empresas N° 5 y 6, se procesa la información proveniente de diversas fuentes en forma más subjetiva.

- 6) En ninguna de las empresas se pudo determinar el empleo de algoritmos que automatizarán la decisión de precio. En todos los casos predomina el sistema de discusión en comité con información proveniente de diversos sectores. En los casos N° 5 y 6, las decisiones son predominante-

mente intuitivas.

- 7) En varias empresas se ensayan modelos de simulación. Aparentemente, existe aún una cierta desconfianza en el nivel superior como para decidir en base a estos modelos. En el único lugar donde pude observar gran entusiasmo por el empleo de la simulación, fue en la empresa N° 1.
- 8) Casi todas las empresas tuvieron guerras de precio alguna vez. En el caso de la empresa N° 4, esto ocurre con frecuencia. Cada empresa reaccionó conforme al tipo de mercado, a su posición, estructura de costos y el temperamento de sus directivos.
El caso de la empresa N° 5 es bastante particular por las características del producto y servicio que ofrece. Es un hecho visible que existe una fuerte lealtad a la marca en ese caso. Esto se comprobó especialmente en una prueba de mercado que la empresa realizó con un nuevo producto. El mismo fue lanzado a más del 100% del precio de los sustitutos existentes en ese mercado experimental (muchos de ellos alabados por esa misma empresa). El mismo producto reunía características sobresalientes y fue sorprendente comprobar la enorme aceptación que ganó rápidamente y cómo arrastró hacia arriba a los demás precios. Es interesante destacar que casi todas las empresas creyeron importante complementar su decisión de precios con algún ajuste en la estrategia integral de comercialización.
- 9) Fue también interesante determinar que las empresas no aplican márgenes comerciales uniformes a los diversos productos, sino que evalúan la posición de cada uno de ellos en el mercado. Esto parece indicar que no hay algo así como un "margen normal" permanente.
- 10) Todos los directivos encuestados manifestaron que encontraban grandes dificultades en planificar a largo plazo. Como factor distorsionante, destacaron a la infla-

ción, que dificulta el planeamiento. Por otra parte, la inflación hace menos elástica a la demanda.

2.9 Resumen

En este capítulo se ha intentado destacar algunas facetas del proceso de decisión de precio en empresas locales y del extranjero. Pudieron determinarse los siguientes aspectos:

- * Las decisiones de precio son consideradas complejas y son tomadas en el nivel superior de las empresas.
- * La información es procesada mediante diversos procedimientos. En las empresas mayores se emplean algoritmos (estocásticos o deterministas), según las posibilidades y necesidades.

Estos procedimientos tienen importancia como sintetizadores de información dispersa.

- * La decisión sobre el cuándo, cuánto y cómo del precio, es realizada mediante procedimientos menos formales. Se ha detectado sin embargo, un creciente interés por el empleo de simulación en computadoras.

Estos modelos emplean en cierta medida algoritmos, reglas de decisión y relaciones lógicas. Son considerados instrumentos simplificadores de la realidad, no procedimientos científicos.

Capítulo 3 - LA CONCEPCION CONDUCTISTA DEL PROCESO DECISORIO

3.1 Consideraciones metodológicas.

3.1.1 El método científico.

De las conclusiones del precedente capítulo se desprende que es la teoría de la decisión la que debe ser reformulada. Indudablemente, existen numerosas herramientas formales para la medición del mercado y la evaluación de los costos, pero parece faltar un procedimiento científico que permita procesar la información para llegar a una solución aplicable a la práctica.

Plantear aquí si la administración es ya una ciencia o si la teoría de la organización es una teoría científica, escapa totalmente a mis posibilidades. Se puede afirmar, eso sí, que existe un conjunto heterogéneo de procedimientos, que se nutre de otras ciencias y de otras técnicas. Algunos enfoques que engrosan el acervo cognositivo de la técnica (aquí sí técnica) administrativa no se ciñen al método científico, pero tienen singular utilidad práctica. Por otra parte, numerosas evidencias sugieren que paralelo a la técnica administrativa se ha formado un cuerpo orgánico de conocimiento. Conviene aquí recordar la definición que da Mario Bunge de ciencia "una ciencia es una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales (leyes)" (BUNGE, 32).

No es pues el tema ni el objeto estudiado lo que distingue a la ciencia de la no ciencia, sino el método seguido y el objetivo. Cada ciencia requiere de métodos de investigación y descubrimiento especiales, pero se habla de un método general de la ciencia, como procedimiento aplicable a todo estudio científico. Algunas de las reglas que sugiere Bunge son las siguientes:

R 1 - Formular el problema con precisión y al principio específicamente.

- R 2 - Proponer conjeturas bien definidas y fundadas de algún modo y no suposiciones que no comprometan en concreto, ni tampoco ocurrencias sin fundamento visible.
- R 3 - Someter las hipótesis a contrastación dura, no laxa.
- R 4 - No declarar verdadera una hipótesis satisfactoriamente confirmada; considerarla en el mejor de los casos como parcialmente verdadera.
- R 5 - Preguntarse por qué la respuesta es como es y no de otra manera (BUNGE, 26-27).

El mismo Bunge reconoce sin embargo que la metodología científica se encuentra en un estadio preteórico y recomienda frente a prescripciones metodológicas dogmáticas y estériles, la regla de oro del trabajo científico: audacia en el conjeturar, rigurosa prudencia en el someter a contrastación las conjeturas. Si por encima de las discusiones epistemológicas aceptamos la existencia de una ciencia administrativa, parece evidente que la táctica científica empleada se vale de los siguientes tres métodos:

- 1) Cuestionar ramificado, que consiste en contemplar el conjunto de posibilidades (lógicas o físicas) y dividirlos paso a paso en subconjuntos recíprocamente disjuntos hasta que el subconjunto deseado se alcance en algún paso. El cuestionar ramificado es la metodización del procedimiento por ensayo y error (trial and error).
- 2) Procedimientos iterativos. Son ensayos iterativos realizados paso a paso, con los que se obtiene un progresivo perfeccionamiento de una solución también aproximada. Muchas veces el punto de partida tiene que ser meramente conjeturado. Los procedimientos iterativos se perfeccionan a si mismos (un ejemplo famoso es el método de Newton para el cálculo de raíces cuadradas).
- 3) Muestreo al azar. Es la extracción de un pequeño subconjunto a partir de un conjunto inicial o población (que puede ser infinita), de tal modo que la selección extraída no depende de las propiedades de los indivi-

duos que la componen, sea por lo tanto libre de prejuicios y tendencias.

Son estos tres procedimientos, que forman parte del método de aproximaciones sucesivas, admitido como científico y fundamental para la ciencia factual, los que se podrán emplear para la investigación en nuestro área.

3.1.2 Modelos.

Modelo es todo campo de interpretación de un sistema sintáctico, campo en el cual todas las fórmulas de este sistema son válidas. Los requisitos para que un modelo de comercialización sea aceptable, serán por lo tanto los siguientes:

- 1) El modelo debe representar las características de un segmento del mundo de los negocios, que es estudiado.
- 2) Debe poseer un sistema sintáctico (vocabulario primitivo, reglas de formación, definiciones, axiomas, reglas de inferencia, teoremas y reglas derivadas), que puede adoptar de la lógica o la matemática.

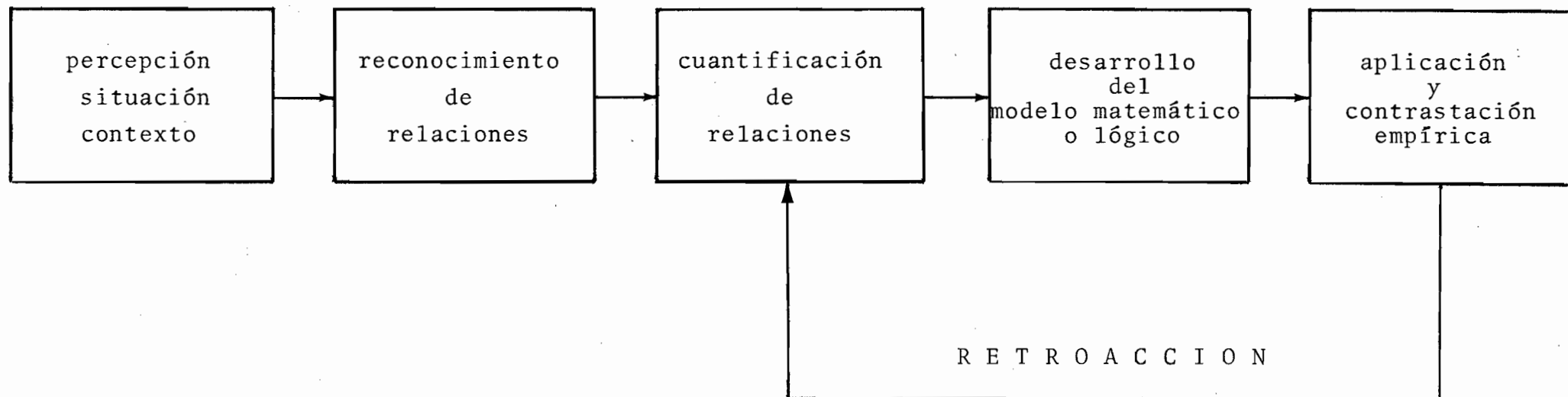
Este sistema sintáctico debe hacer válidas las proposiciones del modelo.

Se ha clasificado los modelos de diferentes maneras: en estáticos o dinámicos, deterministas o estocásticos, normativos, descriptivos o predictivos, en empíricos o teóricos, etc. Se han usado lenguajes matemáticos o relaciones lógicas para su construcción. En comercialización pocos modelos han tenido en cuenta simultáneamente aspectos teóricos y empíricos (KUEHN, 108). En los gráficos 6 y 7 se ejemplifica la construcción de un modelo empírico y un modelo teórico.

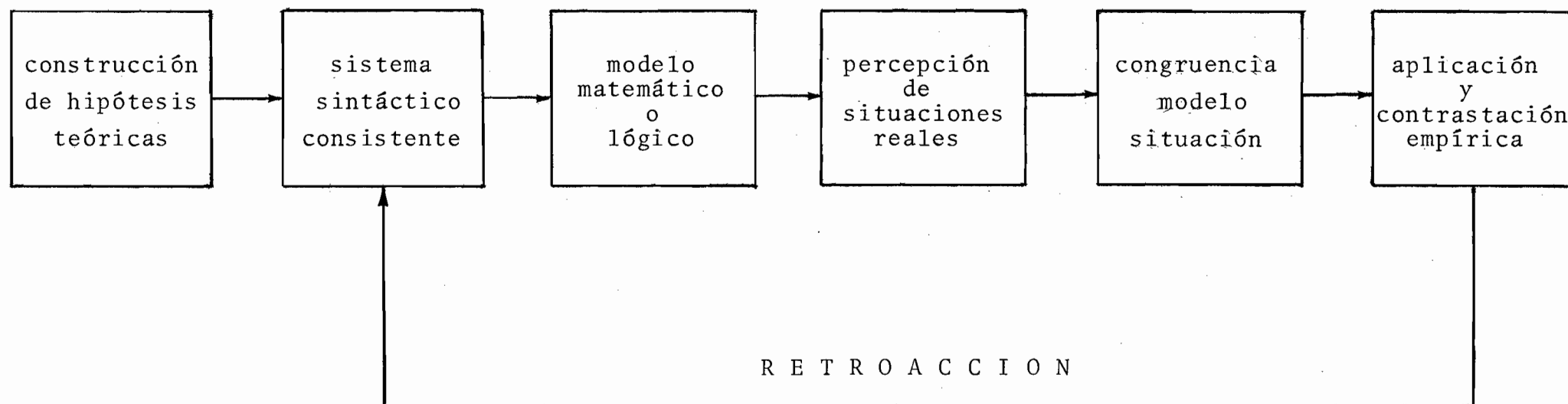
3.1.3 Programación heurística.

La simulación representa una forma de descripción y análisis de los sistemas que subyacen al proceso de comercialización. Una vez que un modelo de simulación ha sido construido, puede ser aplicado para predecir los efectos de decisiones alternativas (estrategias alternativas).

En esta forma es factible guiar al pensamiento de la dirección.



CONSTRUCCION DE UN MODELO EMPIRICO (KUEHN, 109)



CONSTRUCCION DE UN MODELO TEORICO (KUEHN, 110)

Fig. 7

y la toma de decisión en problemas complejos. La programación heurística está específicamente orientada a la solución de problemas. Se trata de procedimientos computables diseñados para producir soluciones "aceptables" de problemas que han sido ubicados dentro de modelos matemáticos o lógicos. La forma más simple de programación heurística la constituye el empleo de reglas simples, programadas de alguna forma lógica.

La programación heurística ofrece una flexibilidad mayor en el modelado de un problema, que la que ofrece la programación algorítmica. Sin los rígidos requisitos impuestos a los algoritmos computables, puede el investigador crear modelos más realistas que apunten a una solución "satisfactoria" (no óptima) de un determinado problema.

La heurística ha sido bautizada por muchos autores como el arte de facilitar la resolución de problemas. Simon llama heurístico "cualquier principio o artificio que contribuya a mejorar la búsqueda de una solución" (SIMON, 1957, 196-207).

Evidentemente hay amplias posibilidades para la aplicación de los algoritmos optimizadores en la teoría y técnica administrativa. La programación heurística sólo deberá ser empleada cuando los supuestos necesarios para la aplicación de algoritmos son inapropiados o hacen irreal el tratamiento de un determinado problema.

Desde una perspectiva más pragmática, conviene recordar ciertas reglas heurísticas generales, que sugiere Bunge, para la manipulación de problemas:

- 1) Formular el problema con claridad.
- 2) Identificar los constituyentes.
- 3) Descubrir los presupuestos.
- 4) Localizar el problema.
- 5) Seleccionar el método.
- 6) Simplificar.
- 7) Analizar el problema.

- 8) Buscar problemas análogos resueltos.
- 9) Transformar o exportar el problema.
- 10) Controlar la solución.

Las dificultades existentes en tomar decisiones de comercialización mediante fórmulas algorítmicas, provocaron la proliferación de abundante literatura sobre este tema. Principalmente, esta literatura señaló aquellos aspectos cualitativos de las estrategias comerciales, que habían conducido a buenos o malos resultados. Es indudable que estos estudios sintetizan los resultados de experiencias y asumen las características de valiosos consejos o reglas útiles que, si bien no poseen la potencia de leyes científicas, constituyen el andamiaje sobre el que se desarrolla la práctica comercial. Antes de considerar algunos de los modelos heurísticos propuestos, conviene entender el concepto conductista de la decisión.

3.2 Identificación de las variables.

Cyert y March mostraron que es posible estudiar el proceso decisorio en las empresas en términos de variables que afectan a los objetivos y a la elección de la organización. Es necesario explicar siquiera superficialmente estos conceptos.

3.2.1 Objetivos de la organización.

Detectamos dos conjuntos de variables que afectan los objetivos de una organización. El primer conjunto de variables afecta a las dimensiones de los objetivos, entiéndase cómo se establece una prioridad de objetivos. En este conjunto, se destacan las siguientes variables:

- * la formación de coaliciones.
 - * La subdivisión en tareas que afectan el proceso decisorio.
 - * La definición de problemas que afectan a la organización.
- Los objetivos de la organización varían al entrar nuevos participantes o al salir viejos participantes de la coalición que fija estos objetivos. Vale la pena recordar en

este punto la singular concepción de "mente de grupo" de Karl W. Deutsch: "Como proceso físico, la mente depende de un conjunto de medios físicos, canales circulares de comunicaciones y otros similares, que en sí mismos son procesos físicos de un orden más simple. En ese sentido no existe mente sin cuerpo. Los procesos que constituyen una mente pueden ocurrir en el cuerpo de un solo individuo humano o en la comunicación entre varios individuos y sus registros almacenados de información pasada, en un grupo social, una organización, una cultura o una sociedad". Conceptualmente, agrega más adelante, que la mente depende entre otras cosas, de una particular configuración del cuerpo dentro del cual puede reemplazarse cada parte individual. La vida de esa mente depende de una estructura de procesos materiales que se autoconserva, autoreproduce y automodifica. Pero conviene aclarar que no es la conformación física la que realmente cuenta para definir la mente, sino que lo es la pauta del flujo de información que se produce en su interior (DEUTSCH, 160-165).

Cyert y March parecen desechar la posibilidad de la existencia de reales objetivos de la organización, pero reconocen inmediatamente la necesidad de disponer de algún elemento análogo a los objetivos individuales para la organización (CYERT y MARCH, 26-27).

El problema es indudablemente mucho más complejo y relevante como para considerarlo superficialmente. Desde un punto de vista práctico, sin embargo, conviene aceptar a los "objetivos de la organización" como un término teórico que servirá a este análisis. Desde una perspectiva conductista, se considerarán primero los aspectos operativos que hacen a la formación de objetivos en la organización. Convendrá entonces aceptar a la organización como una coalición de individuos integrada por directivos, trabajadores, accionistas, etc. Cambios en la coalición pueden modificar sustancialmente el proceso decisorio.

Es decir, se podría aceptar a los objetivos de la organización como "el conjunto de metas viables delimitado por las restricciones que los individuos logran imponer a la organización para satisfacer mejor sus fines individuales". Es la salida del proceso político (FRISCHKNECHT, 1971, 41).

El consenso de los autores acepta que existen tres formas principales para determinar los objetivos de la organización:

- 1) El proceso de negociación por el cual se forma la coalición.
- 2) El proceso organizativo interno de control, por el cual se elaboran y estabilizan los objetivos.
- 3) El proceso de ajuste a la experiencia, por el cual se modifican ciertos acuerdos en respuesta a los resultados del contexto.

El primer paso, implica la formación de la coalición mediante una serie de pagos colaterales que pueden estar hechos en dinero, respeto, autoridad, etc.

Este tema ha sido tratado desde una perspectiva interesante por Lasswell y Kaplan. Estos autores relacionan una serie de valores a través de procesos sociales. Bautizan a una serie de formas de influencia por la relación que establecen entre los recursos y fines del proceso social (LASSWELL y KAPLAN, cit. FRISCHKNECHT, 1971, 36). Este proceso de negociación imprime ciertos atributos a los objetivos así determinados:

- * Los hace sólo imperfectamente racionales.
- * Los cataliza como niveles de aspiración o como restricciones (ejemplo, no debemos invertir más de x en el proyecto y).

Cabe agregar, que siempre quedarán objetivos manifiestos en formas no operativas.

Si bien el proceso de negociación se produce en forma ininterrumpida, es necesario comprender que no alcanza para explicar la formación de objetivos. Estos últimos, son en general mucho más estables de lo que generalmente se supo-

ne en la teoría y además existe una limitación natural en el tiempo disponible para la negociación. Es evidente por lo tanto que los miembros de una coalición obran bajo acuerdos y disponen de sistemas de control para el cumplimiento de los mismos. Ejemplo de ello son los presupuestos, la subdivisión de funciones y las áreas de responsabilidad. Otro aspecto a tener en cuenta es que gran parte de la estructura existente en una organización es aceptada como dada, puesto que la memoria de la organización orienta su línea de conducta con referencia a ciertos precedentes.

Si bien la estructura estabiliza considerablemente al proceso de negociación, es indudable que la naturaleza cuantitativa y cualitativa de los objetivos cambia como consecuencia de la experimentación a lo largo del tiempo.

El proceso por el cual los objetivos se modifican es relativamente complejo, pero la versión simplificada describe fundamentalmente dos aspectos. Se caracteriza a las metas como formulaciones operativas de los objetivos. La meta fijada funciona como referencia en el proceso de retroacción (feedback) y los resultados experimentales darán nacimiento a una nueva meta, que puede o no coincidir con las anteriores.

Experiencias adversas pueden conducir a la elección de metas distintas a las originales, no sólo en los aspectos cuantitativos, sino también en los cualitativos. En los términos aquí explicitados, se podría resumir diciendo que una coalición es factible de mantenerse, si los pagos colaterales que reciben cada uno de sus miembros satisfacen sus demandas (objetivos individuales).

En el largo plazo, las demandas de los miembros de la coalición tienden a igualarse con los pagos que la organización realiza. En el corto plazo, se observa la existencia de un colchón amortiguador entre demandas y pagos (organizational slack), que equivale a un pago en exceso que la organización realiza y que tiende a hacerse cero en los momentos menos

favorables.

3.2.2 Expectativas de la organización.

De la misma forma que el proceso decisorio requiere del conocimiento de los objetivos de la organización, necesita también considerar las expectativas de la misma. Bajo formación de expectativa se entiende el proceso por el cual la organización observa o interpreta el contexto, es decir, genera información, selecciona la que va a emplear (una forma de procesamiento), preparándola para la decisión. Es obvio que la organización no obtiene toda la información, ni explora todas las alternativas. La búsqueda de información implica un costo y la investigación solo puede ser rentable si la esperanza de utilidad marginal generada por la información adicional supera los costos esperados que provocaría.

En la práctica es discutible si la búsqueda de información en las organizaciones encaja en esta descripción. Simon critica este tratamiento hecho al proceso de búsqueda, como si fuera una actividad que al emplear recursos es evaluada en términos de costos y utilidades esperados. Pone mayor énfasis en otros aspectos del tipo de la insatisfacción como estimulante de búsqueda, los aspectos externos de la generación de información y el proceso secuencial de evaluación de alternativas. Siguiendo este lineamiento, es posible estudiar a la organización como un sistema preparado para detectar, buscar y procesar información sobre la que se basan las expectativas como resultado de algún tipo de inferencia.

Vista de esta manera, sería la organización una coalición en la que imperan ciertos objetivos generales, parcialmente racionalizados, donde se toman decisiones sobre el empleo de recursos, decisiones que dependen de expectativas inferidas de alguna manera de la información que la organización genera y procesa.

Diversos estudios en empresas han comprobado experimental-

mente que la información empleada no necesariamente es completa ni consistente.

Cyert y March investigaron los análisis previos que se hicieron antes de la toma de decisiones en una serie de casos en empresas importantes (CYERT y MARCH, 47-77).

La investigación sugiere ciertas características comunes en los procesos de búsqueda y la formación de expectativas.

- 1) Empleo de recursos. En lo que hace al empleo de recursos, la investigación reveló que en todos los casos el análisis se hizo dentro de los límites impuestos por el presupuesto general. En muchos caso se determinó una referencia al costo esperado y la esperanza de beneficio. En otros casos esta referencia fue más vaga.

Mientras que en algunos casos se detentaron decisiones que eran respuestas a situaciones de crisis, otras decisiones fueron el resultado de verdadero planeamiento.

- 2) Actividad de búsqueda. Al surgir un problema comienza normalmente una exploración inicial de posibles alternativas de solución. En los casos estudiados por los mencionados autores se observó que en la búsqueda se recogieron consideraciones de diversas áreas de la organización y que la intensidad con la que éstas consideraciones fueron manifestadas, fue decisiva para la continuación o suspensión del proceso de búsqueda o la toma de una determinada decisión.

Los investigadores previenen de estudiar a los objetos de búsqueda como elementos pasivos distribuidos en el contexto. Muy por el contrario, observaron que en muchos casos investigados no sólo la organización buscaba las alternativas, sino que también ciertas alternativas buscaban a la organización.

- 3) Evaluación de alternativas. En general se coprobó que los criterios empleados para la evaluación de alternativas eran simples. En primer lugar, se notó que la primer pregunta concernía a la posibilidad de realiza-

ción más que a la comparación con otras alternativas. En general ésto se materializaba en la forma de preguntas prácticas del siguiente tipo:

- * ¿Hay dinero disponible para el proyecto?
- * ¿Significa el proyecto un adelanto sustancial frente a procedimientos existentes?

Los investigadores opinan que si bien preguntas de este tipo son difíciles de contestar, lo es más aún la pregunta:

- * ¿Cuál es la alternativa con la mayor esperanza de retorno neto sobre inversión?

Uno de los motivos principales para emplear criterios simples lo constituye el hecho de que es muy difícil establecer una dimensión única para evaluar los diversos aspectos concernientes a una determinada alternativa. Resulta complicado expresar en términos de beneficios (moneda) aspectos como imagen de la compañía, seguridad del personal, velocidad y exactitud en el trabajo, etc.

- 4) Tendencias en el procesamiento de la información. Las expectativas están expuestas a la influencia de deseos, esperanzas y negociación de las distintas partes de la coalición. Frecuentemente se producen ciertas tendencias al irse procesando la información en la formación de expectativas. Generalmente estas tendencias son reconocidas por otras subunidades de la organización y corregidas. Por otra parte el sistema prefiere realimentarse en el corto plazo con información de resultados obtenidos e iniciar una acción correctiva: en lugar de anticipar expectativas distantes en el tiempo (shortrun-feedback).

3.2.3 Variables de elección de la organización.

Inicialmente en este trabajo se explicitaron algunos de los inconvenientes que surgen en la teoría al estudiar el comportamiento económico de las empresas como si fueran siste-

mas racionales omniscientes.

La empresa es un sistema capaz de generar información y procesarla para resolver problemas, pero se encuentra expuesta a la incertidumbre del contexto, a la necesidad de mantener una coalición y a las propias limitaciones en su capacidad de obtener, acumular y emplear información.

Por ello podemos calificar a la empresa como un organismo adaptativo especial que permite ser estudiado como un sistema de información y procesamiento. Se ampliará este concepto más adelante, pero adelantaré que la característica de estos sistemas es preferir ciertos estados a otros y disponer de ciertas variables internas de decisión que le permiten reaccionar ante estímulos externos a los efectos de buscar el estado deseado. También cabe destacar que aquellas reglas de decisión que han conducido a estados deseados en el pasado, tendrán mayor posibilidad de ser usadas nuevamente en el futuro.

Es decir, el sistema aprende de la experiencia lo que constituye el ingrediente racional en su comportamiento a largo plazo.

Mientras el contexto en el que se desenvuelve la organización es inestable, será elemento neurálgico en el estudio del comportamiento del sistema el planeamiento a corto plazo y los mecanismos de modificación (realimentación). En el largo plazo, se cristalizan procedimientos que responden a una lógica adquirida por la experiencia y que generalmente son conocidos como procedimientos operacionales standard.

Los procedimientos generales se orientan por tres principios básicos:

- * Evitar incertidumbre. En lugar de reemplazar la incertidumbre por equivalentes matemáticos (riesgo), la empresa busca procedimientos que le eviten depender de predicciones. Esto se logra parcialmente mediante planeamiento a corto plazo y realimentación y reglas de decisión

standard.

- * Mantener las reglas: una vez encontrado un conjunto de reglas efectivas.
- * Usar reglas simples.

Respecto de las reglas operacionales específicas, es necesario destacar que denotan poco cambio en el tiempo e influyen considerablemente a las decisiones tomadas en la organización. Se las divide en cuatro grandes grupos, a saber: reglas que afectan a las tareas, registros e informes, reglas para el manejo de información y planes.

1) Reglas que afectan a las tareas.

Constituyen la orientación para la realización de tareas. No se las debe considerar como limitadas a tareas operativas, sino que pueden constituir la espina dorsal del proceso decisorio. Una característica interesante es que nuevos elementos en la coalición pueden incorporar procedimientos novedosos. También es notable la influencia sobre estas reglas de lo que se ha dado en llamar "buena práctica comercial".

Estas reglas no sólo transmiten aprendizaje, sino que sirven como control del comportamiento de la organización.

2) Registros e informes.

Determinan en gran medida qué elementos del contexto son considerados para la formación de expectativas y cuáles alternativas de acción podrán ser consideradas. Constituyen la memoria principal de la organización que le permite emplear la experiencia pasada y los datos del problema.

3) Reglas para el manejo de información.

Existen reglas para detectar información que ingresará a la organización, reglas para condensar y distribuir información a las diversas áreas de la organización, reglas para condensar y distribuir información generada en la organización y por fin, reglas para informar al contexto.

Las reglas establecerán las rutas que deberá seguir den-

tro de la organización la información y determinarán en gran medida la cantidad y calidad de la información disponible para la toma de decisiones, como también la rapidez conque éstas puedan ser adoptadas.

4) Planes.

El planeamiento a largo plazo conserva un alto grado de importancia, pese a la necesidad de su complemento, el planeamiento a corto plazo. Se podría interpretar a un plan como un programa trazado para la consecución de determinadas metas. Caso típico de esto son los presupuestos.

En alguna medida lo que se pretende con los planes es reducir la realidad a algo más simple que permita orientar la futura acción de la organización.

3.3

Reglas heurísticas en la práctica.

La hipótesis que se ha esgrimido en este capítulo, es quizás un tanto chocante para el científico, ya que aparentemente se sugiere la sustitución de métodos científicos por reglas prácticas (rules of thumb). Sin embargo no es esto lo que se sustenta; el propósito es avanzar en el desarrollo de una teoría que explique cómo el ser humano individualmente, o en conjunto, resuelve problemas. Para ello es necesario estudiar cómo lo hace en la práctica.

Ejemplos de reglas heurísticas.

- R 1 - Determinar en qué etapa del ciclo de vida se encuentra el producto o servicio.
- R 2 - Determinar cuántos años tendrá el ciclo de vida del producto o servicio.
- R 3 - Evaluar el producto cuali y cuantitativamente respecto a productos sustitutivos o complementarios existentes en el mercado.
- R 4 - Medir el volumen del mercado.
- R 5 - Determinar el volumen de ventas de la empresa y la participación en el mercado.
- R 6 - Medir la elasticidad de la demanda al precio.

R 7 - Correlacionar poder adquisitivo con el consumo del producto o servicio.

Estas reglas funcionan simplemente como ejemplos de la información que normalmente busca la empresa antes de fijar sus metas, para un próximo período. De esta forma, se generan las expectativas en la organización, que podrán caracterizarse por un proceso de búsqueda más o menos intenso.

R 8 - Elegir precio-premio cuando:

- * Se espera un ciclo de vida breve para el producto.
- * La demanda parece inelástica al precio y elástica a la comunicación.
- * El comprador no puede estimar bien el valor del producto o servicio.
- * Se buscan fondos para financiar el desarrollo y lanzamiento.
- * Resultará fácil bajar los precios más adelante.
- * Se trata de productos o servicios que van dirigidos a una elite.

R 9 - Elegir precio-penetración cuando:

- * Se desea desalentar a la competencia de penetrar en el mercado.
- * Existe una alta elasticidad al precio.
- * Se desea conquistar un mercado.
- * Grandes volúmenes permitirán producir en gran escala y abaratar costos unitarios.

R 10 - No rebajar con demasiada frecuencia el precio, ya que ofertas periódicas provocan que los revendedores adquieran stocks en estas épocas.

R 11 - Rebajar precios no es el método más adecuado para enfrentar nuevas marcas en el mercado, especialmente si no se complementa con una buena estrategia general de comercialización.

R 12 - Las rebajas parecen ser más efectivas en productos nuevos, que en productos maduros.

R 13 - Descuentos en productos maduros deben ser comple-

mentados con modificaciones siquiera aparentes en el producto (mejor envase, otro tamaño más económico, etc.)

- R 14 - Ninguna marca, aún en artículos o servicios de lujo, es inmune a rebajas u ofertas de marcas adversarias, si es que tiene problemas en sus otras variables de comercialización. Ofertas nunca son soluciones a largo plazo para problemas de comercialización.
- R 15 - Poner énfasis en revendedores. Conviene a veces más un mejor margen al revendedor, que ofertas especiales. Recordar que el revendedor es el que empuja la venta.
- R 16 - Anunciar anticipadamente los aumentos. Esto genera un aumento temporario de la demanda y en general un aumento total de ventas, puesto que revendedores quieren desprenderse de sus inventarios.

Estas reglas funcionan como ejemplos, pero son al mismo tiempo el resultado de políticas conducidas con éxito, en un enorme número de casos (HINKLE, 476-491) (JAMES, 521-533) (NIELSEN & CO. LTD. 496-502).

Todas estas reglas son generales y no pueden ser aplicadas en forma directa. Cada empresa emplea aquellas que le resultan más convenientes. Será tarea de la dirección superior tomar reglas existentes y crear otras conforme a las situaciones que se enfrenten.

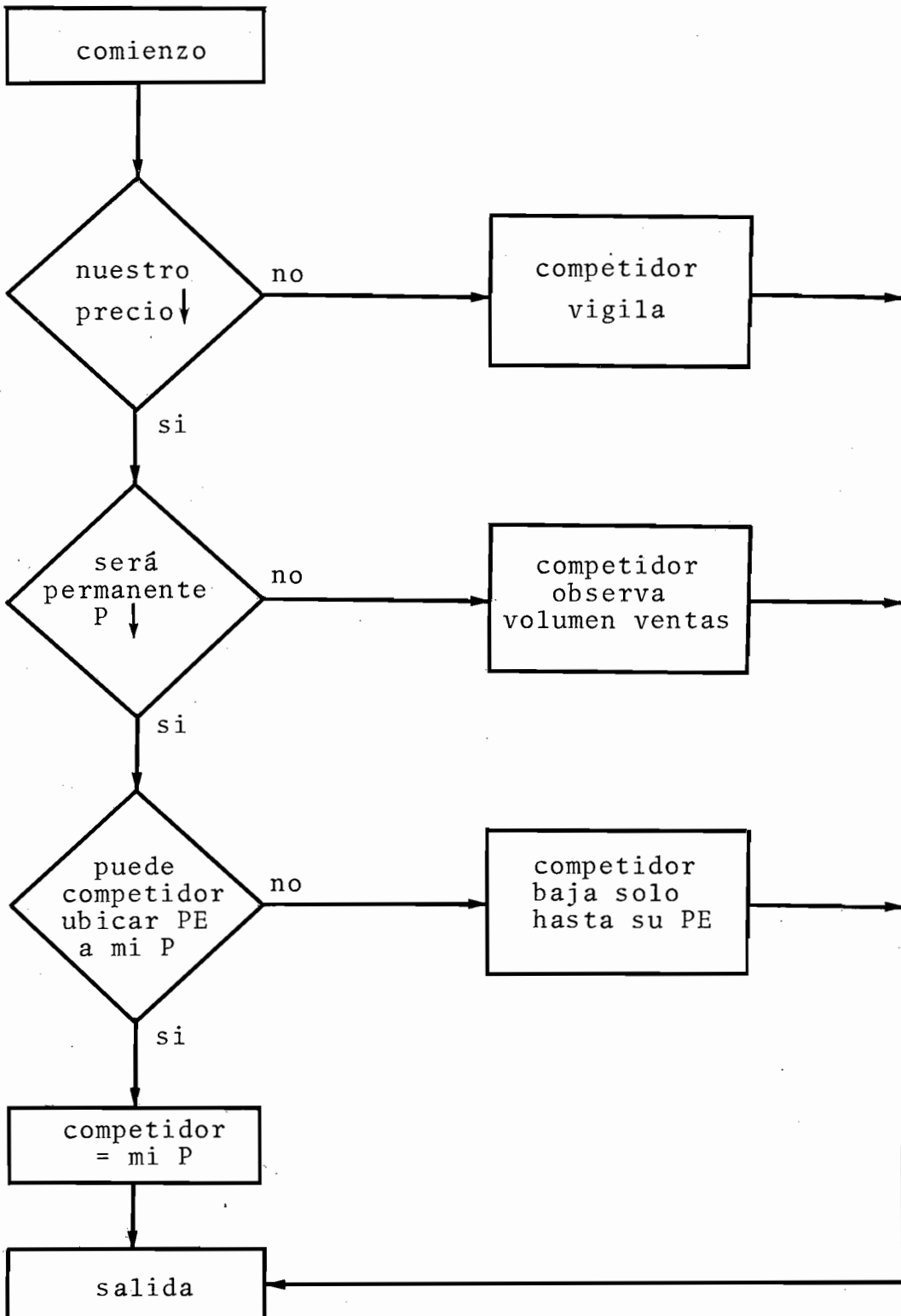
Conviene destacar algunos otros procedimientos heurísticos. Las reducciones en precios tienen dos perspectivas, una defensiva, de proteger la participación de mercado, otra agresiva, la de conquistar más mercado.

Conviene recordar siempre que el precio es la variable más peligrosa de comercialización.

La experiencia señala que es mucho más difícil subir nuevamente los precios a su antiguo nivel una vez que han sido bajados.

William Massy y Jim Savvas han sugerido un simple modelo

lógico para estas decisiones (MASSY y SAVVAS, 32.)



En el cursograma presentado se parte de una serie de supuestos. Admitirlos sería admitir los supuestos de la teoría económica, ya que estamos asumiendo que el competidor es racional y la empresa ómnisciente.

Conviene por lo tanto clarificar más los objetivos secundarios perseguidos, antes de recurrir a la disminución de precios. Estos pueden ser:

- * Introducir un nuevo producto con precio de penetración.
- * Expandir distribución de productos ya introducidos.
- * Llamar la atención sobre productos ya establecidos.
- * Provocar aumento de inventario en los revendedores.
- * Asegurar espacios de exhibición.
- * Proveer un punto de conversación para vendedores.

Si es la empresa la que enfrenta disminución de precios por parte de algún competidor, puede resolver seguir la disminución de precio de éste o emplear otro tipo de táctica. Una regla sugerida en ese sentido, es la de evitar la competencia directa diferenciando el producto o servicio. Gross ha hecho un estudio sobre 452 tiendas en los Estados Unidos, estudiando las tácticas que con más éxito se aplicaron ante disminuciones de precio de competidores (GROSS, 510).

Tácticas usadas en orden de éxito:

Enfasis en líneas de mejor calidad	85%
Eventos especiales (espectáculos, desfiles, etc.)	80%
Enfasis en productos no comparables	76%
Enfasis en exclusividades	76%
Aumento de exhibición y autoservicio	73%
Enfasis puesto sobre servicios gratuitos que se ofrecían (cafetería, nursery)	71%
Ofrecer nuevas líneas aún no disponibles para otros	59%
Establecimiento de sucursales en suburbios	50%
Mayor cantidad de días u horas de atención	47%
Bajar los márgenes de ciertos productos o departamentos	43%

Servicios especiales (agencias de viajes, etc.)	17%
Establecimiento de negocios paralelos que funcionen a bajo precio	4%
Transformación del negocio en casa de descuentos	1%

3.3.1

El modelo heurístico de W. Morgenroth.

Un modelo heurístico para la decisión de precios interesante es presentado por Morgenroth (MORGENROTH, 269-286, 160-163). Este modelo describe muy bien la secuencia del proceso decisorio. Desde una perspectiva conductista, el modelo es perfecto. Sin embargo, hay algunas cajas negras que limitan la comprensión más profunda del proceso. Así por ejemplo, en el punto 4 se pregunta al gerente de ventas de área "¿deben subirse los precios o no?" Si él dice que sí, se procede en ese sentido, si dice que no, se consulta al analista de precios. La descripción puede ser correcta, pero aún así no se conoce más a fondo cuál es el proceso decisorio del gerente de ventas ni del analista de precios. (ver modelo figura 9).

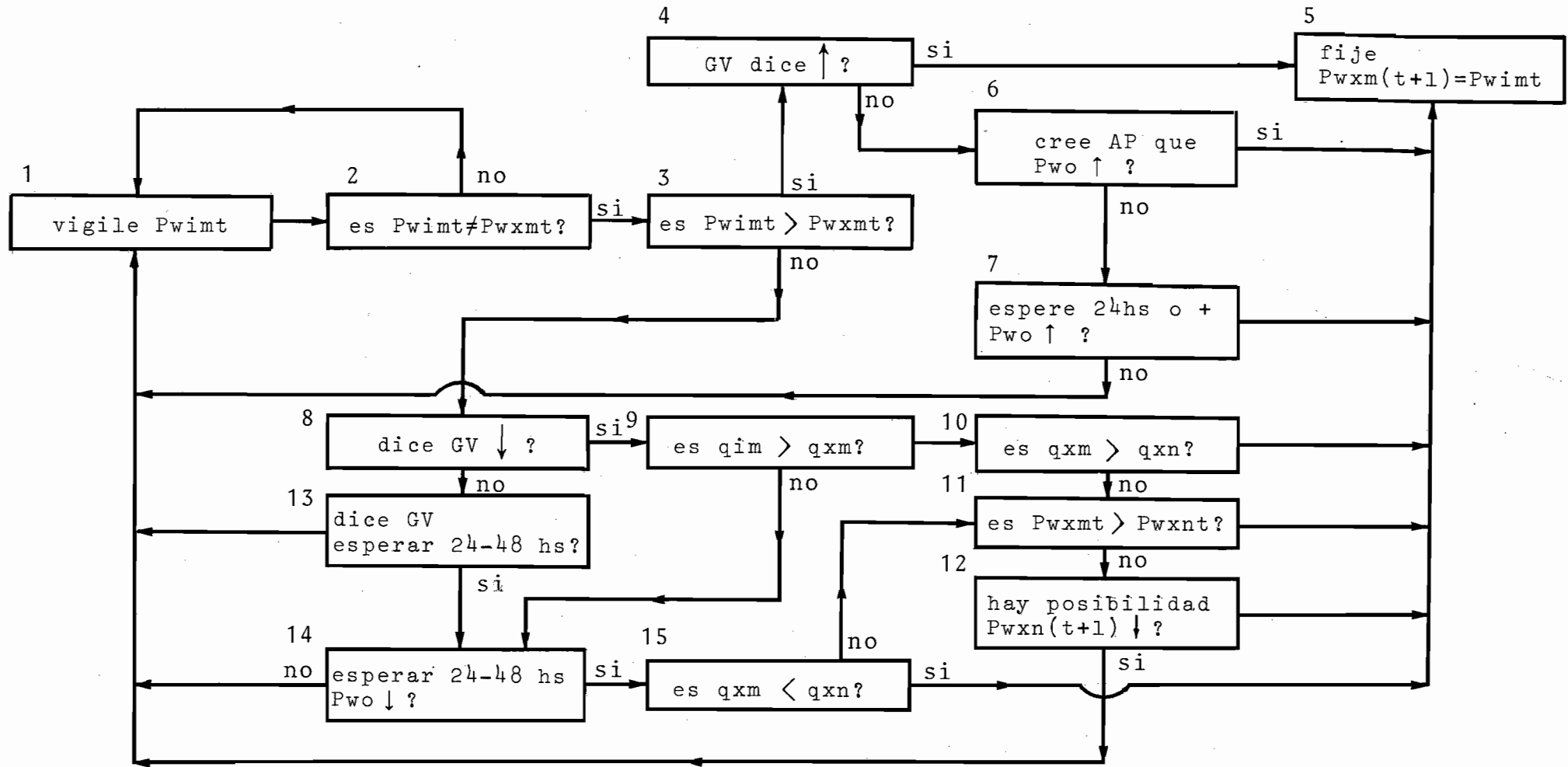
3.4

Resumen y conclusión.

Es factible resumir el comportamiento de decisión de la siguiente manera:

- 1) Objetivos múltiples y cambiantes. El objetivo general es aceptado por la coalición que impone como restricciones sus objetivos individuales.
- 2) Consideración secuencial de alternativas. Poca búsqueda de alternativas distintas cuando la política en curso satisface las metas fijadas. Cuando existe insatisfacción se intensifica la búsqueda.
- 3) La organización evita la incertidumbre, planificando a corto plazo y reaccionando por realimentación. Planes de largo alcance funcionan como elemento orientador. También evita la incertidumbre negociando con el contexto.
- 4) La organización usa diversas reglas estandarizadas pa-

Fig. 9



S I M B O L O S

P : precio
 r : reventa
 w : mayorista
 x : nuestra empresa
 o : otros competidores importantes del mercado
 i : competidor iniciador

t+1 : tiempo inmediato posterior
 q : cantidad
 m : mercado que se estudia
 n : mercado adyacente que influye
 GV : gerente ventas de área
 AP : analista de precios

= : igual
 ≠ : distinto
 > : mayor que
 < : menor que
 ↑ : subir precio
 ↓ : bajar precio

ra crear las expectativas, las alternativas y elegir. En el corto plazo las decisiones se encuentran dominadas por estos procedimientos.

- 5) En el largo plazo ciertas decisiones motivan la intensificación de la búsqueda problemística. En la búsqueda de nuevas soluciones para ciertos problemas, se modifican los procedimientos estandarizados.

Cyert y March definen cuatro conceptos "relación", que unen a las diversas variables y que surgen de lo expuesto anteriormente. Serían:

- 1) Cuasi resolución del conflicto de objetivos.
- 2) Evitar incertidumbre.
- 3) Búsqueda problemística.
- 4) Aprendizaje de la organización.

Nos interesarán fundamentalmente para este trabajo, aquellos aspectos que se relacionan con la búsqueda problemística, ya que constituyen el elemento diferencial entre las decisiones programables y las no programables.

Sugiere lo antedicho que no es el tipo de decisión lo que la hace rutinaria o no, sino la problemática de una situación especial. Si esto es así, mal podría afirmarse que "las decisiones de precio" son no programables y por lo tanto atribuibles a la dirección superior de las organizaciones. Dicho de otro modo, se podría asumir que las decisiones de precio son en algunos casos de rutina y en otros casos no lo son.

La práctica parece sin embargo contradecir esta suposición, ya que en todos los casos estudiados la decisión de precios era tomada por la alta gerencia. Esta aparente contradicción fue uno de los aspectos que inicialmente motivó esta investigación.

Se plantean aquí diversas interrogantes:

- 1) Es relevante la diferenciación entre decisiones programadas o no programadas? La diferenciación resulta importante, por tener tres consecuencias:

- * Establecer una línea divisoria entre decisiones y permitir asignar a la alta gerencia la responsabilidad de las decisiones no programadas.
- * Las decisiones de rutina pueden ser programadas, lo que facilita la toma de decisión y también el control de la misma.
- * Las decisiones no rutinarias pueden ser aisladas y estudiadas. Es factible que la programación heurística permita resolver problemas de este tipo. Resuelto un problema particular, es posible que la solución sirva para otras oportunidades similares. En ese caso constituirá parte del aprendizaje organizacional.

Cabe un último comentario respecto a este punto. Es obvio que hay problemas cuya solución está ya totalmente programada. En el otro extremo están ubicados los problemas totalmente novedosos. La mayoría de los problemas nuevos presentan ciertos matices análogos a algún problema resuelto. Por lo tanto podremos considerar que habrá una especie de espectro progresivo, que irá de los problemas totalmente resueltos, pasando por aquellos en los que ciertos aspectos son conocidos, hasta los totalmente novedosos.

- 2) Si aceptamos la existencia de decisiones programadas y decisiones menos programadas, ¿cómo calificamos entonces a la fijación de precios?.

Anteriormente, en este trabajo, se ha señalado algunas dificultades en aplicar algoritmos como instrumentos de decisión en el área comercial.

Ahora, con una serie adicional de conceptos definidos, se puede agregar resumiendo, que por encontrarse la fijación de precios íntimamente ligada a los demás elementos integrantes de la decisión integrada de comercialización (marketing mix), se presenta en casi todos los casos conflicto de objetivos y problemas de

incertidumbre, que requieren de un proceso de resolución nuevo en cada oportunidad. Este conflicto será posiblemente mayor cuando:

- * El producto es nuevo.
- * Se deba reaccionar ante una modificación en la situación del mercado.

Por otra parte, las decisiones de precios se basan fundamentalmente en expectativas de demanda. He puntualizado algunos de los principales inconvenientes que se presentan en evitar la incertidumbre, aún empleando procedimientos operativos standarizados. Comienza entonces el planeamiento a corto plazo y la vigilancia de resultados. Si las metas no son alcanzadas, comienza la búsqueda problemística. Si las metas son alcanzadas, generalmente se fijarán metas más ambiciosas, cuya ejecución también implica un replanteo problemático.

Conclusión.

Los argumentos expuestos y las investigaciones hechas mediante encuestas locales y en otros lugares, permiten concluir lo siguiente:

- 1) La fijación de precio es una decisión no programada, atribuible a la alta gerencia.
- 2) La importancia de la programación heurística como potencial modelo de decisión y de investigación.
- 3) La necesidad de profundizar el conocimiento de lo relativo a la "búsqueda problemística". Para ello puede ser fundamental conocer mejor al decididor (procesador de la información para la elección).

En este capítulo se estudió al decididor como caja negra, empleando un conjunto de reglas (perspectivas conductistas).

En el próximo capítulo se intentará pasar de esta perspectiva fenomenológica a una más representacional.(BUNGE, 552).

Capítulo 4 - UN MODELO DE INFORMACION Y PROCESAMIENTO PARA LA FIJACION DE PRECIOS.

4.1 Antecedentes.

La solución de problemas ha sido considerada siempre como una forma sumamente compleja de comportamiento humano. Si bien los primeros antecedentes se remontan a la lógica aristotélica, es en este siglo cuando se detectan avances significativos en el estudio de los procesos cognoscitivos y se arriesgan nuevas hipótesis sobre la forma en que está organizada la mente.

En lo relativo al estudio de estos temas, es posible determinar contemporáneamente dos períodos.

Al primero pertenecen los valiosos aportes de la psicología y la lógica formal. El segundo comienza al terminar la segunda guerra mundial, cuando aparecen las grandes computadoras y surgen una serie de nuevas ideas y concepciones unificadas por la cibernética. También contribuyeron sustancialmente los estudios sobre inteligencias artificiales y la psicología cognoscitiva.

Antes de 1945, se había popularizado en Estados Unidos el conductismo. Se estudiaban los comportamientos humanos o de animales, a través de una metodología de caja negra (black box), analizando las situaciones de estímulo respuesta.

Tolman, hombre de avanzada, científico de esa corriente, considera al humano como un organismo orientado por objetivos, tomador de decisiones cuyo comportamiento está moldeado por el contexto en el que se desarrolla. Simon asigna a los trabajos de Tolman, especialmente a "Purposive Behavior in Animals and Men", una gran importancia sobre sus propias concepciones psicológicas*.

* HERBERT SIMON, Administrative Behavior (2a. edic., New York, The Macmillan Co. 1961).

Egon Brunswik desarrolla puntos de vista similares a Tolman, pero caracteriza al contexto en términos probabilísticos, facilitando el ingreso posterior de conceptos como los de la teoría de la información y la teoría de juegos.

En Europa, mientras tanto, la psicología desarrollaba conceptos relacionados a procesos cognositivos en comportamientos complejos. Se destacan en aquella época los trabajos de Bartlett, Selz, Duncker, Piaget, de Groot entre muchos otros (SIMON y NEWELL, 874-875).

Relacionado a la perspectiva de la teoría de la Gestalt, estudia Bartlett la forma en que la información queda representada "en la mente" y como es modificada por el proceso de almacenamiento y evocación.

Es importante destacar que ya en 1933 existía en la psicología americana un apartamiento del conductismo original, que se manifiesta principalmente en Boring, un fisiólogo-psicólogo ("The Physical Dimension of Consciousness"), quien consideraba necesario llenar al "organismo vacío" (black box) de mecanismos explicativos de tipo neurológico (SIMON y NEWELL, 877).

Simon no se adhiere a este último punto de vista por una diferencia conceptual, aduciendo que si bien los enormes éxitos de la química, física y últimamente bioquímica, permiten reducir en última instancia los más visibles fenómenos biológicos a eventos submicroscópicos, esto resulta un tanto trivial, puesto que no permite explicar los fenómenos de comportamiento. Considera necesario realizar la reducción en varias etapas, una de las cuales servirá para explicar los sistemas de información y procesamiento.

Otros de los aspectos ya mencionados, que contribuyó al estudio de los procesos cognositivos, fue la aparición de la moderna lógica formal a comienzos del siglo XX. A partir de Peano, Frege, Whitehead y Russell, surge la nueva lógica que permitirá la reformulación rigurosa de las teorías científicas.

No debe confundirse, sin embargo, lógica formal con pensamiento humano (éste pocas veces es lógico en ese sentido). La importancia de la lógica formal en este contexto fue mostrar que ciertas ideas podían ser representadas por símbolos y que estos símbolos podían ser alterados con significado mediante operadores en procesos bien definidos. Más allá de la analogía entre la lógica formal y los procesos de la mente, hubo una serie de consecuencias indirectas provocadas por el efecto que tuvo la lógica sobre las ciencias formales.

La coincidencia histórica entre la reformulación de la lógica y la economía, es la consecuencia de los planteos filosóficos a la metodología inductiva.

Lo que aquí se trata de destacar es el "Zeitgeist" que convergía hacia el empleo de lenguajes formales para las teorías científicas. Esto se hace principalmente notorio en las primeras etapas anteriores a la revolución cibernética. Así, por ejemplo, Shannon empleó álgebra Booleana para analizar circuitos eléctricos (1938) y Mc Culloch (1943) lo hizo para estudiar redes eléctricas.

En su primera etapa la revolución cibernética hace sólo escasas referencias a las computadoras. El interés se vuelca fundamentalmente a la teoría de la información a los mecanismos de realimentación (servomecanismos y teoría de control), a la lógica y las máquinas de Turing. Estos conceptos encontraron rápida aplicación en diversas ciencias, principalmente biología, fisiología y psicología y fue notable la influencia que ejerció sobre innumerables investigadores.

Simon documenta cómo se interesó por primera vez (alrededor de 1935) en lo que entonces llamó toma de decisión y actualmente denomina información y procesamiento, influenciado por las enseñanzas de Carnap en lógica, Rashevsky en biofísica y Schultz en matemática económica y estadística. Luego conoció los trabajos de Lotka, Gödel, más adelan-

te Church y Turing. Años más tarde fueron las publicaciones de von Neumann y Morgenstern sobre teoría de juegos; Shannon Pitts y Mc Culloch sobre servomecanismo y Wiener sobre cibernética, los que ejercieron gran influencia sobre sus estudios. Estos trabajos, que Simon comienza a desarrollar desde principios de la década del cincuenta, tuvieron como objeto fundamental de estudio la capacidad del ser humano de resolver problemas. Ultimamente ha reunido en un compendio, gran parte de las diversas investigaciones realizadas junto con otros colaboradores, entre los que se destaca el igualmente famoso A. Newell. (SIMON y NEWELL, epílogo). Fue a comienzos de 1955 cuando se unieron por primera vez Shaw, Simon y Newell para trabajar en un lenguaje de programación para una computadora de la RAND. Para diciembre de ese año se pudo simular por primera vez exitosamente la solución de un teorema de "Principia Mathematica" (Whitehead Russell), usando una lógica y lenguaje apropiados. Cabe destacar que ya en esa época se empezaba a reconocer el tremendo valor de las computadoras como sistemas análogos a la mente humana y no simplemente como máquinas calculadoras.

El lenguaje FORTRAN había nacido en 1954 y fue en 1956 cuando Simon, Cliff y Shaw describen su IPL-I (Information Processing Language I).

Inicialmente la investigación empleó muchas ideas de la psicología y del comportamiento humano para aplicarlo a inteligencias artificiales.

En 1958 los antes mencionados Simon, Cliff y Shaw, describen un "General Problem Solver" que combina la perspectiva de la información y el procesamiento, con la teoría psicológica a través de explicaciones del pensamiento neurológicas, asociativistas y de la Gestalt.

Aproximadamente en esa época comienza a generalizarse el término "información y procesamiento" en reemplazo de ciencia de la computadora. Esto no iba en desmedro de las enor-

mes perspectivas que ofrecía la computadora para simular procesos cognoscitivos.

El término es aplicado en la actualidad para identificar la investigación en campos como la formación de conceptos, memoria auxiliar, aprendizaje verbal y muchos psicólogos reconocen que de lo que han estado hablando es de la información y procesamiento.

El pensamiento racional es el artificio simbólico que constituye la base del desarrollo filogenético y antropogenético. El comportamiento humano es mediado por símbolos. La evolución del hombre es la evolución del simbolismo (VON BERTALANFFY, 47) y éste constituye el mundo artificial de la cultura. La interconexión de los símbolos mediante reglas preestablecidas, lleva al razonamiento deductivo, base del conocimiento, de la ciencia, de la racionalidad y de la decisión (VON BERTALANFFY, 56-71). Las estructuras simbólicas constituyen la base de los procesos informativos que permitirán a ciertos sistemas pensar, aprender, decidir. Entiéndese por sistema en este contexto: un conjunto de variables (ASHBY, 15). Agrega Ashby que entiende por sistema no un objeto, sino una lista de variables.

Existen diversas clasificaciones para los sistemas en ideales y reales, naturales y artificiales, etc. (FLECHTNER, 229). Interesa la diferenciación entre sistemas abiertos y cerrados. Los sistemas estudiados por la cibernética son "relativamente aislados", es decir:

- * Son influenciados por el contexto, pero sólo de manera muy especial, a través de los inputs.

- * Influye sobre el contexto sólo a través de sus outputs.

El sistema de la idea de elementos y estructura. En un sistema sintáctico quedan establecidas las relaciones existentes entre sus elementos y la forma en que éstas relaciones se pueden ir construyendo.

A partir de símbolos y operadores primitivos, se construyen definiciones y axiomas siguiendo reglas de formación.

Finalmente se establecen reglas de inferencia y teoremas. Un sistema en el que todas sus fórmulas (teoremas) son axiomas es un sistema axiomático.

Existen diversas condiciones metateóricas que permiten garantizar la validez en el traslado de información y decidir si una fórmula es tautológica (axioma) o determinar en la contingencia, si es verdadera o falsa o si existe contradicción.

El cálculo de predicados de primer orden o lógica funcional cumple con las condiciones metateóricas de ser consistente, analítico, independiente (ningún axioma puede ser demostrado a partir de otro), tiene completitud semántica y decidibilidad para los predicados monádicos.

Todo indica que los procesos mentales de los seres humanos no se rigen habitualmente por las reglas de la lógica, sino que es éste un artificio simbólico humano para mejorar el pensamiento racional.

El comportamiento humano es regido por la mente. El cerebro da las instrucciones que comandan las acciones voluntarias. (no sé sabe hasta qué punto las refleja) de los hombres. La psicología ha intentado inferir reglas generales relativas a ese comportamiento.

Lo que Simon y Newell proponen es estudiar al ser humano o mejor dicho, al cerebro como un sistema que procesa información. Sería ideal para ello conocer la sintaxis del sistema, con lo que se daría la pauta de su comportamiento. Parece sin embargo que por encima de una sintaxis única, el ser humano desarrolla durante su vida una cantidad de programas que no siempre son integrables bajo una única sintaxis.

Estos programas regulan su actividad. Frecuentemente la realidad pone a estos procesadores de información ante situaciones para las que no tiene programas almacenados. Es en esos momentos cuando comienza la búsqueda problemística, es decir la construcción de un programa dirigido al

objetivo "solución". Este proceso es sumamente complejo y requiere del pasaje progresivo de estados de conocimiento a nuevos estados y asume la forma de una exploración. Una forma de explicar este procesamiento es explicar al ser humano como un sistema de información y procesamiento. La analogía con las computadoras ya ha sido puesta de manifiesto.

Cuando los seres humanos se agrupan, forman nuevos entes que se caracterizan por un cierto tipo de organización. Cierta tipo de organizaciones, que aquí hemos llamado empresas, podrían ser descriptos por lo tanto como un conjunto de SIP, que a su vez funciona como un SIP individual de características ligeramente distintas al SIP humano. Podría pensarse en este SIP como un ente que en la memoria principal o memoria a largo plazo, sería el conjunto de memorias de las personas que lo integran. Lo mismo podría considerarse respecto de las memorias auxiliares. Aún cuando es una idea tentadora aceptar este tipo de construcciones teóricas, considero que es una sobresimplificación inaceptable para un análisis serio. Considero que el proceso físico se sigue produciendo en la dimensión del ser humano, por lo que todos los aspectos físicos de la memoria permanecen a ese nivel simbólico. La generación y el procesamiento de la información son totalmente distintos de la forma en que ocurren en el cuerpo de un ser humano. Los canales de comunicación y los consecuentes problemas de ruido se acrecientan. Por otra parte, es indudable que se produce una potenciación de la capacidad de resolver problemas, puesto que existen muchos SIP dedicados a la búsqueda de soluciones y cada uno de ellos tiene programas distintos en su memoria. Probablemente hablando, hay mayor perspectiva de encontrar soluciones de esta manera.

No es necesario volver aquí sobre temas como especialización, subdivisión de tareas, aprendizaje, etc., que hacen al acervo cognositivo de la Teoría de la Organización y han

sido ampliamente descriptas.

4.2 Características de los SIP.

Un SIP es un sistema consistente de una memoria que contiene estructuras simbólicas, un procesador, receptores y efectores. Se dejan fuera de consideración aspectos sensorio-motores, para la esquematización de estos sistemas. Los mencionados elementos son definidos por Simon de la siguiente forma (SIMON y NEWELL, 20-21):

- 1) Existe un conjunto de elementos, llamados símbolos.
- 2) Una estructura simbólica consiste de un conjunto de signos conectados por un conjunto de relaciones.
- 3) Una memoria es un componente de los SIP capaz de almacenar y retener estructuras simbólicas.
- 4) Un proceso de información es un proceso que tiene estructuras simbólicas para sus inputs y outputs.
- 5) Un procesador es un componente de un SIP que consiste de:
 - * Un conjunto fijo de procesos elementales de información.
 - * Una memoria auxiliar (MA) capaz de retener las estructuras simbólicas de los inputs y outputs de los procesos elementales de información (pei).
 - * Un intérprete que determina la secuencia en que el SIP debe ejecutar los pei como función de las estructuras simbólicas en la memoria auxiliar (MA).
- 6) Una estructura simbólica designa un objeto si existen procesos de información que admiten a la estructura simbólica como input y además:
 - * Afectan al objeto o
 - * Producen como output estructuras simbólicas que dependen del objeto.
- 7) Una estructura simbólica es un programa si:
 - * El objeto que designa es un proceso de información.
 - * Si al dar el programa al intérprete, éste puede ejecutar el proceso designado.

- 8) Un símbolo es primitivo si su creación es realizada por un proceso elemental de información (pei) o por el contexto externo del SIP.

Luego Simon atribuye al término "objeto" al menos tres significados:

- 1) Estructuras simbólicas almacenadas en una de las memorias del SIP. Se las denomina:
 - * estructuras de datos
 - * programas
- 2) Procesos que el SIP es capaz de ejecutar.
- 3) Un contexto externo de estímulos entendibles (legibles). La lectura consiste en crear en la memoria estructuras de símbolos internas que designen estímulos externos. La escritura sería la operación por la cual se envían estímulos al contexto designadas por estructuras internas de símbolos.

La relación entre el objeto designado y la estructura simbólica que lo designa, puede ser directa o indirecta. De esta manera, una estructura simbólica puede designar a otra y ésta a otra y así sucesivamente hasta que finalmente la última apunta a un programa. Resulta interesante parar en este momento de la descripción para hacer algunos comentarios sobre la misma.

El sistema que construyen Simon y Newell no tiene objeto por si mismo; es un lenguaje vacío. Estudian los mecanismos que provocan el funcionamiento de lo que llaman SIP y lo construyen en la dimensión sintáctica. Es necesario recordar que en el proceso semiótico intervienen tres elementos, a saber: el vehículo señal, el designatum y el intérprete. Cuando se establece una relación entre el vehículo señal y el intérprete, se define la dimensión pragmática. Si la relación es entre el vehículo señal y el designatum, se establece la dimensión semántica y es en la relación entre diversos vehículos señales cuando se habla de la dimensión sintáctica. Al analizar un lenguaje, se

procede del análisis pragmático al semántico y luego al sintáctico. Cuando se construye un lenguaje científico, se comienza por la sintaxis, buscando una generalidad más allá de toda interpretación. Un lenguaje formalizado requerirá, entonces, de un sistema sintáctico y de un sistema de interpretación. La interpretación se hace a través de las denominadas reglas de designación o correspondencia y a través de las reglas de verdad o satisfactibilidad. Aún cuando muchas situaciones puedan ser tratadas con procedimientos inductivos y técnicas probabilitarias, no disponemos de suficientes conocimientos sobre cuál es el verdadero funcionamiento de una mente viva. La dificultad principal en la teoría de los sistemas de información y procesamiento es, en mi opinión, averiguar cómo se establece la designación de objetos o hechos externos mediante símbolos primitivos en una estructura simbólica. De ahí que los aspectos críticos en el planteo inicial que Simon hace de los SIP, lo constituyan la definición 6) donde Simon introduce la dimensión semántica y el punto 3) (qué es un objeto). (SIMON y NEWELL, 21, 24-30).

El tratamiento del punto 3) recuerda al de "reconstrucción" que empleara Carnap en su "The Methodological Character of Theoretical Concepts" para asegurar la significatividad de los términos teóricos (CARNAP, vol. 1). Explicaré un poco esto. Reconstruir es delimitar precisamente cuál va a ser el significado de un término teórico en el contexto de una particular teoría. Una supersíntesis de lo enunciado por Carnap sería la siguiente: Existe una sentencia S_m perteneciente al lenguaje teórico, en la cual está incluido M , término teórico, tal que dicha sentencia implica lógicamente a una sentencia S_o , perteneciente al lenguaje observacional, de modo tal que S_o no podría ser explicada lógicamente por ninguna otra sentencia. Sólo así quedaría garantizada la significatividad de M como término teórico. Carnap elabora en su trabajo un brillante y

sofisticado artificio, para dotar a la ciencia de un instrumento formal que permita reducir los términos teóricos a observables con significatividad. Para ello establece dos lenguajes que poseen distintas características, el lenguaje teórico y el lenguaje observacional. Estos lenguajes se encuentran vinculados a través de un número finito de postulados, que formula la teoría en cuestión en el lenguaje teórico y además, reglas de correspondencia, que vinculan al vocabulario teórico con el vocabulario observacional. No hay interpretación independiente del lenguaje teórico, es un sistema no interpretado de cálculo o sintáctico. Las reglas de correspondencia conectan a una sentencia del lenguaje teórico (coordenada témporo-espacial de un cierto punto del lenguaje teórico) con una sentencia del lenguaje observacional, en la que se enuncia un hecho observable.

Simon conoce los profundos trabajos de Carnap y quizás haya elegido por eso un procedimiento similar. El problema del significado es tocado por Simon en "Designation" y en "Primitive Symbols". Algunos símbolos son primitivos, puesto que tienen su significado fijado por la existencia de procesos elementales de información. Son de dos tipos (SIMON y NEWELL, 25):

- 1) Símbolos que designan eventos o estructuras en el contexto externo y que puedan ser evocadas en el SIP por la ocurrencia externa detectada a través de los receptores. También puede ocurrir que el SIP genere estos eventos o estructuras internamente.
- 2) Símbolos que designan procesos elementales de información para que éstos puedan ser ejecutados por medio de esos símbolos.

Qué colección de símbolos será primitiva para un SIP particular; variará de acuerdo con cada aplicación.

4.2.1

Procesos elementales de información.

Simon considera ciertos procesos como elementales, puesto

que no serán analizados en la teoría dividiéndolos en subprocesos más simples, sino que serán aceptados como procesos atómicos, indivisibles.

Por ser así deben existir procesos elementales de información, que permitan explicar el funcionamiento de los SIP. Un relativamente pequeño conjunto de operaciones básicas bien definidas permiten generalidad al procesamiento de información en computadoras digitales. Una lista de los pei que pueden consistir un conjunto básico, sería:

1) Discriminación.

Debe ser posible para el sistema comportarse en formas distintas, dependiendo de las estructuras simbólicas de la memoria auxiliar (MA). Además, debe el comportamiento ser arbitrariamente alterable.

2) Experiencias y comparaciones.

Debe ser posible determinar si dos signos pertenecen o no al mismo símbolo (signos casos = marca; signo modelo = símbolo).

Comparaciones están relacionadas frecuentemente a relaciones condicionales, pero pueden conducir a la producción de símbolos convencionales, que puedan luego ser discriminados (V ó F).

3) Debe ser posible crear nuevos símbolos y permitirles determinadas estructuras simbólicas.

Dependerá de la capacidad de almacenamiento de la memoria si el sistema necesita o no de la destrucción de símbolos.

4) Escribir estructuras simbólicas.

Debe ser posible crear, copiar y alterar estructuras simbólicas cambiando, agregando o eliminando símbolos o modificando las relaciones de éstos en la estructura simbólica.

5) Leer y escribir externamente.

Designar estructuras simbólicas internas a estímulos externos y producir respuestas externas como consecuen-

cia de estructuras simbólicas internas.

6) Designar estructuras simbólicas.

Debe ser posible designar varias partes de cualquier estructura simbólica como función de otras partes.

7) Almacenamiento de estructuras simbólicas.

Debe ser posible retener una estructura simbólica para uso posterior, almacenándola en la memoria y poder evocarla. Dependerá de la cantidad de memoria disponible cuan complicada pueda ser toda la estructura.

Estas operaciones elementales pueden ser reducidas a tres procesos elementales:

- * Transformación (do = hacer)
- * Discriminación (if = bifurcar)
- * Secuencia (flow = curso)

Las reglas de transformación relacionan ciertas expresiones con otras. Ejemplo, $x = 5$ (dar a x valor 5).

El proceso de discriminación no relaciona expresiones entre sí, sino a este proceso con procesos de transformación alternativos.

El tercero, secuencia, se refiere al orden en que deben emplearse las reglas de producción. En el lenguaje ordinario, por ejemplo, es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo (FRISCHKNECHT, 23).

4.2.2 Programas y el proceso interpretativo.

El comportamiento de los SIP consiste en ejecutar secuencias de procesos elementales de información, que se componen en procesos macroscópicos. El procesador dispone de tres elementos básicos:

- * Los procesos elementales de información.
- * La memoria auxiliar.
- * Un interpretador.

El interpretador determina la secuencia de los pei, basado en la información contenida en la memoria auxiliar que cambia con cada pei ejecutado.

Observando el SIP en funcionamiento, se detectan un conjun-

to de reglas de producción que describen la secuencia de procesos elementales como función del contexto informativo. Las reglas de producción funcionan como las reglas de inferencia en los sistemas sintácticos.

Este conjunto de reglas determinan un programa. Los programas deben contener al menos un proceso elemental discriminatorio (loop).

4.3 Sistemas de información y procesamiento mecánicos, humanos, compuestos.

Simon y Newell describen detalladamente el comportamiento humano en la tarea de resolver problemas de ajedrez y criptaritmética. Tras proceder de esta manera inductiva, contribuye en el cap. 14 a desarrollar aquellos aspectos que permanecen invariables entre los diversos problemas y los diversos procesadores (SIMON y NEWELL, cap. 5-13).

La síntesis de la propuesta de Simon se encuentra en cinco proposiciones generales, a saber:

- 1) Es factible representar a los seres humanos, cuando se encuentran abocados a resolver problemas, como sistemas de información y procesamiento.
- 2) Esta representación puede ser realizada con gran detalle y fidelidad para cada persona y tarea.
- 3) Existen diferencias sustanciales de sujeto entre los diversos programas. Estas diferencias no son sólo paramétricas, sino que incluyen diferencias de estructura, método y contenido.
- 4) Existen diferencias sustanciales de tarea entre los programas que no son simplemente paramétricas, sino incluyen diferencias de estructura y contenido.
- 5) El contexto de la tarea (más la inteligencia del resolutor de problemas) determina en gran medida el comportamiento del resolutor, independientemente de la detallada estructura interna de su sistema de información y procesamiento.

Anteriormente se indicó que una empresa podría ser estu-

diada como un SIP. Se trata de un sistema compuesto, en el que se combinan como elementos físicos del mismo seres humanos y artificios mecánicos (calculadoras, computadoras, etc.). Estos sistemas poseen una serie de procesadores y memorias. La forma en que estos sistemas se estructuran, determinan la "organización" de los mismos.

Indudablemente, al tener estructuras distintas, se determinarán pautas de comportamiento diferentes respecto de los seres humanos, considerados individualmente. No se detectan sin embargo diferencias que imposibiliten el empleo de este artificio para el estudio de la búsqueda problemística y el aprendizaje en las empresas.

La teoría que se expondrá brevemente para proveer los elementos básicos de este análisis se basa en las siguientes proposiciones:

- 1) Sólo algunas pocas y groseras características de los SIP empresa son independientes del problema y del resolutor del problema.
- 2) Estas características son suficientes para determinar que el contexto de un problema es representado en el SIP como un "espacio problema". La resolución del problema ocurre en este espacio.
- 3) Las características de la tarea determinan la posible estructura del espacio problema.
- 4) La estructura del espacio problema determina los posibles programas que se usarán para resolver el problema.

Las características diferenciales entre los SIP humanos son difíciles de determinar. Es mucho más fácil establecer estas diferencias en la computadoras, puesto que son producto de la eficacia mecánica o electrónica con la que fueran construidas.

Uno de los aspectos relativamente invariantes en los SIP humanos es el hecho de la existencia de espacios de trabajo. La actividad de resolver problemas sólo puede existir si la información del contexto es decodificada en el espa-

cio problema. No existe garantía que toda la información relevante se refleje en el espacio de trabajo. Aún cuando se sabe que en la formación del espacio interviene la inteligencia y conocimiento del resolovedor en áreas afines, los exactos mecanismos no son conocidos.

En lo relativo al programa que será usado, es posible anticipar que dependerá del tipo de información disponible. La función del programa es buscar dentro del espacio problema y guiar el proceso, seleccionando operadores (do) y evaluando estados de conocimiento (if).

Los aspectos invariantes entre los SIP humanos serían:

- 1) El tamaño de memoria, características de acceso , velocidades de lectura y escritura.
- 2) Procesar secuencialmente procesos elementales.

Las unidades más pequeñas almacenadas en las memorias de los SIP humanos son símbolos (memoria de capacidad ilimitada).

La memoria principal es descripta como asociativa de capacidad ilimitada para almacenar información en la forma de estructuras simbólicas (conjuntos de símbolos conectados por relaciones). Al introducirse nuevas estructuras simbólicas a la memoria, éstas son designadas por símbolos ya almacenados. De esta forma se establece una estructura jerárquica que produce permanentes abreviaturas, define, reasigna, relaciona ante nuevos estímulos externos.

Experimentos demostraron que los tiempos de asociación reacción no superaban algunos cientos de milisegundos (aprox. 0,5 seg/símbolo).

La lectura de la memoria principal no requiere de procesos de búsqueda, sino que es de acceso directo. El proceso de fijación en la memoria principal es aproximadamente diez veces más lento que el de lectura.

Las velocidades de los SIP mecánicos son muy superiores, pero no disponen de memorias asociativas ni de capacidad de memoria principal ilimitada.

Percepción y modalidad sensorial.

Una de las características sobresalientes del ser humano, es el hecho de tener sistemas sensoriales separados, para obtener información diferente del contexto. El sistema interno permite al humano:

- 1) Decodificar en forma similar estímulos externos similares.
- 2) Estímulos externamente relacionados son decodificados internamente, también relacionados (isomorfismo relacional (SIMON y NEWELL, 800)).

La memoria externa aumenta notoriamente la capacidad de la memoria auxiliar. Esta última funciona con los elementos fijados en ella, más aquellos que puedan quedar en su foco de atención con la ayuda de la memoria externa.

La memoria auxiliar también puede ser infinita, pero no de acceso asociativo, sino por búsqueda. (puede ser orientada por índices, etc.).

Simon explica al SIP humano usando como construcción teórica el término sistema de producción por varios motivos, entre los que se destacan (SIMON y NEWELL, 804):

- 1) Un sistema de producción es capaz de expresar cálculos arbitrariamente.
- 2) Decodifica homogéneamente la información que instruye el comportamiento de los SIP.
- 3) Cada producción es independiente de las otras.
- 4) El sistema de producción depende de estímulos externos y de otros internos de la memoria (estímulo-respuesta).

El SIP humano está orientado por objetivos, lo que implica que los programas deben contener instrucciones para crearlos, controlarlos, cambiarlos, evocarlos. Esta actividad dirigida es fundamental para los procesos de búsqueda problemística, ya que permite:

- 1) interrumpir el SIP momentáneamente y retomarlo en otro momento.
- 2) Fijar objetivos intermedios.

- 3) Equifinalidad: cuando un método para obtener un objetivo falla, se intenta otro método diferente, tendiente al mismo objetivo.
- 4) Evitar repetición de instancias poco favorables.
- 5) Terminación del proceso al arribar al objetivo.

En el SIP compuesto se cumplen básicamente los procesos descriptos, ya que en ella actúan un conjunto de SIP humanos que, como dijéramos anteriormente, forman una coalición. Los problemas con los que se puedan enfrentar estos SIP son análogos a los SIP humanos. Una característica adicional la constituirá el hecho que existen procesos internos de comunicación entre los diversos SIP humanos, aunque en cierta medida ocurre lo mismo entre las células y los órganos de un SIP humano.

Sin embargo no se dará en forma tan perfecta el isomorfismo relacional por ruidos en la comunicación.

4.4 Espacio problema y contexto tarea.

4.4.1 El espacio problema.

Es el espacio en que se realiza la actividad de resolución del problema y que contiene las posibles soluciones que se deben considerar. Aparentemente, ciertas características descriptas para los espacios de trabajo, serían consistentes con las características básicas invariantes de los SIP. Un espacio problema consiste de:

- 1) Un conjunto de elementos U que son estructuras simbólicas representando cada una un estado de conocimiento respecto de la tarea.
- 2) Un conjunto de operadores Q , que son procesos de información que producen, cada uno de ellos, nuevos estados de conocimiento ya existentes.
- 3) Un estado inicial de conocimiento U_0 que es el conocimiento sobre la tarea que tiene el resolutor del problema al principio.
- 4) Un problema que es manifestado especificando un conjunto de estados finales deseados G de ser alcanzados a-

plicando operadores Q.

- 5) El total de conocimiento disponible a un resolvidor en un estado de conocimiento, que incluye:
 - a) información dinámica temporaria, creada y usada exclusivamente en ese estado de conocimiento.
 - b) El estado de conocimiento, información dinámica sobre la tarea.
 - c) Información de acceso a las estructuras simbólicas adicionales retenidas en la memoria principal y/o la memoria externa.
 - d) Información de traslado de cómo se arribó a un estado de conocimiento y qué acciones se tomaron en circunstancias parecidas.
 - e) Información de acceso a estados de conocimiento, que fueron alcanzados anteriormente y se encuentran fijados en la memoria principal o en la memoria auxiliar.
 - f) Información de referencia que permanece constante durante el acceso de solución del problema y obtenible en memoria principal o externa.

Algunas características invariantes de los espacios problema.

- 1) El conjunto de estados de conocimiento es generado de un número finito de objetos, relaciones, propiedades y puede ser representado como un espacio cerrado de conocimiento.
- 2) El conjunto de operadores es pequeño y finito.
- 3) El conjunto disponible de nodos en el espacio, a los cuales el resolvidor puede volver, es pequeño.
- 4) La búsqueda de soluciones es realizada pasando de un estado de conocimiento al otro.
- 5) En el proceso de búsqueda es factible retrotraerse a estados anteriores (backup).

Simon y Newell (SIMON y NEWELL, 84) hacen referencia también a tiempos de permanencia en estados de conocimiento. Para los SIP humanos son de pocos segundos.

En los SIP compuestos, la situación es diferente. Algunos de sus componentes pueden haber llegado a un estado de conocimiento, pero deberán comunicárselo a todos aquellos que intervienen en la decisión. Esto puede retrasar el pasaje de un estado de conocimiento a otro.

Un aspecto importante para el proceso de búsqueda es la posibilidad de retrotraerse a estados anteriores. Para ello es necesario que estados de conocimiento pasados, sean retenidos en la memoria principal o en la memoria externa. Si los estados de conocimiento son almacenados en la memoria principal, hay pérdida de tiempo, ya que la fijación en esta memoria puede ser hecha sólo lentamente. La memoria externa se transforma en un elemento de vital asistencia y resulta tanto más eficaz, cuanto más rápido permite ubicar estados de conocimiento. En ese sentido, conviene destacar la importancia de las comunicaciones internas en los SIP compuestos.

Es necesario diferenciar aquí entre procesos no acumulativos, que son por los que normalmente pasan los SIP al resolver ocasionalmente problemas (ejemplos de criptaritmética) y los acumulativos a largo plazo.

Si se considera la solución de problemas a lo largo de períodos de tiempo prolongados, la memoria principal tiene tiempo de realizar acumulación a largo plazo. Esto se llama educación, aprendizaje, entrenamiento, experiencia, etc., según el caso.

Una de las características de los SIP humanos es la capacidad de cerrar el espacio de trabajo. Caso contrario, existiría el grave peligro de perderse en la infinita cantidad de reglas de producción y datos de la memoria principal.

Finalmente es necesario mencionar que hay problemas que se resuelven en forma automática o mecanizada. Aún así, el espacio problema existe. Cuando una persona usa un algoritmo cualquiera (ejemplo, un simplex), se dice que realiza

una actividad programada, para distinguirla de la no programada que requiere de la búsqueda, retrotraerse, etc., que es esencialmente la búsqueda problemística.

4.4.2 Contexto de la tarea y espacio problema.

A la descripción realizada de la naturaleza de los espacios de trabajo es necesario agregar que la estructura del espacio de trabajo queda determinada por la estructura del contexto de la tarea. Los espacios problema funcionan como abstracciones del contexto problemístico. Simon y Newell establecen dos proposiciones (SIMON y NEWELL, 824):

- 1) Los únicos aspectos del contexto relevantes a la solución de un determinado problema, serán aquellos reflejados en el espacio problema.
- 2) La efectividad de un esquema resolvidor de problemas (efectividad de un SIP) dependerá de la capacidad de reflejar en el espacio problema, aspectos de la estructura del contexto tarea.

Frecuentemente resulta imposible descubrir la estructura del contexto tarea, independientemente de su representación. Por lo tanto se recurre al empleo de estructuras isomórficas ya existentes, que puedan responder aproximadamente a la estructura del contexto problema (ejemplo, modelos matemáticos).

El espacio problema podrá contener más estructura que el contexto tarea, en cuyo caso el exceso de estructura podrá resultar redundante o nocivo para el proceso de resolución. Otra alternativa es que el espacio problema no disponga de suficiente estructura como para ubicar la información estructural del contexto tarea, con lo que se hace imposible una solución bajo estado de certeza (cada símbolo podrá tener más de un significado, entropía).

La información estructural del contexto-tarea influye las elecciones que realiza el SIP en los puntos de decisión en su búsqueda a través del espacio problema. Habrá cuatro

tipos de decisiones principales:

- 1) En un estado de conocimiento (nodo en el espacio problema), seleccionar un operador para ser aplicado.
- 2) En un nuevo estado de conocimiento, determinar si la búsqueda problemística debe continuar o no.
- 3) Determinar, al llegar a un estado de conocimiento, si éste debe o no ser fijado (almacenado en la memoria principal o externa).
- 4) Decidir el abandono de un estado de conocimiento y la selección de uno anterior, para continuar la búsqueda.

Hay diversos procesos que ayudan en los procedimientos de búsqueda:

- * Los procesos de backup, es decir, de volver a estados de conocimientos anteriores.
- * Exploración de diversas alternativas (search and scan) para lo cual se depende fundamentalmente de los mecanismos de backup.
- * Espacios problema compuestos. Es factible imaginar una comunicación entre espacios problema, especialmente al trabajar en forma abstracta.

Conviene aquí recordar que si bien las características funcionales de los SIP humanos y del SIP empresa son las mismas, habrá ciertas diferencias en la forma en la que éstas últimas estructuran su espacio-problema e interpretan el contexto tarea.

Debe ser tenido en cuenta que diversos SIP humanos trabajarán en la solución de un mismo problema. De esta forma se amplían las posibilidades, puesto que diversos procesadores tendrán estados iniciales de conocimiento distintos y estructurarán la información sobre el mismo contexto, tarea en su espacio problema en una forma diferente entre sí. Probabilísticamente hablando, es factible afirmar que la capacidad de resolver problemas de un SIP empresa debe ser mayor que la de un SIP humano, puesto que es más probable que entre diversos procesadores se encuentre uno cuya representación estructural del contexto problema en el es-

pacio problema, sea la más adecuada.

La eficacia de los SIP humanos puede ser acrecentada por el empleo de SIP mecánicos o electrónicos, que a través de sus programas, pueden comprimir y procesar datos.

Es tarea de los SIP humanos crear la organización que permita el mejor empleo de los procesadores.

4.4.3 Fuentes de información.

Estructura fijada en un espacio de trabajo, es equivalente a redundancia. En ese caso nodos (estados de conocimiento) estarán conectados por secuencias descriptas en el lenguaje de procesamiento (programas) y la información se procesaría en alguna forma predictiva (determinista, estocástica o heurística).

La estructura debe contener elementos que permitan relacionar información del lenguaje objetal en ciertos nodos con información en el lenguaje proceso. Además, la estructura puede relacionar en el lenguaje objetal información en un nodo con información de otro nodo. Esto le da atributos de selectividad al sistema y permite proceder de un nodo a otro o retrotraerse (backup).

La búsqueda problemística es, dicho en términos simples, la actividad dirigida a encontrar caminos entre estados iniciales dados y estados finales deseados.

El estado de conocimiento contiene información sobre el estado presente y el deseado (ésto como mínimo). Esta información puede ser usada para elegir el próximo operador y en evaluar el progreso realizado respecto del objetivo. La estructura toma la forma de un árbol decisorio o cadena de Markov, donde es factible producir secuencias hacia adelante o atrás. La selección de un próximo operador, envuelve consideraciones de pronóstico o prospectiva, en tanto que la evaluación del progreso realizado involucra la evaluación de lo logrado. Esto último es útil cuando hay posibilidad de retrotraerse a estados de conocimientos pasados.

el control a estos operadores separados. En ambos casos los operadores se almacenan en la memoria principal. La memoria auxiliar no es lo suficientemente amplia para almacenar operadores, pero sí puede elegir uno y ejecutarlo. Esto puede ocurrir en combinación con la memoria externa. Los métodos difieren también si la información es directamente obtenible (asimilación) o debe ser interpretada (integración).

Asimilación significaría que la operación está disponible como sistema de producción.

Interpretación significaría que el sistema de producción es un intérprete y el operador una estructura simbólica (SIMON y NEWELL, 842-844).

También es necesario destacar que las dimensiones de los sistemas de producción pueden ser reducidas por medio de factorización, parametrización y el uso de variables. Por último, es necesario decir que el procesador dispondrá de un conjunto de métodos que llega a mezclar durante la solución de situaciones problemáticas.

4.6 Determinación de espacios problema y programas para casos individuales.

He tratado de sintetizar algunos de los aspectos sobresalientes que los SIP tienen en común.

En el capítulo primero de este trabajo, ya he señalado que sería factible estudiar el comportamiento económico de los seres humanos como si éstos fueran SIP dedicados a resolver problemas en el contexto o problemas de tipo económico. Sería ésta una forma de estudiar lo que llamamos consumidor o podríamos llamar decididor en este contexto. Existen varios autores que han intentado trabajar sobre esta línea. (KUHN, 70-79).

Para este estudio, sin embargo, se ha elegido un SIP compuesto que funciona como si se hubiesen interconectado varios SIP individuales. Se han presentado los rudimentos de la teoría de los sistemas de información y procesamien-

to y con ellos se ha intentado explicar el proceso decisorio y las actividades de búsqueda.

Antes de pasar al estudio de un modelo, conviene señalar cuáles son los elementos diferenciales entre los diversos SIP humanos.

Si bien no existen grandes diferencias en el tamaño de las memorias principales, parecen detectarse diferencias en la capacidad de las memorias auxiliares que podrían ser las responsables de diferencias intelectuales.

Otras posibles diferencias surgen del hecho que la determinación del espacio-problema y del programa, dependen en parte de la experiencia, aprendizaje o del conocimiento general. Aún así es posible decir que deberá haber diferencias estructurales más profundas que sean responsables de diferencias tan significativas.

Detallaré algunas fuentes de información que determinan individualmente un espacio-problema y programa cuando un procesador enfrenta un problema.

- 1) Las instrucciones de la tarea que proveen una cierta descripción de objetos, operadores, información, estado inicial y estado final buscado.
- 2) Experiencia previa con la misma tarea o alguna casi idéntica. En el caso límite, las instrucciones de la tarea evocarán un programa ya existente en la memoria principal.
- 3) Experiencia previa con tareas que son reconocidas como relativamente análogas a la tarea en cuestión. En estos casos es necesario que el conocimiento y la estructura se adapte al nuevo problema para poder tratarlo en el espacio problema análogo dado.
- 4) Programas almacenados en la memoria principal que tengan generalidad y sirvan para la tarea en cuestión.
- 5) Construcción de programas: en respuesta a las instrucciones de la tarea se podrá formar un programa a partir de los componentes generales del sistema. Se determina-

rá un espacio de trabajo al constituirse:

- * Una representación del estado de conocimiento.
- * Operadores que generen nuevo conocimiento.
- * Procesos capaces de discriminar qué operadores son aplicables y qué estados son deseables. Es probable que exista en el SIP humano un programa general para construir programas. Probablemente radiquen en este programa las diferencias que se detectan entre los distintos SIP.

6) Modificación durante la búsqueda problemística. El espacio problema y el conjunto de métodos usados, no permanecen constantes durante la tarea.

El espacio problema puede irse completando progresivamente. Estos programas se llaman frecuentemente programas autodidactas (learning programs) (SIMON y NEWELL, 862) (MEFFERT, 100-101).

Básicamente serían estos los programas heurísticos, que ya han sido mencionados.

De las seis diferencias explicitadas, sólo dos hacen referencia a la tarea; las demás, hacen referencia al procesador, a la forma que resuelve éste otras tareas es decir, a sus programas.

Esto tiene implicancias fundamentales en lo que hace a las posibilidades del ser humano, de enfrentar todo tipo de tareas y problemas, es decir, le da generalidad. Esto no significa de ninguna manera desconocer las profundas diferencias psicológicas que marcan en los humanos aptitudes o vocaciones hacia determinadas actividades.

4.7 Representación del modelo.

Ya se había anticipado que sólo algunas pocas características de los SIP compuestos son independientes del problema y del resolutor del problema (ver pág. 108).

Esto impone ciertas limitaciones a una representación general. Se intentará por lo tanto esquematizar el proceso de búsqueda problemística con los términos enunciados en este

trabajo.

Se asumirá para ello que la empresa puede ser estudiada como un SIP compuesto que pasa de ciertos estados de conocimiento a nuevos estados. De otra forma esto ya ha sido sugerido por varios autores. Oxenfeldt, por ejemplo, sugiere pasar por los siguientes estados en forma secuencial (OXENFELDT, 1964, 301).

- 1) Elección de metas (market targets)
- 2) Elección de imagen producto
- 3) Composición de la estrategia de comercialización
- 4) Elección de una política de precios
- 5) Determinación de una estrategia de precios
- 6) Arribo a un precio definitivo

Se tratará de interpretar el proceso decisorio desde la perspectiva elegida.

El contexto tarea no necesita ser explicado nuevamente. En este trabajo se ha destacado varias veces las dificultades existentes en el área de las decisiones de comercialización. Lo que resulta interesante destacar es que debido a las características del contexto tarea resulta difícil, si no imposible, ubicar la información estructural completa en el espacio problema del SIP. Por lo tanto cada símbolo tendrá más de un significado, lo que explica que las soluciones no puedan ser tomadas bajo estados de certeza.

El éxito de la decisión dependerá por lo tanto, fundamentalmente, de la capacidad del procesador en reflejar aspectos esenciales de la estructura del contexto tarea en el espacio problema.

No puede por lo tanto ser suficientemente enfatizado, que resulta fundamental extraer lo esencial de la profusa pero dispersa información del contexto.

Se intentará mostrar a manera de ejemplo como un SIP compuesto puede pasar de ciertos estados de conocimiento a nuevos, empleando información sobre la tarea y sobre estados de conocimiento logrados y futuros.

CUADRO A : PLANEAMIENTO

SITUACION	ESTADO DE CONOCIMIENTOS	RECEPTOR Y PROCESADOR	OPERADORES (Q)	NUEVO ESTADO CONOCIMIENTO (U)
1) INVESTIGACION SOBRE ASPECTOS MOTIVACIONALES.	inform. clientes aceptación en otros lugares, etc	marketing	inferencia estadística	U_1 : imagen del producto deseado por el mercado
2) ANALISIS APTITUDES COMPETITIVAS.	encuestas clientes y expertos, etc.	ventas marketing gerencia gral.	comparación cuali/cuantit. con sustitutos y complementos	U_2 : ubicación del producto como satisfactor de neces. frente a otros (tomar en cuenta precios y cantidades otros productos).
3) EVALUAR RECURSOS	registros de empresa, bancos, etc.	gerencia admin. finanzas gerencia gral.	fluir de fondos estado patrim. y resultados	U_3 : posibilidades financiación nuevos proyectos
4) EVALUAR CANALES DISTRIBUCION	estructura existente	marketing ventas gerencia gral.	comparación cuali/cuantit. espacio-tiempo	U_4 : logística propia y competencia
5) ESTIMACION INICIAL COSTO	recursos y gastos a aplicar U_3	gerencia admin. (costos)	presupuestos iniciales	U_5 : costo total tentativo
6) PRECIO TENTATIVO	$U_1 U_2 U_3 U_5$ objetivo benef.	gerencia gral.	costo tentat.+ % utilidad flexible de ac. a $U_1 U_2$	U_6 : rango posibilidades

7) ESTIMAR ELASTICIDAD PRECIO	$U_6 \quad U_2 \quad U_4$	estudios económicos	funciones y est. demanda precio	U_7 : elasticidad precio empresa U_8 : elasticidad precio compet.
8) ESTIMAR ELASTICIDAD A COMUNICACION	experiencia anterior	ventas publicidad marketing est. económ.	inferencia y heurística	U_9 : elasticidad a comunicación y qué tipo de comunic. sen- sible
9) ESTIMAR VOLUMEN MERCADO	informe ventas empresa informe cámaras, vendedores, etc. U_6	estudios económicos	estudio tendencia correlación variables exógenas	U_{10} : volumen total mercado estimado
10) ESTIMACION MAS AJUSTADA DE COSTOS	U_5 más informac. más precisa de producción y $U_4 \quad U_9$	estudios económicos gerencia admin.	diversas estrat. de comunic. que incidencia en costos	U_{11} : costo est.1 log.1 comunic. costo est.n log.n comunic.
11) QUE ESPERANZA BENE- FICIO	$U_{11} \quad U_6 \quad U_7 \quad U_8$ $U_9 \quad U_{10}$	gerencia gral.	mod. bayesianos mod. juegos mod. económico aprendizaje org. prob. subjetiva	U_{12} : diversos precios que beneficios
12) DECIDIR METAS: BENE- FICIO, VOLUMEN VEN- TAS, PARTICIPACION	$U_1 \quad U_2 \quad U_3 \quad U_4$ $U_7 \quad U_8 \quad U_9 \quad U_{10}$ $U_{11} \quad U_{12} \quad U_{13}$	gerencia gral.	reglas heurísticas	U_{13} : metas provisorias (p. ej. precio penetra- ción o precio premio con cierto detalle

13) BUSQUEDA ESTRATEGIA * producto ----- * logística ----- * comunicación	U ₁ U ₂ U ₅ ajustes U ₁₃ U ₁₄	marketing administ. vtas. gerencia gral.	comparación, U ₂ U ₁ , mínimo costo bien producto	U ₁₄ : característica producto U ₁₅ : costo producto
	U ₄ U ₅ U ₁₄ U ₂ ajustes U ₁₃	marketing administ. vtas. gerencia gral.	comparación, U ₂ U ₄ meta: buena distrib. mín. costo	U ₁₆ : distrib. stocks, trans- porte, etc. U ₁₇ : costo logística
	U ₅ U ₉ presup. U ₁₃ U ₁₄ U ₇ U ₈	marketing administ. vtas. gerencia gral.	comparación, U ₁ U ₂ máxima efic. publ. mínimo costo	U ₁₈ : campaña publicitaria promoción y propaganda U ₁₉ : costo comunicación
14) COSTO PRODUCTO O SERVICIO	U ₁₄ U ₁₅ U ₁₆ U ₁₇ U ₁₈ U ₁₉	gerencia admin. gerencia gral.	presupuestos	U ₂₀ : costo estrategias alternativas
15) ESTIMACION VOLUMEN VENTAS CON ESTRATE- GIAS	U ₂₀ U ₁₃ U ₉ U ₂ U ₁ U ₄ U ₇ U ₈ U ₂₁	estudios econ. marketing gerencia gral.	nuevas encuestas, aprendizaje org., inferencia elast.	U ₂₁ : estimación ventas con estrategia x
16) ES SUFICIENTE VOLU- MEN Y PARTICIPACION	U ₂₂ con metas U ₁₄	gerencia gral.	comparación, negociación	U ₂₂ : si o no
17) ESTIMACION BENEFI- CIO CON ESTRATEGIA x	U ₂₂ U ₂₁ U ₁₃ U ₃	administ. finanzas gerencia gral.	costeo total- costeo directo- punto cobert.	U ₂₃ : estimación benef. con estrategia x

18) ES SUFICIENTE BENEFICIO	U ₂₃ y metas U ₁₄	gerencia gral.	comparación- negociación	U ₂₄ : si o no vuelve a situac. 13
19) FIJACION ESTRATEGIA	información del proceso iterativo	gerencia gral.		U ₂₅ : estimac. elast. producto logística comunicación precio

GRAFICO B - CONTROL DE METAS

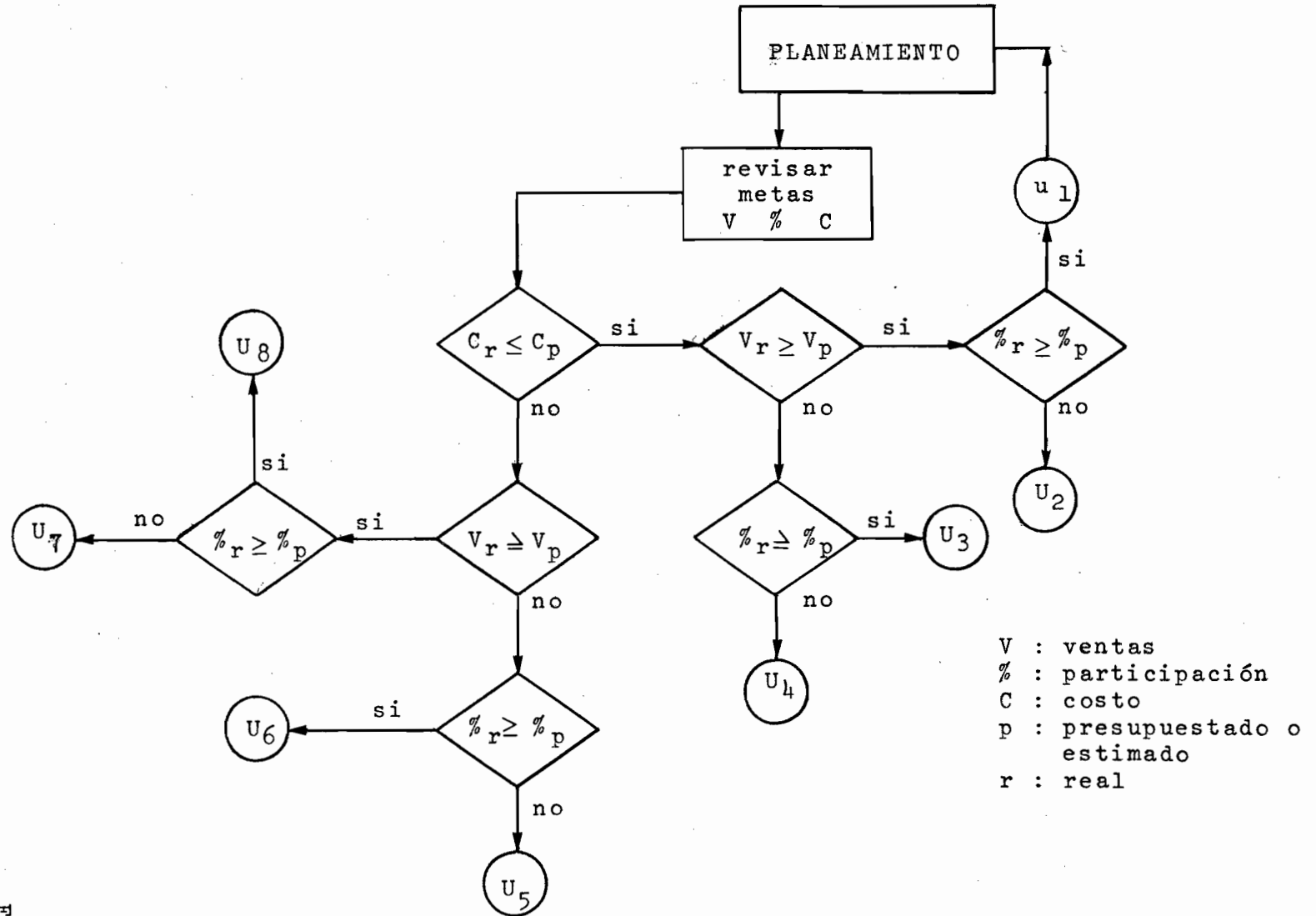


Fig. 11

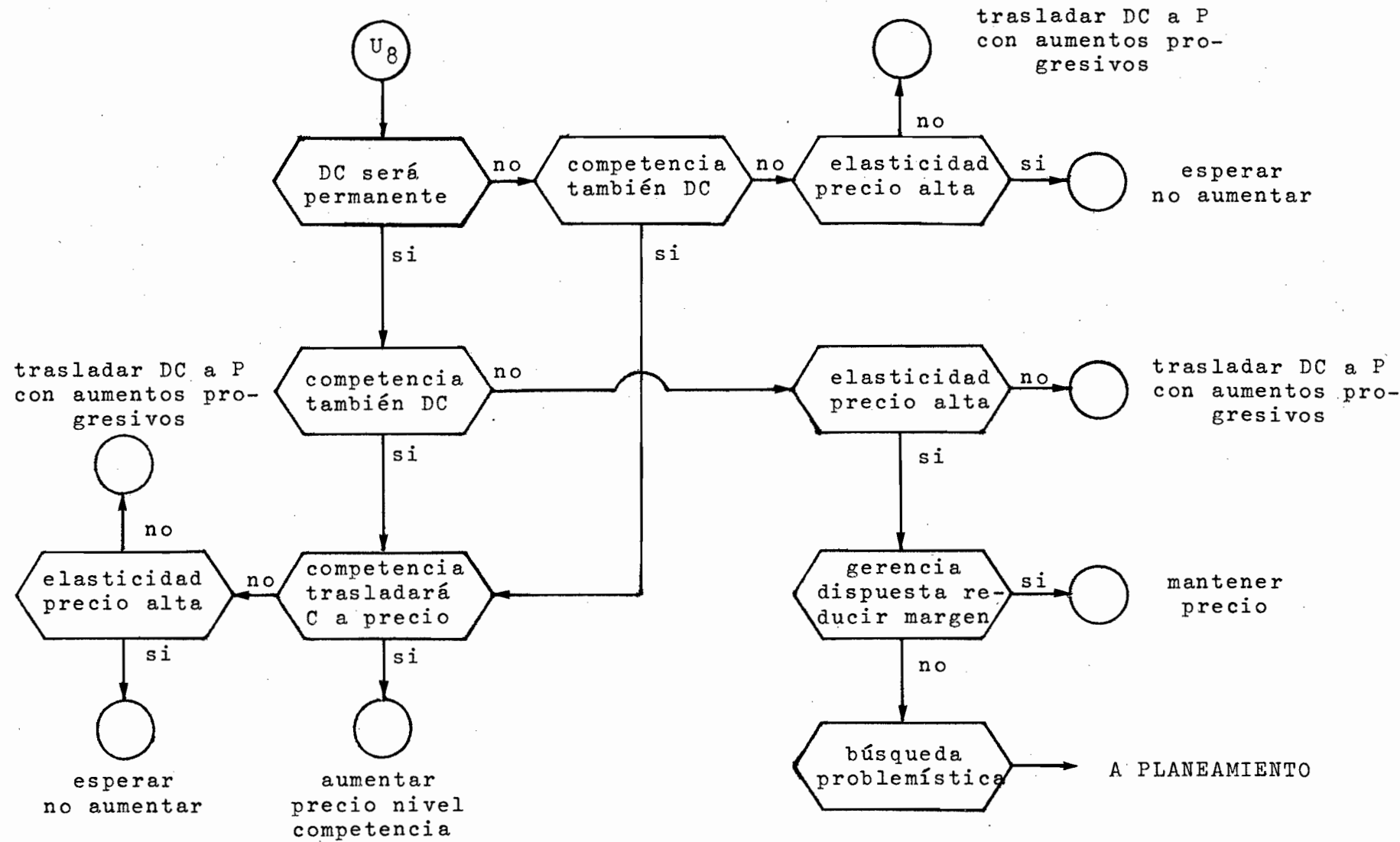
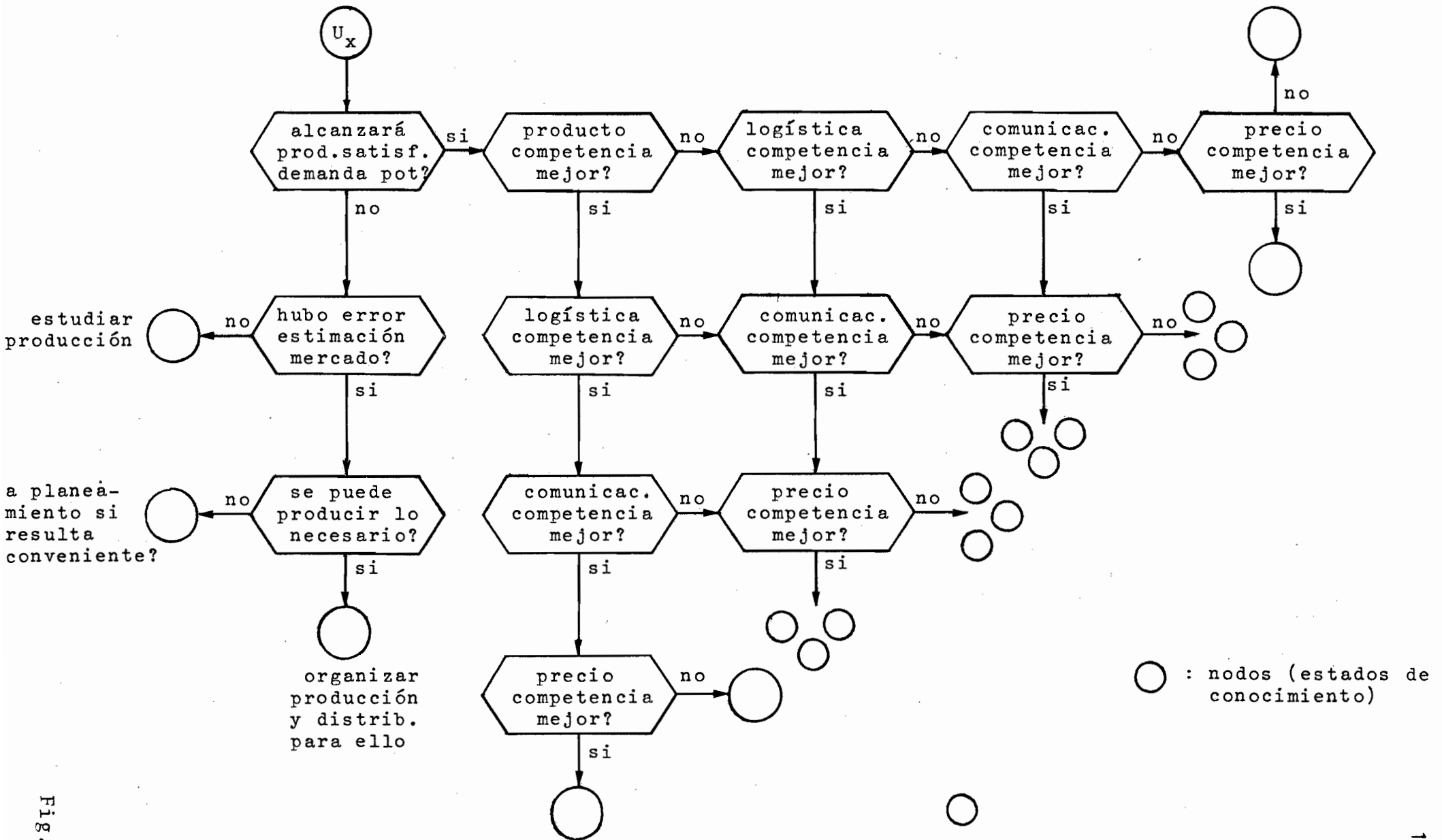


Fig. 12

○ : nodos (estados de conocimiento)
p : precio

GRAFICO D - ANALISIS CAUSAS DESVIACION PARTICIPACION (D %)



En los gráficos que anteceden se ha intentado mostrar la estructura elemental del espacio problema para el problema precios de una de las organizaciones encuestadas. Naturalmente esta estructura no está manifiesta sino que resulta de seguir las secuencias del procesamiento de información en el SIP compuesto estudiado. Se puede dividir esta estructura básicamente en dos actividades que frecuentemente se superponen

- * Estudio nueva estrategia e indicación de acción (Planeamiento y mando)
- * Búsqueda de causas para explicar situaciones presentes (Control)

La decisión respecto al precio es en si misma una resolución que puede ser implementada sin modificar toda la estrategia de comercialización, pero es indudable (así lo demuestra la evidencia empírica aportada) que en todos los casos se tiene en cuenta la situación total de la estrategia.

En el gráfico A se ha intentado mostrar cómo ocurre la secuencia del procesamiento de información durante el planeamiento. Del estado de conocimiento inicial U_0 se va avanzando hacia estados de conocimiento que dan un panorama cada vez más completo. Durante este proceso se emplean programas ya existentes de diversa naturaleza. En cierto momento se establece como meta un conjunto de estados deseados G . A partir de ese momento el SIP compuesto comienza a elaborar diversas estrategias que le permiten acercarse progresivamente al conjunto de metas. Las expectativas, producto de ciertas estrategias, son confrontadas con las metas, hasta que se opta por una.

En el gráfico B se muestra el primer paso del control. Se han escogido como metas costo, ventas y participación consideradas para este caso como principales.

A través de la secuencia se va determinando dónde se produjeron las desviaciones. De esta manera se presentan ocho posibilidades, a saber:

- U₁ : costos bien, ventas bien, participación bien
- U₂ : costos bien, ventas bien, participación mal
- U₃ : costos bien, ventas mal, participación bien
- U₄ : costos bien, ventas mal, participación mal
- U₅ : costos mal, ventas mal, participación mal
- U₆ : costos mal, ventas mal, participación bien
- U₇ : costos mal, ventas bien, participación mal
- U₈ : costos mal, ventas bien, participación bien

Analizaremos algunos de estos estados. El U₁ donde no ha habido desviación pasa nuevamente a planeamiento para considerar si se continúa con las mismas metas o si imponen otras más ambiciosas.

El estado U₃ se caracteriza por la desviación única en ventas.

Cuando esto es así, se presupone que ha habido causas exogenas (huelgas, crisis económicas, falta de poder adquisitivo) o problemas generales del ramo (por ejemplo aparición de sustitutos, etc.) que han afectado a las ventas. Esto se basa en que la participación ha sido la estimada. Será necesario buscar soluciones apropiadas como pueden ser popularización del producto, intensificación de la comunicación, mejorar la distribución o buscar un segmento de mayor poder adquisitivo. En lo que hace al precio es fundamental ubicar en qué medida va a mejorar las ventas una eventual disminución. Por lo tanto es necesario determinar el origen del incumplimiento de la meta ventas antes de proceder arbitrariamente a una disminución en el precio.

En el U₂ el problema es la participación habiéndose cumplido con la meta de ventas. Será necesario incrementar la fuerza de ventas y la promoción y quizá sea necesaria una disminución en el precio. Obviamente es necesario de-

terminar cuál es la variable ante la cual se va a activar más la venta pero resulta obvio que se trata en este caso de una situación de características distintas a la anterior.

La U_5 es quizá la más compleja de resolver puesto que ninguna meta se ha cumplido.

En la situación U_8 sólo se produjo una desviación en los costos. Las demás situaciones contienen elementos positivos y negativos combinados.

En los gráficos C, D y E se procesa secuencialmente la información hasta llegar a nuevos estados de conocimiento que permitan explicar las causas de cada desviación. Sucesivamente se van intentando explicaciones para las desviaciones en los distintos estados. Lógicamente esto dará como resultado una cantidad muy grande de combinaciones. Habrá ciertas desviaciones que se podrán explicar por las mismas causas. Esta actividad requiere de una nueva síntesis.

En el gráfico C, que es quizá el más simple se ha introducido simplemente a manera de ejemplo el estado de desviación U_8 . Este análisis extremadamente sencillo permite arribar a ocho nuevas situaciones de conocimiento. En el gráfico se han sugerido algunas de las medidas que la empresa estudiada tomaría en la práctica.

Más complejos son los gráficos D y E.

En el gráfico D por ejemplo se puede pasar con cualquiera de los estados que detectan desviación en la participación a 18 nuevos estados. Esto significaría aproximadamente 72 situaciones posibles. Solamente en algunas de ellas tendrá relevancia el aspecto precio.

En el gráfico E las situaciones posibles serán 21 que multiplicadas por las situaciones en que hubo desviación de ventas dan un total de 84 posibilidades. Estas parcialmente se cubren con las desviaciones de participación. Es posible determinar de esta forma, mediante un correcto pro

cesamiento, cuál es el motivo al que es atribuible la desviación de las metas. Recién entonces será factible determinar en qué medida debe modificarse la variable precio.

Con el tiempo el programa se va perfeccionando ya que se bloquean ciertas formas (features) que pueden ser descartadas por el conocimiento del contexto problema. En mi opinión es factible realizar un programa heurístico de simulación que se va autoperfeccionando con la aparición de nueva evidencia. Este programa podría realizarse con la estructura básica propuesta, adecuada a las características del resolutor y del problema de precios estudiado.

En el apéndice de este trabajo se agregan los resultados de una experiencia un tanto limitada por los medios de los que se disponía.

Se empleó para el estudio del problema una Auditronic 770/78 de Olivetti.

Se trata de una pequeña computadora que emplea un sistema simbólico poco potente y de baja velocidad de procesamiento. El programa fue grabado en la memoria principal que contiene 24.000 posiciones de memoria esquematizada por el formulario I, en el apéndice.

Los cálculos se realizan en la memoria auxiliar que dispone de 840 posiciones de memoria (Formulario II). Un programa propio e inamovible de la máquina almacenado en la memoria principal actúa como intérprete. En él se encuentran establecidos los operadores (suma, multiplicación, discriminación, etc.) que el programa puede llegar a utilizar.

Con este sistema se ha realizado una simulación muy elemental, que parcialmente responde al criterio expuesto. Los casos procesados con respuesta resultan una sobresimplificación de lo que se podría llegar a realizar con una computadora digital apropiada. Se agrega en el apén-

dice el programa, planillas y resultados.

4.8 Conclusión final

En los capítulos primero y segundo, se ha pretendido mostrar algunas de las dificultades existentes en emplear modelos algorítmicos para la última etapa del proceso decisorio, por los supuestos simplificadores de la realidad que deben introducir estos modelos. Cada organización encuentra reglas y procedimientos que le permiten superar esa última instancia. En el tercer capítulo, se ha intentado mostrar un nuevo camino seguido por la corriente neoconductista. Algunos modelos heurísticos como el de Morgenroth, parecen señalar una veta de investigación importante dentro de esa corriente.

Sin embargo falta un enfoque más representacional de la teoría de la decisión en la empresa. Este puede ser logrado si se estudia mejor al procesador y la forma en que logra representar en la estructura simbólica de su espacio problema los detalles esenciales del contexto tarea. Luego el procesamiento dependerá de varios factores, pero fundamentalmente de los programas disponibles. Desde esa perspectiva se ha propuesto estudiar a la empresa como un sistema de información y procesamiento compuesto. La programación heurística y la simulación en computadoras fueron sugeridas como guía efectiva para la toma de decisiones. Con tal fin se presentó un modelo de un sistema de información y procesamiento para la fijación de precios.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ABRAMS, Jack - A New Method for Testing Pricing Decisions, Journal of Marketing, vol. 28, julio 1964.
- 2) ADAM, Daniel - Les reactions du consommateur devant le prix, Sedes, Paris 1958.
- 3) ARNDT, Helmut - Mikroökonomische Theorie, 1. Band, Marktgleichgewicht, JCB Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1966.
- 4) ASHBY, Ross W. - Design for a Brain, Chapman & Hall, London 1954.
- 5) BAUMOL, W. J. - Business Behaviour, Value and Growth, The Macmillan Co. New York, 1959.
- 6) BENESCH, Hellmuth, Witschaftspsychologie, Ernst Reinhardt Verlag, München/Basel 1962.
- 7) BOGO, Héctor Mario - Decisiones en comercialización, Teoría y Técnica. Ediciones Macchi, Buenos Aires 1966.
- 8) BUSINESS WEEK - Datsun deals with competition and devaluation. Mc Graw Hill, April 7, 1973, 66-70.
- 9) BUNGE, Mario - La investigación científica. Ediciones Ariel, Esplugues de Llobregat, Barcelona, 1969.
- 10) CARNAP, Rudolf - Methodological Character of theoretical concepts, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. 1, 1962.
- 11) CRISP, Richard D. - Marketing Research. Mc Graw Hill Book Co, New York 1957.
- 12) CYERT, Richard M y MARCH, James - A Behavioral Theory of the Firm. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1963.
- 13) CHAMBERLIN, Edward Hastings - Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 8a. edición, 1969.
- 14) CHARNES A. y COOPER W. W. - The Theory of Search: Optimum Distribution of Search Effort - Management Science, 1958.

- 15) CHURCHMAN, C. W., ACKOFF, R. L. y ARNOFF, E. L. - Introduction to Operations Research. New York, John Wiley & Sons Inc., 1957.
- 16) DEUTSCH, Karl W. - Los nervios del gobierno. Biblioteca de Psicología Social y Sociológica, vol. 41, Editorial Paidós.
- 17) EDELMAN, Franz - Art and Science of Competitive Bidding. Harvard Business Review, XXXIII, julio/agosto 1965.
- 18) EDELMAN, Franz - Applications of Management Science in Marketing. Edit. Montgomery y Urban, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.
- 19) FLECHTNER, Hans Joachim - Grundbegriffe der Kibernetik. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft MBH, Stuttgart, 1970.
- 20) FRANK, Ronald E., KUEHN, Alfred A. y MASSY, William F. - Quantitative Techniques in Marketing Analysis. Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois 1962.
- 21) FRISCHKNECHT, Federico - El sistema administrativo de la organización. Publicaciones de la Cátedra Teoría de la Organización. F.C.E., U.B.A., 1971.
- 22) FRISCHKNECHT, Federico - El sistema político de la organización. Publicaciones de la Cátedra Teoría de la Organización. F.C.E., U.B.A., 1971.
- 23) FRISCHKNECHT, Federico - El sistema de dirección. Publicaciones de la Cátedra I Teoría de la Organización, F.C.E., U.B.A., 1972.
- 24) FRISCHKNECHT, Federico - Teoría de la Organización. Publicaciones de la Cátedra II, F.C.E., U.B.A., 1973.
- 25) FUCHS, Reimar - Marktvolumen und Marktanteil - C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1963.
- 26) GABOR, André y GRANGER, Clive - The Pricing of New Products, en: Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London 1969.
- 27) GREEN, Paul - Bayesian Decision Theory in Pricing Strategy, en: Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London 1969.

- 28) GROSS, Walter - Department Store Strategies to Compete with Low-margin Retailers, en Pricing Theory, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.
- 29) HALL, R. L. y HITCH, J. C. - Price Theory and Business Behavior, en Oxford Studies in the Price Mechanism, ed. T. Wilson y P.W.S. Andrews, Oxford University Press 1951.
- 30) HESS, Sidney W. - The Use of Models in Marketing Timing Decision. Applications of Management Science in Marketing. Ed. Montgomery y Urban. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- 31) HINKLE, Charles - The Strategy of Price Deals, en Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London 1969.
- 32) HOWARD, John A. y MORGENROTH, William M. - Information Processing Model of Executive Decision, en Application of Management Science in Marketing, Ed. Montgomery y Urban. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- 33) JAKOB, Herbert - Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1971.
- 34) JAMES, Barrie - A contemporary Approach to New Product Pricing, en Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London 1969.
- 35) KAPLAN, A.D.H., DIRLAM Joel B. y LANZILLOTTI, Robert F., Pricing in Big Business. Washington D.C. The Brookings Institution, 1958.
- 36) KOTLER, P. - Marketing Mix Decisions for New Products. Journal of Marketing Research, febrero 1964.
- 37) KUEHN, Alfred A. y HAMBURGER, Michael J. - A heuristic Program for Locating Warehouses, en Marketing Logistics Perspectives and View Points. Edit. Marks, Norton, y Taylor, R. M. John Wiley & Sons, Inc., New York, London, Sydney 1967.
- 38) KUEHN, Alfred A. - Complex Interactive Models, en Quantitative Techniques in Marketing Analysis. Frank, Kuehn y Massy. Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1967.

- 39) KUHN, Richard - Erklärungsmodell des Käuferverhaltens als Grundlage einer wissenschaftlichen Marktforschung. G.F.M. Mitteilungen zur Markt- und Absatzforschung. 3/1969, Hamburgo.
- 40) LEVY, Alberto - Estrategia de Comercialización. Edic. Macchi, Buenos Aires, 1970.
- 41) LUCE, Duncan R. y RAIFFA, Howard - Games and Decisions. John Wiley & Sons Inc., New York, London, Sydney.
- 42) LYNN, Robert A. - Price Policies and Marketing Management. Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois, 1967.
- 43) MASSY, William F. y SAVVAS, Jim D. - Logical Flow Models for Marketing Analysis. Journal of Marketing, vol. 28, enero 1964.
- 44) MEFFERT, H. - Die Anwendung mathematischer Modelle im Marketing. Teil 1, en Marketing und Unternehmensführung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Band 14. Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden.
- 45) MILLER, David W. - The Relevance of Game Theory, en Models of Markets, edit. Oxenfeldt A., Columbia University Press, New York & London, 1963.
- 46) MILLER, David W. y STARR, Martin K. - Acuerdos ejecutivos e investigación de operaciones. Herrero Hermanos Sucesores S.A., México 1969.
- 47) MORGENROTH, William M. - A method of Understanding Price Determinants, en Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.
- 48) NIELSEN CO. LTD. - Survey on Money-off Promotions, en Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.
- 49) OXENFELDT, Alfred - Multistage Approach to Pricing, en Modern Marketing Strategy, Bursk y Chapman, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1964.
- 50) OXENFELDT, Alfred y BAXTER, William - Approaches to Pricing: Economist v. Accountant, en Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.

- 51) OXENFELDT, Alfred y TENNANT, Richard B. - Interpretations and Conclusions, en: Models of Markets, Oxenfeldt Alfred, Columbia University Press, 1963.
- 52) PAPANDREOU, A. - Some Basic Problems in the Theory of the Firm, en: A Survey of Contemporary Economics, B.F. Haley, Homewood, Illinois. Richard D. Irwin, 1952.
- 53) PEARCE, Ivor - A Study in Price Policy, en: Pricing Strategy, edit. Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.
- 54) PESSEMIER, Edgar A. - An experimental Method for Estimating Demand, en: Quantitative Techniques in Marketing Analysis. Frank, Kuehn y Massy, Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois, 1967.
- 55) ROTSCCHILD, K. W. - Price Theory and Oligopoly. Economic Journal, 1947.
- 56) SCHLAIFER, Robert - Probability and Statistics for Business Decisions. New York, MacGraw Hill Book Co. Inc., 1969.
- 57) SCHREIBER, Klaus - Kaufverhalten der Verbraucher. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden, 1965.
- 58) SCHUBIK, Martin - Simulation and Gaming. Their value to the Study of Pricing and other Market Variables, en: Models of Markets, edit. Oxenfeldt, A., Columbia University Press, New York & London, 1963.
- 59) SIMON, Herbert A. - Models of Man. New York, Wiley 1957.
- 60) SIMON, Herbert A. - The New Science of Management Decision. Harper, New York, 1960.
- 61) SIMON, Herbert A. - Administrative Behavior. 2a. edic. The Macmillan Co., New York, 1961.
- 62) SIMON, Herbert A. y NEWELL, Allen - Human Problem Solving. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1972,
- 63) STIGLER, G. J. - The Theory of Price. The Macmillan Co., New York, 1946.

- 64) STOETZEL, Jean - Le Prix comme Limite, en: La Psychologie Economique. Ed. P. L. Reynaud, Marcel Riviere et Cie. Paris, 1954.
- 65) TORANZOS, Fausto I. - Estadística. Edit. Kapelusz, Buenos Aires, 1962.
- 66) TWEDT, Dik W. - A Cash Register Test of Sales Effectiveness. Journal of Marketing. Vol. 26, abril 1962.
- 67) URBAN, Glen L. - A Mathematical Modeling Approach to Product Line Decisions, en: Applications of Management Science in Marketing. Edit. Montgomery y Urban, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.
- 68) VON BERTALANFFY, Ludwig - Robots, Hombres y Mentes. Guadarrama, Madrid, 1971.
- 69) WENTZ, Theodore - Realism in Pricing Analysis, en: Pricing Strategy, Taylor y Wills, Brandon Systems Press Inc., Princeton, New York, London, 1969.
- 70) WOODS, Walter A. - Psychological Dimensions of Consumer Decision. Journal of Marketing, vol. 24, enero 1960.

BIBLIOGRAFIA GENERAL ADICIONAL

- 71) DEAN, Joel - Economía para Directores de Empresa. Edit. Bibliográfica Argentina, 1958.
- 72) FERBER, Robert y VERDOORN, P. J. - Research Methods in Economic Business. The Macmillan Co., New York, 1967.
- 73) FETTEL, Johannes - Marktpreis und Kostenpreis. Verlag Anton Hain. Meisenheim am Glan.
- 74) ROBINSON, Joan - The Economics of Imperfect Competition. Macmillan St. Martin's Press, 1969.