



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



Finanzas de empresas: el nuevo marco y los instrumentos de análisis; contiene resúmen

Messuti, Domingo Jorge

1963

Cita APA: Messuti, D. (1963). Finanzas de empresas, el nuevo marco y los instrumentos de análisis; contiene resúmen.

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

ORIGINAL

Ejemplar N° 5

1201
1307

787
787

... de Buenos Aires ...
... DE CIUDAD ...

... DOCTOR ...

... EN ...

... los Instrumentos de ...

ORIGINAL

D. Messuti
...
...

Registro N° 149

BUENOS AIRES, ... 1961

CONTENIDO

	INTRODUCCION.	Pag	1
I PARTE	FINANZAS DE EMPRESAS: El Marco General de Analisis		
1.	NATURALEZA DE LA FUNCION FINANCIERA	Pag	1
2.	EL DINERO EN LA ECONOMIA SUS FUNCIONES Y SU RELACION CON LA FUNCION FINANCIERA EN LA EMPRESA/	"	2
3.	OBJETIVOS Y AVANCES DE LA FUNCION FINANCIERA	"	5
3 1.	De Funcion de Liquidez	"	5
3 2.	De Funcion de Rentabilidad	"	7
4.	ANALISIS DEL SISTEMA FINANCIERO DE LA EMPRESA.	"	7
4 1.	Generalidades	"	7
4 2.	Estructura, Ingresos y Egresos	"	14
4 3.	Regulación y Control del Sistema Financiero	"	21
5.	FINANZAS EN LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.	"	35
6.	EL LUGAR DEL EJECUTIVO FINANCIERO EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO	"	39
7.	RESUMEN Y CONCLUSIONES.	"	39
II PARTE	INSTRUMENTOS DE EJECUCION DE LA GESTION FINANCIERA; Los Presupuestos		
1.	INTRODUCCION	"	41
2.	FUNDAMENTOS	"	42
2 1.	Generalidades.	"	42
2 2.	El Presupuesto y la Estructura Organizativa.	"	42
2 3.	Los Presupuestos y el Sistema de Informacion y Control por Areas de Responsabilidad	"	42

4	COSTOS PARA TOMA DE DECISIONES	Pag.	136
5	INFORMACION DE COSTOS PARA PLANEAMIENTO Y CONTROL FINANCIERO	"	137
6	EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS	"	140
6.1	Análisis Económico: Teoría y comprobaciones Econométricas	"	140
6.2	Soluciones Econométricas	"	144
6.3	Estimaciones de Ingeniería y Experimentos Controlados	"	146
6.4	Estimaciones Contables	"	147
7	ASIGNACION DE COSTOS ENTRE DIVERSOS PRODUCTOS	"	148
8	ANÁLISIS DE COSTOS DE DISTRIBUCION	"	155
9	COSTOS SU PROGNOSTICO Y LA POLITICA DE PRECIOS /	"	159
10	COSTOS Y FINANZAS DE EMPRESA CONCLUSIONES	"	163

II PARTE

ANÁLISIS DE LAS RELACIONES COSTOS UTILIDADES VOLUMEN

1	ANÁLISIS EN BASE A GRÁFICOS DE EQUILIBRIO (BREAK-EVEN)	"	167
2	APÉNDICE: Los Gráficos de Equilibrio en las Proyecciones de Disponibilidades de la Empresa	"	180
2.1	Generalidad	"	181
2.2	Ajustes al Gráfico Clásico Para el Propósito Comenzado	"	184
2.3	Análisis Crítico	"	186
3	ANÁLISIS EN BASE A COSTEO DIRECTO Y PRESUPUESTOS FLEXIBLES	"	187
4	CONCLUSIONES	"	190

III PARTE

APLICACION DE TÉCNICAS DE INVESTIGACION OPERATIVA A FINANZAS DE EMPRESAS

1	INTRODUCCION	"	191
2	PROGRAMACION LINEAL	"	196
3	PROGRAMACION NO LINEAL	"	211
4	PROGRAMACION DINAMICA	"	214

5	TEORIA DE LOS JUEGOS	Pag	223
5.1	Un Caso de Estrategia Pura	"	225
5.2	Un Caso de Estrategia Mixta	"	227
5.3	Teoria de los Juegos, Evaluacion de Pro yectos y Presupuestacion de Inversiones	"	229
6	TEORIA DE LAS COLAS	"	236
7	INVESTIGACION OPERATIVA EN FINANZAS: Conclusiones	"	241
8	APENDICE: Otros Instrumentos de Analisis en Finanzas de Empresas	"	242
VI. PARTE	<u>CONCLUSIONES GENERALES</u>	"	244
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	"	247

CONTENIDO

	Pag	
		-INTRODUCCION.
I PARTE		FINANZAS DE EMPRESAS: El Marco General de Analisis
1.	Pag	NATURALEZA DE LA FUNCION FINANCIERA
2.		EL DINERO EN LA ECONOMIA SUS FUNCIONES Y SU RELACION CON LA FUNCION FINANCIERA EN LA EMPRESA/
3.		OBJETIVOS Y AVANCES DE LA FUNCION FINANCIERA
3 1.		De Funcion de Liquidez
3 2.		De Funcion de Rentabilidad
4.		ANALISIS DEL SISTEMA FINANCIERO DE LA EMPRESA.
4 1.		Generalidades
4 2.		Estructura, Ingresos y Egresos
4 3.		Regulación y Control del Sistema Financiero
5.		FINANZAS EN LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.
6.		EL LUGAR DEL EJECUTIVO FINANCIERO EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO
7.		RESUMEN Y CONCLUSIONES.
II PARTE		-INSTRUMENTOS DE EJECUCION DE LA GESTION FINANCIERA; Los Presupuestos
1.		INTRODUCCION
2.		FUNDAMENTOS
2 1.		Generalidades.
2 2.		El Presupuesto y la Estructura Organizativa.
2 3.		Los Presupuestos y el Sistema de Información y Control por Areas de Responsabilidad

4	COSTOS PARA TOMA DE DECISIONES	Pag.	136
5	INFORMACION DE COSTOS PARA PLANEAMIENTO Y CONTROL FINANCIERO	"	137
6	EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS	"	140
6.1	Análisis Económico Teoría y Comprobaciones Econométricas	"	140
6.2	Soluciones Econométricas	"	144
6.3	Estimaciones de Ingeniería y Experimentos Controlados	"	146
6.4	Estimaciones Contables	"	147
7	ASIGNACION DE COSTOS ENTRE DIVERSOS PRODUCTOS	"	148
8	ANÁLISIS DE COSTOS DE DISTRIBUCION	"	155
9	COSTOS SU PROGNOSTICO Y LA POLITICA DE PRECIOS /	"	159
10	COSTOS Y FINANZAS DE EMPRESA CONCLUSIONES	"	163

II PARTE

	<u>ANÁLISIS DE LA RELACIONES COSTOS UTILIDADES VOLUMEN</u>	"	165
1	ANÁLISIS EN BASE A GRÁFICOS DE EQUILIBRIO (BREAK-EVEN)	"	167
2	APENDICE: Los Gráficos de Equilibrio en Las Proyecciones de Disponibilidades de la Empresa	"	180
2.1	Generalidad	"	181
2.2	Ajustes al Gráfico Clásico Para el Propósito Comenzado	"	184
2.3	Análisis Crítico	"	186
3	ANÁLISIS EN BASE A COSTEO DIRECTO Y PRESUPUESTOS FLEXIBLES	"	187
4	CONCLUSIONES	"	190

III PARTE

	<u>APLICACION DE TÉCNICAS DE INVESTIGACION OPERATIVA A FINANZAS DE EMPRESAS</u>	"	
1	INTRODUCCION	"	191
2	PROGRAMACION LINEAL	"	196
3	PROGRAMACION NO LINEAL	"	211
4	PROGRAMACION DINAMICA	"	214

5	TEORIA DE LOS JUEGOS	Pag	223
5.1	Un Caso de Estrategia Pura	"	225
5.2	Un Caso de Estrategia Mixta	"	227
5.3	Teoria de los Juegos, Evaluacion de Proyectos y Presupuestacion de Inversiones	"	229
6	TEORIA DE LAS COLAS	"	236
7	INVESTIGACION OPERATIVA EN FINANZAS: Conclusiones	"	241
8	APENDICE: Otros Instrumentos de Analisis en Finanzas de Empresas	"	242
VI. PARTE	<u>CONCLUSIONES GENERALES</u>	"	244
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	"	247

2.4.	Principios de Presupuestación	Pag	47
2.5.	Propósitos de un Programa Presupuestario	"	55
2.6.	Diversos Enfoques del Presupuesto	"	56
3.	PROBLEMAS EN PRESUPUESTACION.	"	57
3.1.	Optimismo y Pesimismo en la Estimación	"	58
3.2.	Presupuestos y la Eficiencia de la Gestión Ejecutiva.	"	68
3.3.	Presupuestos e Inflación.	"	69
4.	ORGANIZACION PARA LLEVAR A CABO LA FUNCION PRESUPUESTARIA	"	81
5.	PREPARACION DEL PRESUPUESTO: Su Programación a Traves del Tiempo.	"	84
6.	EL PRESUPUESTO DE GESTION	"	92
6.1.	Estado Proyectado de deudas	"	93
7.	EL PRESUPUESTO FINANCIERO	"	94
7.1.	Análisis del Flujo de Fondos en la Empresa.	"	100
7.2.	Estados Proyectados de Origen e Aplicación de Fondos.	"	103
8.	EL ESTADO PROYECTADO DE LA SITUACION PATRIMONIAL	"	106
9.	EL PRESUPUESTO DE INVERSIONES Y LA EVALUACION DE PROYECTOS	"	105
9.1.	El Problema.	"	105
9.2.	El Marco General de Análisis.	"	106
9.3.	El "Costo del Capital" Para la Empresa	"	109
9.4.	La Proyección de Ingresos Futuros	"	115
9.5.	Actualización de Ingresos Futuros	"	117
9.6.	Algunos Problemas en la Evaluación de Proyectos	"	117
10.	UN SISTEMA PRESUPUESTARIO INTEGRAL: Análisis Crítico	"	121
III PARTE	<u>EL EJECUTIVO FINANCIERO FRENTE AL PROBLEMA DE LOS COSTOS</u>		
1.	GENERALIDADES	"	125
2.	COSTOS Y ANALISIS ECONOMICO	"	126
3.	COSTOS Y LA TEORIA Y TECNICA CONTABLE	"	130

INTRODUCCION

La finalidad del presente trabajo es bien definida:

1. Precisar el área de alcance de la función financiera en las empresas;
2. Determinar, a través del análisis de la función, un esquema general que permita al ejecutivo:
 - a) fijar objetivos de su gestión;
 - b) conocer el comportamiento de la estructura financiera de la empresa;
 - c) determinar las características de la corriente de fondos (ingresos y egresos) que fluye a través de esa estructura financiera;
 - d) tomar decisiones que, frente a tal esquema, optimicen los objetivos fijados;
3. Analizar -sin entrar en detalles- el funcionamiento de un sistema integral de presupuestación como elemento fundamental al planeamiento y control financieros de la empresa;
4. Fijar la posición del ejecutivo financiero frente al problema de los costos y de las relaciones costos-utilidades-volumen;
5. Finalmente explorar el nuevo campo de las técnicas de Investigación Operativa y establecer como ellas pueden servir de instrumento de análisis de la gestión financiera en diversas áreas.

Tal como se desprende de lo anterior, no es un tratado comprensivo de finanzas de la empresa. Ello quizá no se justificaria de por sí como tema de tesis. Excluye la consideración de las instituciones financieras, que hacen al marco "exterior" a la empresa y que indudablemente afectan la función "interior" del ejecutivo financiero. Excluye el tratamiento de problemas de po-

lítica financiera (política de capitalización, manejo de fondos a corto plazo, política de dividendos, etc.) porque se insiste en instrumentos de análisis.

En otras palabras, fijados los alcances de la función financiera y los instrumentos de análisis ^{que} con cuenta el ejecutivo financiero, están dadas las bases para la formulación de políticas frente al marco institucional que rodea a la firma.

Con respecto al primer objetivo, a pesar de las obras existentes en la materia, no existe una clara definición de su contenido y la primera parte de este trabajo es un esfuerzo tendiente a delimitar el área de alcance de la función financiera (frente a la rica red de interconexiones con el resto de las áreas funcionales de la gestión administrativa de empresa).

Con referencia al segundo, la originalidad del presente trabajo yace en el hecho de haber empleado el análisis de sistemas (input-output analysis) como instrumento de investigación en lugar del enfoque clásico al problema.

Los objetivos siguientes colocan al ejecutivo financiero frente a un sistema integral de presupuestos, al problema de los costos y al análisis de las relaciones costos-utilidades-volumen y en cuanto al último se establecen las áreas donde Investigación Operativa, como nueva herramienta, puede completar las ya existentes para el análisis de la función financiera.

El trabajo se divide en seis partes, de las cuales cinco coinciden con los objetivos enunciados y la sexta, de conclusiones generales, analiza hasta que punto las metas fijadas han sido logradas.

PRIMERA PARTE

FINANZAS DE EMPRESAS:
EL MARCO GENERAL DE ANALISIS

1. NATURALEZA DE LA FUNCION FINANCIERA.

Al analizar la carta organizativa de cualquier empresa con fines de lucro o aún de aquellas que no lo persiguen, aparece, invariablemente, un rectángulo dedicado a la función financiera, sea departamento financiero, tesorería, movimiento de fondos o aún a veces, en pequeñas empresas, aparece como parte del departamento contable. En otro orden de ideas, los ejecutivos suelen prestar gran atención a la "parte financiera" de la empresa; es común oír comentarios de empresas que gozan de una tasa de crecimiento envidiable pero a costa de grandes dificultades financieras. Es indudable entonces que la función financiera existe. Pero, cuál es la razón de su existencia? Cuáles son los límites de esta area funcional dentro de la dirección de empresas? Cuando un problema o una decisión a tomar es y cuándo deja de ser de carácter financiero?

La presente sección estará dedicada a responder las preguntas anteriormente formuladas y a los problemas conexos. En primer lugar, cuando se reflexiona un rato acerca de la razón de ser de la función financiera, su existencia no es tan

obvia y la interrelación de finanzas con el resto de las áreas funcionales administrativas es tan grande que su existencia independiente se torna dudosa.

Porqué dedicar atención y energía de ejecutivos a un área como la que nos ocupa? Una respuesta que parece natural es la siguiente: la función financiera se ocupa de la administración de los fondos líquidos de que la empresa dispone en un determinado momento y de la planeación con respecto al futuro fluir de los mismos. Pero, es el dinero, de por sí, un bien económico tan especial que requiere la atención de un ejecutivo especializado? En otras palabras, suele argumentarse, si las funciones de producción, comercialización y los problemas de dirección superior son debidamente atendidos, para que cuidar de los fondos en sí; evidentemente, parece seguir, ellos se cuidarán por sí solos! Dedicemos esfuerzos a producir y vender que no habrá problemas financieros !

El razonamiento, aunque aparentemente lógico, descuida un aspecto fundamental sin el cual no se puede comprender el "por qué" de la función financiera: me refiero a la naturaleza del dinero.

2. EL DINERO EN LA ECONOMIA, SUS FUNCIONES Y SU RELACION CON LA FUNCION FINANCIERA EN LA EMPRESA.

Si el ejecutivo financiero habrá de ser el que, dentro de la estructura de la empresa dedicará sus esfuerzos al manejo de los medios de pago de la misma, resulta obvio que el primer paso en pos de delimitar la función financiera será conocer, aún cuando sea en rasgos generales, las funciones del dinero en nuestra economía.

Esta se basa, como sabemos, en la especialización y el

cambio los que han permitido y permiten el constante crecimiento de la productividad de la actividad humana destinanda a satisfacer necesidades con medios limitados. En este tipo de economía, donde se produce para el mercado, se hace necesario contar con un común denominador que facilite las transacciones: he allí la más fundamental de las funciones del dinero que Chandler (1) llama "primarias". La otra, dentro de este grupo, es la de actuar como unidad de cuenta en ese proceso.

Las otras dos funciones, que revisten especial importancia desde nuestro punto de vista son: a) la de servir como medio de pagos diferidos y b) como portador de valor.

La primera de ellas permite que el dinero sea empleado en liquidar deudas contraídas luego del transcurso del tiempo y da lugar a la función crediticia y la segunda permite, dada la posibilidad de utilizar el dinero para el propósito más conveniente, acumular riqueza de una manera perfectamente fungible para satisfacer necesidades mediatas. Esta última función lleva implícito el concepto del "valor tiempo del dinero", dando lugar a la aparición del interés. En otros términos, quien difiere el consumo de su renta monetaria y dispone de medios de pago acumulados que no habrá de usar directamente en la actividad económica, puede "colocarlos" en el mercado a la tasa de interés vigente.

Ese bien económico, de naturaleza tan especial, que nos sirve de común denominador de transacciones en nuestra eco-

(1) Chandler, L.V.: "Introducción a la Teoría Monetaria", Fondo de Cultura Económica, 4a. edición, México, 1956, p. 15. Su primer capítulo, "El dinero y el proceso económico" resulta sumamente interesante como introducción. Puede verse además el primer capítulo de: "Dinero", de D.H. Robertson, Fondo de Cultura Económica, 3a. edición, México, 1955.

Como
 nomía de mercados, que es usado unidad de cuenta, como patrón de pagos futuros y como portador de valor, puede estudiárselo como muchos de los problemas económicos, desde dos puntos de vista:

- a) macroeconómico
- b) microeconómico

El primer enfoque analiza las funciones del dinero y su influencia en la formación, nivel y distribución del ingreso nacional y en el problema del crecimiento económico. La política monetaria juega un papel importantísimo en el proceso de formación de capital, da lugar a los fenómenos de deflación e inflación cuando su manejo no es óptimo y es determinante, junto a otros factores, del nivel de empleo de recursos.

Si bien el ejecutivo financiero de una empresa debe conocer los problemas mencionados, su actitud frente a ellos es en gran parte pasiva: la autoridad monetaria del país es la que fija políticas y ellas aparecen como dadas para el ejecutivo financiero de una empresa. Cuando el Banco Central decide mediante el manejo de los efectivos mínimos ampliar o reducir la creación de dinero a través del crédito bancario, ello para nuestro ejecutivo constituye una variable "dada" del marco institucional donde actúa.

El otro aspecto, el microeconómico es el que se vincula directamente con la función del ejecutivo financiero. Dado el marco institucional y las características del dinero, él será el encargado de tomar decisiones sobre el manejo óptimo de los recursos líquidos que se le han confiado. Cuando haya que sacrificar un volumen presente de fondos líquidos en espera de una futura corriente de fondos, caso típico en la inversión en bienes durables, él será el que a través de sus instrumentos de análisis determinará la conveniencia o no de realizar la operación. Pero,

importante para nosotros es el hecho de que, en última instancia el éxito o fracaso de la gestión administrativa de los responsables de la dirección de la empresa, habrá de medirse en términos de tenencias y flujo de fondos presentes o futuros.

Para juzgar sobre si una asignación determinada de recursos financieros es o no óptima es necesario reconocer los objetivos de la función financiera ya que las decisiones, para determinar su carácter es necesario juzgarlas en función de objetivos predeterminados. Veamos entonces los objetivos de la gestión financiera y su alcance.

3. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA FUNCION FINANCIERA.

3.1. La Función de Liquidez

La empresa, sea productora de bienes o servicios "insu- me" recursos cuyos ingresos están expresados en dinero y "pro- duce" bienes o servicios que el mercado valora en términos moneta- rios, determinado los ingresos de la firma.

Nuestro ejecutivo financiero se coloca en medio de ese flujo de fondos y una de sus primeras funciones es "la función de liquidez" es decir, asegurar que la empresa en todo momento posea los fondos necesarios para garantizar un flujo de fondos a través de la estructura financiera de la empresa que le permita a esta cumplir sus objetivos.

Es decir, se asegurará en todo momento una masa de fon- dos líquidos con los propósitos antes mencionados. Pero como de- termina nuestro ejecutivo el nivel "óptimo" de liquidez en todo momento?.

El óptimo de la función de liquidez esta ^edeterminado por la intersección de dos funciones de costos que estimaremos

en términos de costos de oportunidad (1).

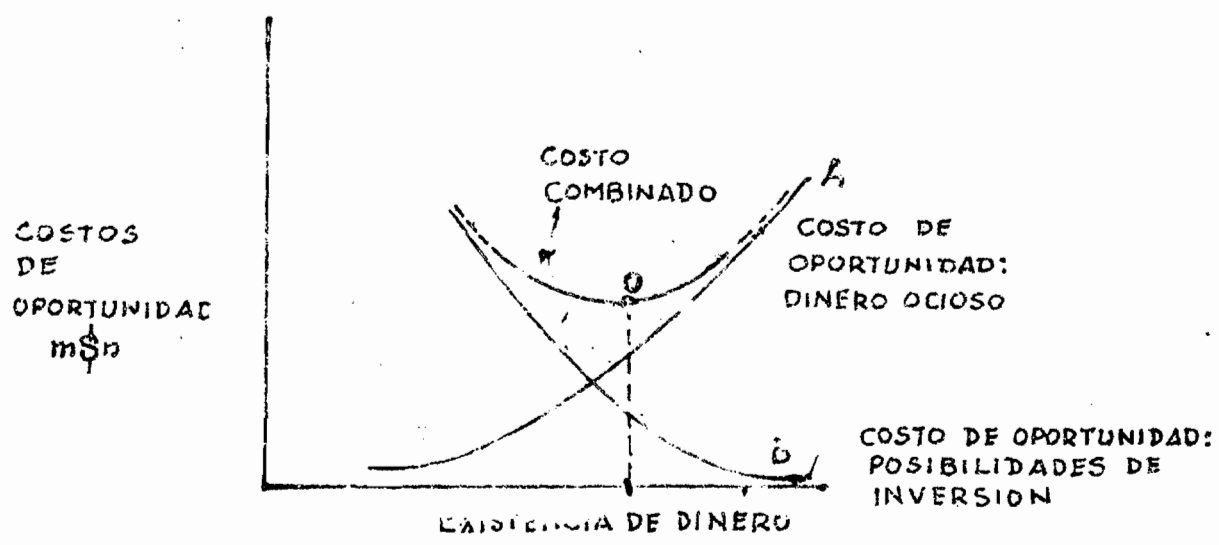
La tenencia de un gran volumen de fondos líquidos, en relación a las necesidades de la firma, implica un alto costo de oportunidad dado que ese monto de fondos ociosos podría emplearse productivamente, al menos a la tasa corriente de interés en el mercado para cada tipo y plazo de colocación. Pero a su vez, ese alto volumen de fondos, asegura la continuidad de las operaciones, ya que actúa como "colchón" para balancear ingresos y egresos de fondos en nuestro flujo.

La otra función de costos de oportunidad, nos indica las oportunidades de inversión que se ganan o pierden a cada nivel de tenencias de fondos. Cuando el grado de liquidez es restringido, incurrimos en un alto costo de oportunidad ya que tenemos limitadas las oportunidades de inversión y a medida que la tenencia de fondos aumenta ese costo de oportunidad disminuye.

El ejecutivo financiero puede considerarse entonces, en una primera aproximación como aquel encargado de optimizar el nivel de fondos disponibles que la empresa posee en todo momento para cumplir con sus objetivos. El gráfico número 1, corrobora lo expresado más claramente.

- (1) Por "costo de oportunidad" se entiende el ingreso que se deja de percibir por el empleo de un recurso en un campo frente a empleos alternativos. En otras palabras, si existen dos oportunidades de inversión que llamaremos A y B, e invertimos en A, el costo de oportunidad de la presente inversión estará determinado por los ingresos que dejamos de percibir por no haber invertido en B. Como resultará obvio, se trata de un concepto sumamente subjetivo y difícil de medir, aunque no imposible. En el caso de los fondos líquidos el costo de oportunidad suele medirse en términos de la tasa de interés vigente en los diversos mercados financieros, para los diversos tipos de operaciones (que varían fundamentalmente en razón del plazo y el riesgo).

GRAFICO N° 1
LA FUNCION DE LIQUIDEZ



2. EXISTENCIA OPTIMA QUE MIMIMIZA COSTO DE OPORTUNIDAD

3.2. La Función de Rentabilidad

Pero, evidentemente, la "función de liquidez" no es todo. El ejecutivo financiero es también responsable por el empleo de esos fondos con el objeto de maximizar los objetivos prefijados (que pueden o no coincidir con el más general de maximizar utilidades). En otras palabras, no es solamente necesario poseer los fondos sino que es necesario emplearlos de modo que generen el futuro flujo de fondos de la empresa.

Cuando nos referimos al concepto de flujo de fondos (el "cash-flow" en la literatura americana) debemos reconocer que él subyace en las más diversas operaciones que la unidad económica realiza; es por ello que el ejecutivo financiero se ve obligado a analizar las operaciones con un criterio de totalidad, con vistas a los objetivos de la empresa como tal y es por ello que...

chas veces sus funciones se interconectan fuertemente con las de los ejecutivos topes, responsables de la formulación de políticas.

Tomemos un ejemplo. Cuando el gerente de producción decide adquirir nuevo equipo se halla fundamentalmente interesado en los aspectos técnicos del mismo. Para el ejecutivo financiero, la adquisición de nuevo equipo influye en su posesión de fondos: la compra significa un egreso presente con la esperanza de que los futuros ingresos derivados de la nueva inversión, descontados para tomar en cuenta el valor tiempo del dinero, sean superiores al egreso presente en una cantidad de acuerdo a los estándares de rentabilidad fijados. O, en el caso del ejecutivo a cargo de comercialización, cuando decide invertir 'x' pesos en una campaña publicitaria, para nuestro ejecutivo (el financiero) ello no significa más que, nuevamente, un egreso presente frente a posibilidades de ingresos en el futuro, con los correspondientes efectos en el fluir de fondos bajo su control.

En consecuencia, en cuanto colocamos a nuestro ejecutivo financiero al frente del sistema de ingresos y egresos de fondos, reconocemos sus múltiples funciones de las que es responsable: tiene a su cargo la planeación del uso de fondos y planear va siempre unido a pronosticar situaciones futuras; debe implementar o sea combinar recursos humanos y materiales para traducir en realidades lo planeado y, finalmente, debe controlar para analizar desviaciones entre lo planeado y lo realmente logrado a los efectos de determinar hasta que punto los objetivos prefijados se han logrado. Lo expuesto se examinará con mayor detalle en la próxima sección. Aquí solo queremos dejar sentado que materias primas, salarios y gastos operativos y no operativos han de pagarse en última instancia en dinero; que las ventas de productos y servicios (al menos en una empresa en marcha) habrán de

traducirse en última instancia en fondos líquidos disponibles; que ese elemento que caracteriza el fluir de fondos -el dinero- tiene las características especiales enunciadas precedentemente y que el gerente financiero es el responsable de encontrar un balance adecuado entre los costos de oportunidad que surgen de la posesión de fondos en efectivo y del empleo juicioso de esos fondos a fin de acrecentar el futuro fluir de los mismos en la empresa en cumplimiento de los objetivos propuestos.

Las ideas expresadas en el párrafo anterior no son un intento de definición rigurosa de la función financiera, pero ha pretendido subrayar sus elementos primordiales y la eterna contradicción que enfrenta el ejecutivo a cargo de la misma: liquidez versus rentabilidad, presente versus futuro, estabilidad versus crecimiento. Más concretamente, las existencias de fondos disponibles juegan como un "colchón" o moderador contra los vaivenes que experimenta la empresa en su marcha económica; pero si el monto de los fondos destinados a tal propósito es grande, se incurre en un gran costo de oportunidad que, cuando las circunstancias económicas son favorables, se torna a veces intolerable. Luego, hay que invertir. Inversión presupone un deseo de crecimiento y expansión (como contrapuesto a estabilidad) pero implica además riesgo. Riesgo de "congelar" fondos líquidos presentes con la esperanza de acrecentarlos en el futuro si todo resulta de acuerdo a lo planeado.

Si quisiéramos expresar el dilema liquidez-rentabilidad que anima la función de nuestro ejecutivo financiero en términos de un instrumento muy usado en análisis económico, las curvas de indiferencia, diríamos que: dados los objetivos de la empresa, el mapa de indiferencia estará formado por todos aquellos puntos en que nuestro ejecutivo es indiferente a poseer un deter

minado volumen de liquidez o un grado de rentabilidad dado; en general se cumplirá que a medida que crezca su tenencia de fondos líquidos aumentará su deseo de sustituir en el margen grados adicionales de liquidez por grados adicionales de rentabilidad (1) hasta lograr un equilibrio en el punto de indiferencia.

Lo anterior habrá dejado bien en claro el carácter esencialmente dinámico de la función que nos ocupa; habrá dejado implícita al menos la rica red de interconexiones con el resto de las áreas funcionales de la empresa y fundamentalmente con las funciones de dirección superior y habrá soslayado, para el lector inteligente, la variedad de tareas, la flexibilidad y ductibilidad junto al poderoso arsenal de armas que el ejecutivo financiero debe poseer para cumplir con su cometido. La sección siguiente ahondará en mayores detalles.

4. ANALISIS DEL SISTEMA FINANCIERO DE LA EMPRESA

4. 1. Generalidades

El enfoque que daremos aquí al análisis del sistema financiero de la empresa es el del analista de sistemas. La técnica ha sido extremadamente exitosa en ingeniería y el análisis de sistemas con vistas a la automatización (junto a los conceptos tomados de la Cibernética) ha permitido los progresos que conocemos en electrónica y el diseño de servomecanismos, de los cuales el computador es la aplicación más conocida.

(1) El análisis en base a curvas de indiferencia se basa en el concepto de tasas marginales de sustitución de un bien por otro (o en nuestro caso de liquidez y rentabilidad). El equilibrio habrá de hallarse cuando las tasas marginales de sustitución se igualen, es decir cuando la tenencia de una unidad más de un bien o de otro proporciona un nivel inferior de satisfacción al proporcionado por nuestro punto de equilibrio.

Aquí sólo pretendemos la automatización parcial (y cuando posible) del sistema financiero. Emplearemos aquí los conceptos de 'input-output' (insumo-producto), "feedback" (realimentación) regulación y control para nuestra finalidad. El tratamiento abstracto de tales temas es el objeto de la Cibernética y el lector interesado habrá de encontrar abundante bibliografía en la literatura corriente (1).

El ingeniero interesado en analizar un sistema se encuentra generalmente con una serie de insumos, una estructura, cuyo funcionamiento exacto desconoce y que por eso llama la "caja negra" y una serie de productos que observa y está interesado en influenciar (controlar). Es lo que generalmente se conoce como Teoría de la Caja Negra (Black Box Theory). El mismo será nuestro punto de partida.

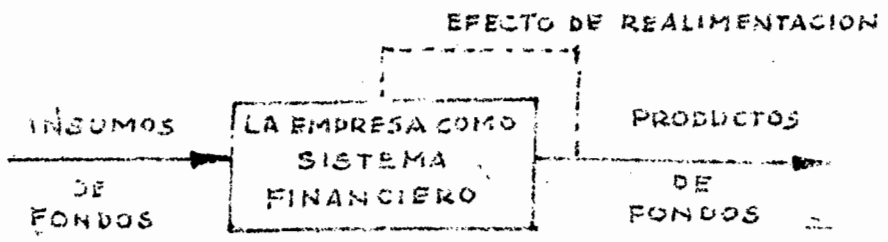
La "caja financiera" o estructura recibe una serie de ingresos monetarios que pasan a través de sus canales y producen una serie de egresos que, a corto o largo plazo, se convertirán nuevamente en fondos en efectivo para realimentar la corriente. Por supuesto, la magnitud de la misma no es uniforme; a veces crece (o decrece) cumulativamente siguiendo los vaivenes del ciclo económico o estacional de la empresa pero que presuntivamente en una empresa en marcha y en crecimiento dinámico debe incrementarse a largo plazo. Gráficamente, se inyectan fondos a la estructura de la empresa y luego de una serie de

(1) Véase, por ejemplo, W. Ross Ashby, "An Introduction to Cybernetics" (Chapman & Hall, Londres), 1961; con especial referencia a Dirección de Empresas puede verse Beer, Stafford: "Cybernetics and Management". John Wiley & Sons, New York, 1959, para solo citar dos fuentes. Una obra monumental de las potencialidades del Análisis de Sistemas aplicado a problemas de administración es "Industrial Dynamics", de Jay W. Forrester, editado por The M.I.T. Press, Boston, Massachusetts, 1961.

transformaciones vuelve a producir fondos y a cerrar el ciclo el que, repetimos, es esencialmente dinámico. Todo análisis estático en problemas de administración de empresas es de utilidad su mamente restringida.

GRAFICO N° 2

ESQUEMA DEL SISTEMA FINANCIERO DE LA EMPRESA



Normalmente una empresa tiene por objeto producir bienes o servicios que habrán de realizarse en el mercado con el objeto de obtener un beneficio. Mediante el uso de fondos, la "estructura" adquiere materias primas y servicios de variada naturaleza los que son procesados o transformados de algún modo para que una vez realizados produzcan nuevos fondos o títulos representativos de fondos (créditos, por ejemplo) que vuelven a ali- mentar la corriente.

La primera pregunta que surge frente a tal esquema es la siguiente: como "encajan" aquí las funciones del ejecutivo financiero enunciadas precedentemente? Como su dilema liquidez - rentabilidad toma forma y es resuelto? En nuestro análisis iremos de lo general a lo particular.

Nuestro ejecutivo tiene un control parcial sobre la estructura, los ingresos y los egresos. El hecho de haber agregado el adjetivo parcial se tornará obvio en un instante. Si su control fuese completo, el sistema financiero de la empresa podría automatizarse por completo y consecuentemente, fijados los

objetivos del sistema, el mismo se autocontrolaría y su funcionamiento diferiría muy poco del de cualquier servomecanismo. La función del ejecutivo financiero sería entonces simplemente cambiar objetivos en respuesta a decisiones de política. Las repetitivas y las que emanan de la propia naturaleza del sistema serían tomadas por nuestro sistema automatizado.

Desafortunadamente como lo saben quienes han estado a cargo del control y manejo de fondos en una empresa, la realidad no es tan simple. En primer lugar, la empresa y por lo tanto su sistema financiero operan en ese complejo que denominamos economía. Los agentes activos de la misma, toman decisiones y proceden de un modo que no puede ser totalmente controlado. Por ejemplo, las actitudes de los consumidores, en una economía basada en la ineficiencia del mercado, en lo referente a como habrán de distribuir sus ingresos entre consumo e inversión sólo pueden ser influenciadas parcialmente por el empresario a través de la promoción, su política de precios o cualquier otro de los medios que posee.

Sin embargo, se torna claro que, nuestra estructura o "caja negra" se compone de elementos controlables, (como los recursos asignados a la empresa) de elementos no controlables. (como el ambiente económico exterior influenciado por consumidores, productores y el Estado a través de su política económica y fiscal.)

Con respecto a este último agente nombrado, el Estado, la parte disponible de los ingresos generados por la empresa está determinada en buena parte por el nivel de impuestos a la renta para tomar solo un ejemplo. Veamos un poco más detenidamente los conceptos de estructura, insumos y productos.

4.2. Estructura, Insumos y Productos

4.2.1. Estructura

Hemos expresado que la estructura financiera de la empresa viene dada por elementos controlables y no controlables (1). Hemos mencionado al pasar que los elementos no controlables vienen dados por factores institucionales, como regulaciones estatales, la estructura del mercado en donde actúa la empresa, las características económico-tecnológicas del ramo o ramos de actividad que lleva a cabo, etc. Veamos ahora los elementos controlables de la estructura como un todo, prescindiendo de la consideración de factores institucionales exteriores.

En primer lugar ella está determinada por:

- a) la composición cualitativa del capital total de la misma (2) y
- b) la forma como ese total de fondos se halla distribuido entre capital en giro y capital inmovilizado.

El primer problema hace a la propiedad y posibilidad de disposición de fondos invertidos. Todas las empresas, salvo muy raras excepciones, trabajan con una variable mezcla de capital propio y ajeno. Al adquirir bienes o servicios a proveedores a crédito, al contraer deudas financieras con bancos, instituciones privadas, etc., al diferir el pago de obligaciones tributarias, la empresa está trabajando con fondos ajenos cuyo fuente pueden ser proveedores, bancos, sociedades financieras.

- (1) En realidad, entre ambos extremos, se encuentran los parcialmente controlables
- (2) El concepto de capital total que usamos aquí es más económico que contable: para nosotros es el valor monetario de todos los bienes (propios o ajenos) invertidos en la explotación. Correspondería al concepto contable de activos totales.

el Estado, etc.

Por otra parte, la empresa posee como capital propio los fondos que sus propietarios han destinado jurídicamente a los objetivos de la empresa más (o menos) los fondos autogenerados (o las pérdidas) que no han sido distribuidos a los mismos.

Salvo el llamado "crédito comercial" otorgado normalmente por proveedores de acuerdo a prácticas comunes, los fondos "ajenos" invertidos en la explotación suelen significar egresos contractuales obligatorios de fondos en forma de intereses que afectan el flujo de fondos.

A su vez, si bien los fondos propios invertidos en la empresa, no obligan a pagos contractuales periódicos, se supone que esos fondos habrán de utilizarse en forma rentable en la empresa y que la corriente periódica de beneficios será distribuida entre los propietarios del capital o reinvertidas en la empresa. Esos fondos, de no ganar un retorno considerado "satisfactorio" en razón de los estándares de la empresa, implicarán un alto grado de oportunidad que será mayor a medida que la diferencia entre el rendimiento actual y el probable en fuentes alternativas de inversión, aumente.

Resultará obvio entonces que:

- la estructura financiera depende de la composición cualitativa de los fondos invertidos en la empresa (propios y ajenos);
- que las diversas estructuras de capital influencian el flujo de fondos de la empresa el que variará en parte en función de la cambiante estructura financiera;
- que las diversas composiciones cualitativas de capital implicarán diverso grado de riesgo para los titulares de capital propio y de capital ajeno;

- que las diversas composiciones del capital determinarán el grado en que propietarios de capital propio por un lado, y terceros (propietarios de capital ajeno) ejercen el control de la firma;

Tomemos un caso concreto para ejemplificar lo expresado y esclarecer su contenido. El análisis en estos casos tiene prácticamente límites infinitos de minuciosidad. Daremos aquí sólo lineamientos generales.

Supongamos que pretendemos analizar la estructura financiera de dos empresas que difieren en su composición cualitativa del capital invertido. Las empresas tienen la siguiente estructura de capitales:

- Empresa A:	Capital jurídico propio	\$	10 mill.)	} 17
	Fondos sin distribuir (utilidades acumuladas, reservas, etc.)	"	7 mill.	
	Deudas financieras:			
	A corto plazo	\$	2 mill.	
	A largo plazo	"	4 mill.	" 6 mill
	Deuda corriente (flotante)	"	2 mill.	
			<u>TOTAL</u>	<u>25 mill.</u>
Empresa B:	Capital jurídico propio	\$	17 mill.)	} 20
	Fondos sin distribuir (utilidades acumuladas, reservas, etc.)	"	3 mill.	
	Deuda corriente		5 mill.	
			<u>TOTAL</u>	<u>25 mill.</u>

La primer gran diferencia estriba en el hecho de que la empresa A ha recurrido a deudas consolidadas a corto y largo plazo para financiar sus operaciones, mientras que B ha prescindido de ello. Veamos como este hecho influye sobre el futuro flujo de fondos, sobre la asignación de riesgos entre tenedores de capital y sobre el grado de control de los negocios de la firma.

Si suponemos que ambas empresas han obtenido una utili-

dad contable, antes de descontar impuestos e intereses sobre la deuda consolidada, de m\$n 10 millones, y si suponemos que para ambas empresas, los cargos por depreciación sumaron m\$n 2 millones en el año, con lo que la utilidad neta, en términos de fluir de fondos (1), sería de m\$n 12 millones, veremos que:

-la empresa A debió necesariamente afectar parte de su utilidad en término de fluir de fondos (antes de impuestos e intereses) al pago de intereses sobre su deuda consolidada. Si en nuestro ejemplo el importe de los intereses es 1,2 millones para el período considerado, la utilidad, que hasta ahora era igual para las dos empresas, se reduce para la primera en el importe de los intereses;

-la empresa B por el contrario no reduce su fluir de fondos en el importe de intereses por no contar con deuda consolidada (suponiendo que la flotante no devenga intereses). Sin embargo, si ahora consideramos el impacto de los impuestos, que no falta deducir de la utilidad primaria de donde partimos, veremos que estos, por las distintas estructuras de capitales, producen mayores distintos de utilidad imponible y neta:

(1) La depreciación es un cargo del ejercicio que no implica un correlativo egreso presente o futuro de fondos; es por ello que en la determinación de los ingresos netos de fondos provenientes de las operaciones del período, debemos adicionar a la utilidad neta el importe de la depreciación y otros cargos "no-monetarios" como la amortización de bienes materiales y/o cargos diferidos, a los efectos de obtener una utilidad neta para el período en términos de fluir de fondos. Este nuevo concepto es de suma utilidad en nuestros análisis financieros. Por ejemplo, una firma pudo haber arrojado un resultado contable negativo, pero adicionándole la depreciación llegamos a la conclusión de que la adición neta de fondos al sistema financiero de la firma, vía operaciones del período, ha sido positiva, con lo que una utilidad contable negativa se transforma en una utilidad en términos de fluir de fondos positiva.

Empresa A	Mill. de \$	Empresa B	Mill. de \$
Utilidad neta contable antes deducción impuest.e interes. 10.-		Utilidad neta contable antes deducción impuest.e interes. 10.-	
más:		más:	
Depreciación y cargos que no implican un egreso de fondos durante el ejercicio	<u>2.-</u>	Depreciación y cargos que no implican un egreso de fondos durante el ejercicio	<u>2.-</u>
Utilidad neta en términos de fluir de fondos, <u>antes de im</u> puestas e intereses	12.-	Utilidad neta en términos de fluir de fondos, <u>antes de im</u> puestas e intereses	12.-
menos: intereses de la deu- da consolidada del período	<u>1.2</u>		
Sub-total	10.8	Sub-total	12.-
menos:		menos:	
impuestos sobre la renta: 38% sobre utilidad <u>contable</u> neta (8.8 millones)	<u>3.3</u>	impuestos sobre la renta: 38% sobre utilidad <u>contable</u> neta (10 millones)	<u>3.8</u>
Utilidad neta en términos de fluir de fondos	<u>7.5</u>	Utilidad neta en términos de fluir de fondos	<u>8.2</u>

El ejemplo precedente nos demuestra como, dos empresas con un capital total invertido en la explotación equivalente y una utilidad contable antes de impuestos e intereses similar, pueden producir una utilidad neta en términos de fluir de fondos distinta debido a una distinta estructura de capitales.

Si observamos ahora los efectos de la estructura de capitales sobre el control de la empresa, veremos que en la empresa B. los titulares de capital propio poseen un 80% (20 millones s/ 25 millones) de los fondos invertidos en la misma, mientras que en el caso de A, el mismo monto de capital total invertido dá un porcentaje de capital propio de 68% (17 millones s/ 25 millones). En otras palabras, en el caso de B, los titulares de capital propio poseen un mayor control de la misma que en el caso de A.

En cuanto a riesgos, sabemos que, en nuestro sistema económico, las utilidades de una empresa son la resultante de un cúmulo de factores que no siempre se combinan para producirlas. Es decir, la empresa, afectando su capital total a sus objetivos arriesga la posibilidad de obtener una rentabilidad mayor del empleo de ese capital a la que podría obtener colocándolo en los mercados financieros a las tasas de interés vigentes.

En el caso de la empresa A, esta debe ganar —si desea pagar los cargos contractuales fijos por intereses con fondos provenientes de las operaciones corrientes (como lo aconseja una sana política financiera)— por lo menos 1.2 millones anuales para cubrir intereses, antes de poder pensar en distribución de utilidades a tenedores de capital propio, mientras que la empresa B, al no tener cargos financieros contractuales que pesan sobre el flujo de fondos, todo peso de utilidad que obtenga podrá distribuirlo en forma de utilidades correspondientes a titulares de capital propio.

Como podrá inferirse, a los efectos del mantenimiento de la sanidad financiera de la empresa, frente a las contingencias de la economía, la empresa B está en una posición de mucho menor riesgo.

Finalmente, veamos como la diversa estructura de capitales afecta el retorno sobre la inversión.

Si calculamos el retorno sobre la inversión de capital propio en ambos casos, obtendremos los siguientes resultados utilizando como índice

$$\frac{\text{utilidad contable}}{\text{capital propio invertido}} :$$

- Empresa A: 52%
- Empresa B: 50%

A que se debe que la empresa A obtiene un mayor retorno

no sobre la inversión de fondos propios? A consecuencia de lo que llamaremos aquí "efecto de palanca" (leverage effect).

Veamos un poco más detenidamente este concepto. Cuando la empresa emplea fondos ajenos que devengan interés y la tasa de interés es inferior a la rentabilidad de la firma, la diferencia queda evidentemente para los tenedores de capital propio haciendo "palanca" a los beneficios de la empresa y elevándolos. Es indudable que cuando la tasa de interés es superior a la rentabilidad promedio, el efecto de palanca es negativo.

La estructura financiera depende además, como ya dijimos de la forma como ese capital (propio o ajeno) se halla invertido en bienes activos de la firma. Una firma cuyo gran porcentaje de capital se halle invertido en bienes inmovilizados por la característica del proceso productivo o de comercialización a que se dedica tendrá una estructura financiera que diferirá de la de otra cuya mayor inversión se halla en el llamado "capital de trabajo".

Cuando la inversión en bienes inmovilizados es excesiva en relación al flujo de fondos que pasa a través de la estructura esa inmovilización extrema determinará una capacidad ociosa que se reflejará en la disminución de la tasa de retorno sobre el capital invertido para la firma como un todo. Lo mismo ocurre cuando lo excesivo es lo invertido en capital de trabajo, por ejemplo en inventarios, créditos, etc.

Sin embargo, la falta de capital en giro puede frenar la expansión de una empresa aún cuando tenga capacidad ociosa en bienes inmovilizados. Supongamos que la empresa esté trabajando a un 60% de capacidad de planta y se produce un incremento en la demanda de los bienes que manufactura la firma. A menos que ésta disponga de los fondos para ampliar el volumen de capital en giro la falta de éste resultará en el desaprovechamiento de lo que se

encialmente podría ser trabajar a plena capacidad. Es decir, el capital en giro y capital inmovilizado deben estar en la proporción adecuada a los efectos de permitir la marcha normal de las operaciones con vistas a maximizar los beneficios.

Para resumir nuestro enfoque de la estructura financiera de una empresa y analizarla desde otro punto de vista, podemos decir que el ejecutivo financiero al analizar la estructura financiera de la empresa cuyo flujo de fondos administra se encuentra frente a un esquema parecido al del balance general del contador. Es decir, el contador coloca a la izquierda el total de activos y a la derecha el total del pasivo más capital.

En el caso de nuestro ejecutivo financiero, la parte de recha del esquema constituye un lado de su problema financiero: es la composición cualitativa del capital, es decir que parte del mismo es propio y que parte del mismo es ajeno. La parte izquierda es el otro aspecto de la estructura financiera: que parte de esos fondos (propios o ajenos) se hallan inmovilizados y que parte de esos fondos se hallan en forma de capital de trabajo.

Esta doble visión de la estructura financiera nos permite encarar su estudio a fin de determinar como las variaciones de la estructura financiera influyan en la forma como los fondos habrán de fluir en la empresa.

4.2.2. Insumos y Productos.

Dada la estructura, el sistema insumirá fondos para lograr sus objetivos. En otras palabras, esos fondos de algún modo contribuirán a la rentabilidad de la firma en un marco de adecuada liquidez. El sistema insume fondos en una empresa industrial, cuando se adquieren materias primas, cuando se abonan salarios, cuando es necesario efectuar gastos de mantenimiento de planta y

equipo o en el caso de su reemplazo o nuevas adquisiciones. La combinación capital-ca-giro -capital inmovilizado que mencionamos anteriormente habrá de resultar en un producto que, en un período más o menos largo de tiempo se transformará nuevamente en fondos líquidos reingresando en la corriente.

Recordemos, como esquema de análisis de los insumos y productos de fondos de nuestro sistema, que:

- el volumen del producto en cada período de análisis, depende de:
 - a) el volumen de insumos (factores controlables o parcialmente controlables)
 - b) factores institucionales (factores no controlables o parcialmente controlables) y externos a la empresa;

Para ejemplificar lo dicho, en el caso de a) por ejemplo el contar con un mayor volumen de capital circulante -inversión en bienes de cambio, quizá- habrá de permitir potencialmente un mayor volumen de ventas el que, en última instancia se convertirá en una corriente positiva de fondos.

En el caso de b) el mayor volumen potencial de ventas a que nos referimos en el párrafo anterior se convertirá o no en real dependiendo de:

- las actitudes de los consumidores
- el precio (o precios) fijados
- las condiciones de oferta en el mercado
- las condiciones de la demanda

Nuestro ejecutivo financiero, fijados los objetivos de su gestión, se colocará entonces sobre la estructura financiera y tomará decisiones con respecto al flujo de fondos que pasa a través de la estructura. En este sentido, su objeto será la regulación y control de la corriente de fondos, que veremos segui-

damente.

4.3. Regulación y Control del Sistema Financiero

Aquí las palabras "regulación" y "control" se hallan empleadas en su connotación cibernética o de análisis de sistemas. Nuestro analista, a través del análisis del comportamiento de nuestro sistema habrá de pretender regular la corriente de fondos y controlarla frente a objetivos prefijados. Es decir, mediante la comparación entre objetivos fijados y resultados reales, el productor habrá de ejercer un efecto de "realimentación" (feedback) que influenciará el insumo para que, al realizarse el próximo control, el margen de error sea mantenido al mínimo. El sistema puede estructurarse de modo que el efecto de realimentación produzca automáticamente el efecto correctivo deseado.

Pero el grado de automaticidad a alcanzar en todo sistema depende fundamentalmente de su estabilidad (1). Veamos hasta que punto podemos automatizar nuestro sistema financiero.

Utilizaremos aquí varios principios de autorregulación que habrán de hacer nuestro ejecutivo más eficiente. El principio que más utilizaremos es el de realimentación (feedback) que, para nuestros propósitos habrá de consistir en lo siguiente: un insumo determinado al pasar por la estructura produce un resultado determinado el que:

1) puede estar de acuerdo a los planes fijados

(1) El término estabilidad está aquí usado en su acepción cibernética, es decir con respecto a sistemas de cualquier tipo (mecánicos, humanos, humano-mecánicos, etc.) objeto de análisis. Para nosotros, estabilidad en este sentido, implicará "grado de predictabilidad del sistema" o grado en que la conducta del sistema puede predecirse. La predicción puede ser determinística o probabilística. Nuestro concepto coincide con el de Walter A. Shewhart, en su obra: "Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control", Washington, D.C., The Department of Agriculture, 1939.

ii) diferir de lo planeado en una magnitud que denominaremos "error".

El principio de realimentación consiste en que las desviaciones o errores observados en el producto del sistema sean reinyectadas al mismo y mediante reguladores interiores, el sistema pueda eliminarlos de modo que el producto real, en el nuevo ciclo, vuelva a coincidir con los objetivos trazados. Es decir, se trata de eliminar errores a través del diseño de la estructura o de los inputs que, sensibles a los errores, puedan eliminarlos. Quizá esto no sea otra forma de hablar de lo a veces llamado "control por excepción"

Debemos ahora introducir otro concepto fundamental. La dirección de los recursos confiados a la empresa es un proceso dinámico, en el sentido de que los objetivos (1) no son fijados para durar eternamente sino que deben necesariamente ser lo suficiente flexibles en el tiempo para ajustarse a las cambiantes necesidades. Por supuesto los grandes objetivos (maximizar beneficios, incrementar la participación de la empresa en el mercado total, etc.) varían mucho menos que los objetivos intermedios que necesitan una combinación cambiante de medios para ser alcanzados. El ejecutivo, al tomar decisiones, busca alcanzar a los diversos niveles los objetivos fijados. Pero las decisiones que efectúa

(1) Cuando hablamos aquí de objetivos queda implícita la existencia de una jerarquía de objetivos. Cada objetivo necesita para su realización un medio el que a su vez se constituye en un sub-objetivo que necesita otro medio (o medios) los que a su vez vuelven a convertirse en objetivos a niveles inferiores hasta formar una verdadera cadena "objetivos-medios-objetivos-..." en donde a medida que avanzamos en los eslabones, los objetivos van decreciendo en importancia crítica. El concepto se conoce con la denominación de "cadenas de medios y fines" (means-ends chains)

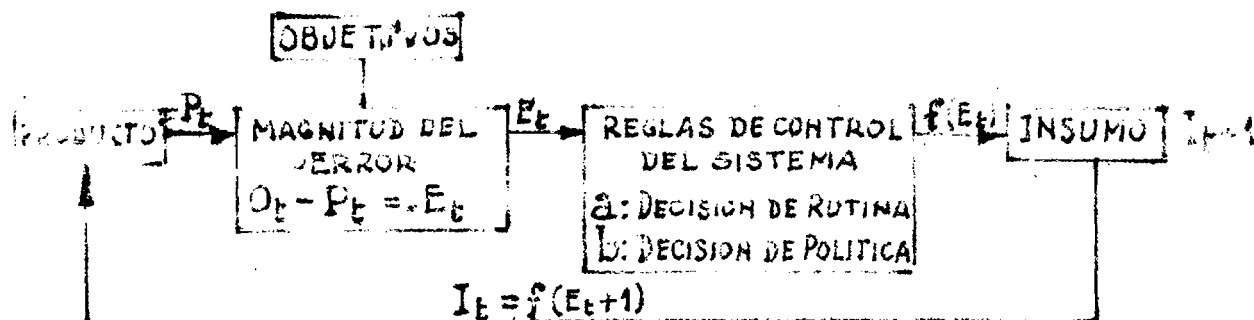
son, fundamentalmente de dos tipos:

- a) decisiones de política
- b) decisiones de rutina

Cuando el ejecutivo a cargo de producción decide reordenar un ítem porqué su existencia ha llegado al nivel considerado mínimo o cuando el ejecutivo a cargo de promoción decide gastar "x" pesos de su presupuesto asignado en cumplimiento de la campaña publicitaria trazada, estamos frente a casos de decisiones de rutina; sin embargo, cuando el ejecutivo financiero debe decidir sobre la política crediticia a adoptar en respuesta a cambios indeseables en el nivel del flujo de fondos, estamos en presencia de una decisión de política.

El argumento fundamental en las líneas que siguen será demostrar que mediante el adecuado diseño del sistema financiero, nuestro objetivo puede en gran medida "automatizar" la toma de decisiones de rutina, para concentrarse en las decisiones de política las que, en última instancia, determinan el ritmo de crecimiento de la empresa. El gráfico que sigue describe el sistema tal como lo hemos concebido para propósito de nuestro análisis.

GRAFICO N° 3
El sistema financiero
Posibilidad de Automación Parcial



I_t : insumo en el período t .

E_t : error en el período $t = O_t - P_t$

O_t : objetivos en el período t .

P_t : producto en el período t .

P_{t+1} : producto en el período $t+1 = f(E_t)$

Explicación del Gráfico: La función del ejecutivo financiero es esencialmente dinámica, es decir está íntimamente ligada al tiempo; es por ello que nuestro modelo no puede ser estático y debe indicar las magnitudes en diversos períodos de tiempo, que aquí indicamos con el subíndice t . El gráfico precedente supone que se pretende automatizar el sistema para que cumpla el siguiente fin: que los productos estén de acuerdo a los objetivos fijados por el ejecutivo financiero. Al solo efecto del gráfico, se supone además que el producto del sistema es solo dependiente de los insumos.

Con los supuestos precedentes nuestro sistema, si estuviera totalmente automatizado, funcionaría de la siguiente manera: el Producto (del sistema) en el período t , sería comparado con los objetivos para el período O_t ; su diferencia $P_t - O_t$, determinaría el desvío entre los objetivos y lo planeado, cuya magnitud E denominamos "error". El error determinado influenciaría nuestras reglas de control con vistas a que la modificación de las decisiones (de política o rutina) produjese un nuevo insumo, I_{t+1} , el que determinaría un nuevo producto P_{t+1} el que nuevamente sería comparado con los objetivos para ese período y de ese modo se cerraría el sistema. Como se verá, entonces, el insumo en cada período es función del error determinado en el período inmediato anterior (p.ej. $I_t = f(E_{t-1})$)

En el caso de sistemas financieros, es muy difícil automatizar totalmente el sistema pues numerosas decisiones de política no pueden automatizarse ya que son cambiantes en respuesta a circunstancias externas al sistema que es muy difícil de inyectar en el mismo con vistas a su automatización parcial.

Un ejemplo concreto de automatización de las decisiones de rutina en nuestro sistema financiero es el siguiente: supongamos que para el trimestre siguiente al presente, el ejecutivo financiero fija como objetivo de su problema de liquidez el siguiente: mantener un grado de liquidez que expresado en un índice sea, a título de ejemplo, disponibilidades más créditos a corto plazo con respecto al pasivo circulante de 1:1; su sistema deberá estar estructurado de modo que, el analista financiero que lo secunda, al observar que el ratio descrito baja a .8 o sube a 1.4, automáticamente influencie las variables en juego para alcanzar

los resultados deseados. Si se está frente al declinamiento del índice, el analista tomará medidas para acelerar la rotación de créditos, acelerar la conversión de inventarios en créditos, influenciar el nivel de los inventarios, etc.

En otras palabras, el cambio en el índice deseado será la señal para que, mediante decisiones de rutina, el nivel de liquidez sea alcanzado. Por supuesto, cuando los desequilibrios son más profundos, se requiere la toma de decisiones de política para lograr el objetivo y, en ese caso, se pierde la corrección automatizada.

Luego, si nuestro sistema cuenta con una serie de "indicadores" sensibles a las variaciones y si producidas las variaciones nuestro sistema tiene establecidas decisiones de rutina (dada la magnitud de las variaciones) para eliminarlas, el ejecutivo financiero puede dedicar su tiempo disponible a decisiones de política o a los problemas financieros a niveles superiores de la organización que requieren su atención.

En consecuencia, el primer paso que el ejecutivo financiero tope debe dar en su intento de estructurar (y automatizar parcialmente) su sistema a los fines de alcanzar con la mayor precisión sus objetivos, es un análisis riguroso del mismo para determinar:

1. Las características del fluir de fondos en su sistema (influencias estacionales, cíclicas, sensibilidad de la corriente de fondos a los cambios en la rotación de inventarios, a cambios en la rotación de créditos, a variaciones en los márgenes de utilidad bruta o de la estructura de costos, etc.)

2. Que ~~las~~ funciones pueden automatizarse, puesto que dependen de decisiones de rutina;

3. Que funciones deben permanecer al margen de la automatización pues responden a decisiones de política.

Cada sistema financiero tiene características propias dado el tipo de empresa al que pertenece; no obstante es posible formular una serie de generalizaciones aplicables a buena parte de los casos específicos.

Indudablemente lo primero que el ejecutivo ha de fijar son sus objetivos generales y toda la serie de sub-objetivos que siguen a los primeros. Tal como lo expresamos anteriormente, sus objetivos generales se hallan completamente ligados a su binomio liquidez-rentabilidad que domina su tarea. En el análisis del sistema dichos objetivos deben traducirse en términos concretos; en el caso de rentabilidad, el retorno sobre la inversión --por ejemplo, 15% sobre el capital invertido-- es una medida muy usada.

Por supuesto existen numerosas formas de cómputo del retorno sobre el capital invertido (sobre activos netos o brutos de depreciación, capital de libros, capital social más reservas sin distribuir, etc.) pero ha probado ser una medida relativa de suma utilidad.

No obstante es necesario hacer notar que es extremadamente vulnerable a la inflación y las empresas con activos fijos adquiridos varios años atrás del analizado no pueden evitar los efectos en la distorsión de los valores. Más aún en casos extremos llega a tornarse inaplicable sin algún tipo de ajuste que refleje los efectos de la depreciación monetaria.

Otras medidas, como la utilidad expresada en función de las ventas (% de utilidad bruta o neta con respecto al volumen de ventas) si bien es también una medida relativa, su utilidad analítica y principalmente para fines administrativos, es limitada.

Por ello el autor considera que, si el retorno sobre la inversión es calculado mediante la fórmula...

(o Potencial de utilidades)

$$\frac{\cancel{\text{ventas}}}{\text{Capital invert.}} \times \frac{\text{utilidad}}{\cancel{\text{Ventas}}}$$

en donde el primer término nos indica el "coeficiente de rotación" del capital y el segundo las utilidades a cada nivel de ventas, y, si el capital invertido y las utilidades dadas son ajustadas para reflejar la depreciación monetaria mediante algún sistema de índices, su utilidad analítica aumenta.

Más aún es posible comparar como los dos términos contribuyen al retorno sobre el capital invertido a través de una serie de periodos contables. Se observará entonces que un incremento en el retorno sobre la inversión puede provenir:

- a) del incremento en el "coeficiente de rotación"
- b) de un mayor porcentaje de utilidades sobre el volumen de ventas

El primero puede ser consecuencia de un mayor volumen de ventas a iguales niveles de inversión, o por la incorporación de nuevas inversiones con una tasa de rotación mayor a las de las existentes anteriormente, o como consecuencia de un mejor aprovechamiento económico de las existentes. Por el contrario, en el caso de la relación porcentual de utilidades a ventas, un incremento en el costo de los bienes o servicios vendidos puede influenciar desfavorablemente el retorno sobre la inversión considerado.

Es obvio quizá señalar que en empresas que operan administrativamente descentralizadas con divisiones que actúan como unidades económicas cuasi-independientes, el retorno sobre la inversión es una medida eficaz, dentro de ciertos límites, para juzgar la performance de las diversas divisiones.

Con respecto al objetivo de liquidez suele comúnmente expresarse también en términos relativos mediante el uso de índices y razones. La razón de circulante en su doble formulación:

- tomando en cuenta bienes de cambio;
- sin tomar en cuenta bienes de cambio;

es sin duda la más usada. La razón óptima puede fijarse mensualmente o trimestralmente, dependiendo de las necesidades analíticas y de las variaciones estacionales a que están sometidos los negocios de la empresa.

Para ampliar lo expuesto anteriormente sobre el particular, cada uno de estos objetivos particulares necesita la consecución de sub-objetivos conducentes a ellos. Así, el retorno sobre la inversión está determinado por una serie de factores que exigen atención por igual: volumen de ventas y costo de lo vendido, rendimiento potencial de las nuevas inversiones efectuadas en el ejercicio concerniente, velocidad de circulación del capital, política de dividendos, medios de financiamiento utilizados, etc. tanto al nivel total como al nivel de cada división en empresas descentralizada. Cada uno de ellos debe ser manejado de modo de optimizar el objetivo general establecido.

Fijados los objetivos y las políticas a seguir las que se concretarán en decisiones (de rutina o de política), el analista del sistema financiero debe efectuar un estudio cuidadoso de la "caja financiera". La forma de efectuar el estudio es observar, a través de la información histórica disponible, como esa caja y estructura financiera ha respondido en el pasado a cambios en lo inyectado en términos de resultados obtenidos. En otras palabras dada la presente estructura, cual es su vulnerabilidad a las fluctuaciones en el nivel de ventas, a aumentos o disminuciones de la rotación de los créditos, a nuevos términos de pago a los provee-

dores, a incrementos en los costos no acompañados por iguales incrementos en los precios, etc.

Se trata de una tarea paciente. Muchas veces no se posee la información histórica que se desea y el funcionamiento del sistema debe ser "simulado" mediante papel y lápiz o con la ayuda de un computador.

El empleo de la técnica de simulación tiene la ventaja de que permite simular en horas, meses y hasta años de funcionamiento del sistema con gran precisión si el modelo se construye en forma realística. Más aún el analista puede "inyectar" en el modelo de simulación desde pequeñas variaciones hasta las grandes como desee pasando por las dimensiones deseadas (1). El análisis debe llevarse a cabo desde lo particular a lo más general o, en otras palabras, desde las sub-áreas individuales (costos, ventas, créditos) hasta comprender el sistema financiero total.

Evidentemente el análisis precedente habrá de ser de gran ayuda en la tarea del ejecutivo que podemos sintetizar en: planeación, implementación y control. Sin embargo, ello solo no es suficiente. Principalmente en las áreas de implementación y control el ejecutivo necesita instrumentos complementarios que lo asistan en su tarea. Aquí los enunciamos brevemente.

a) Análisis financiero mediante índices y razones. Como expresamos anteriormente al desvío del nivel considerado de los diversos índices anuncia la necesidad de acción correctiva en uno o más campos. Si la acción correctiva puede tomarse mediante decisiones de rutina ellas pueden ser delegadas por el ejecutivo.

(1) Un excelente tratamiento de los modelos de simulación aparece en la obra de Elwood S. Buffa, "Modern Production Management, John Wiley and Sons, Inc., New Jersey, 1961, páginas 159 a 169. Su desarrollo es a un nivel introductorio.

financiero en sus subordinados y "automatizar" parcialmente el sistema.

b) Determinación del nivel del flujo de fondos. Uno de los instrumentos que más se usa en esta tarea es el Estado de Origen y Aplicación de Fondos. Dicho estado se usa no solamente en el análisis histórico sino para llevar a cabo proyecciones financieras. No obstante, para constatar las proyecciones, el análisis de correlación y el método conocido como "número de días de ventas" son los más usados para confeccionar un estado proyectado de origen y aplicación de fondos.

c) En nuestros días no se concibe un sistema administrativo eficiente en el cual la función de planeación no se concrete en alguna forma de presupuestación. El presupuesto se vuelve de ese modo un arma poderosa de planeación y control. El rol de los presupuestos será discutido en una sección siguiente.

d) La existencia de un sistema de control presupuestado presupone paralelamente el empleo de un sistema de costos -generalmente predeterminados, que permite analizar resultados históricos ^{lo} convésperados-. Es de notar que el sistema de "costeo directo", del que hablaremos más adelante ha demostrado ser un arma poderosa para comprender las relaciones costos-volumen de las actividades-utilidades y como base para la toma de decisiones en un área tan importante como la fijación de precios.

e) El análisis mediante gráficos y cuadros de puntos de equilibrio (break-even analysis)

f) El desarrollo de ese cúmulo de técnicas matemáticas conocido como "Investigación Operativa" (Operations Research), entre las que se destacan programación lineal, no lineal y dinámica, teoría de las colas, modelos de reposición, modelos de inventario

y los diversos conceptos tomados de la teoría de la información (análisis de sistemas) y de la moderna teoría de las probabilidades y de la inferencia estadística, completan el arsenal analítico que permite al ejecutivo financiero "disectar" su sistema, tomar las decisiones necesarias en el momento adecuado y maximizar los objetivos propuestos.

A manera de conclusión y resumen de los conceptos vertidos en este acápite presentamos un gráfico del sistema financiero de la empresa en donde agrupamos lo expresado anteriormente. Solo cuando la función financiera sea conducida teniendo en cuenta:

- las características del sistema,
- sus interrelaciones y el
- cúmulo de herramientas enunciado

podrá la gestión financiera considerarse uno de los pilares de la tarea de dirigir los recursos económicos asignados a la empresa considerada. El análisis teniendo en cuenta el marco de referencia esbozado permitirá responder preguntas claves como:

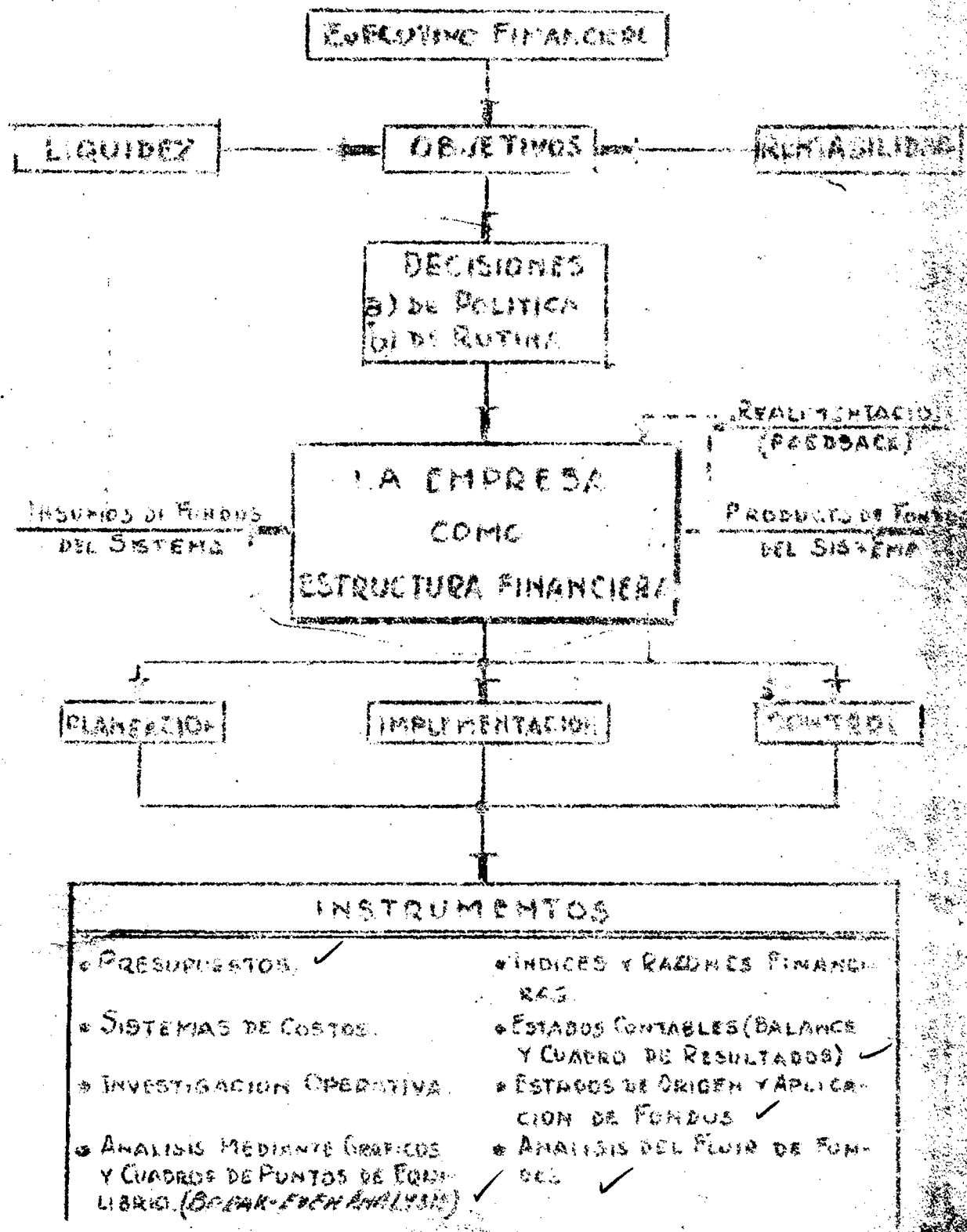
- Niveles óptimos de capitalización para alcanzar el volumen de operaciones deseado con la tasa de rentabilidad fijada como objetivo;

- Inversiones en las diversas etapas del proceso productivo y de distribución para lograr más eficientemente las metas propuestas;

- Planeación, implementación y control que habrán de permitir la administración ordenada de los fondos líquidos de la empresa;

- Eliminación de los estrangulamientos y "cuellos de botella" no solamente en el proceso de crecimiento a largo plazo de la empresa sino, en el corto plazo, posibilidad de minimizar la vulnerabilidad de la estructura financiera a los vaivenes del ciclo de los negocios.

GRANDES LINEAS



INSTRUMENTOS

- PRESUPUESTOS ✓
- SISTEMAS DE COSTOS
- INVESTIGACION OPERATIVA
- ANALISIS MEDIANTE GRAFICOS Y CUADROS DE PUNTOS DE EQUILIBRIO. (BREAK-EVEN ANALYSIS) ✓
- INDICES Y RAZONES FINANCIERAS
- ESTADOS CONTABLES (BALANCE Y CUADRO DE RESULTADOS) ✓
- ESTADOS DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS ✓
- ANALISIS DEL FLUJO DE FONDOS ✓

5. FINANZAS EN LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.

El empresario es, en última instancia, el encargado de combinar recursos económicos confiados a la unidad productora (de bienes o servicios) y el éxito de su función se mide, generalmente, en una economía basada en la propiedad privada y en decisiones descentralizadas, por el grado en que los objetivos que él se termina para la empresa son alcanzados.

El problema no es tan simple como lo presentan ciertos modelos del análisis económico en que se supone que el objetivo fundamental es la maximización de utilidades y en donde las conclusiones son válidas tomando en cuenta los supuestos en que se basa el modelo, de por sí, simplificadores de la realidad tanto interna como externa. Más aún, los modelos típicos en microeconomía, aunque de indudable valor analítico, no dan respuesta a problemas intermedios que el ejecutivo debe necesariamente resolver.

Por ejemplo, cuando el economista dice que, "en competencia perfecta, el punto de equilibrio de maximización de utilidades se halla en aquel en donde costos e ingresos marginales se igualan" nada dice con respecto a los problemas intermedios de minimización de costos o maximización de ingresos. Más aún, la teoría asume generalmente -entre otras simplificaciones- que la empresa elabora un solo producto o servicio, sin siquiera soslayar los complicados problemas de asignación de costos e ingresos en empresas de producción múltiple y productos conjuntos.

El empresario debe resolver, mediante decisiones, esos problemas intermedios para los cuales debe fijar objetivos. Ya hemos hablado anteriormente de la jerarquía de objetivos de la empresa. Lo que ahora agregamos es que esa jerarquía presenta

uno de los problemas más serios para nuestro ejecutivo: el de alcanzar tales objetivos intermedios a la vez que maximizar los finales. Y como resultará obvio, ello no siempre es posible o fácil.

Para tomar un caso, la maximización de la tasa de retorno sobre el capital invertido depende del logro de un nivel óptimo de ventas. Pero maximizar ventas no siempre maximiza la tasa comentada. Cuando la optimización de objetivos intermedios no produce necesariamente la optimización total buscada, estamos frente al fenómeno que se conoce como "suboptimización" que, en breve, es el reflejo de las contradicciones existentes entre objetivos a diversos niveles.

Es el resultado de la compleja interrelación de las diversas facetas del proceso administrativo, interrelación que se complica más aún cuando introducimos el factor tiempo (que jamás debe ser olvidado en un proceso dinámico como la gestión de empresas).

Así, si una empresa desea optimizar el "bienestar" de sus accionistas a través del pago de dividendos máximos posibles en efectivo, la maximización será a corto plazo pues al desaprenderse de lo que otro modo serían utilidades sin distribuir, se es tá cercenando las posibilidades de crecimiento con fondos internos en el futuro.

El problema de la suboptimización nos coloca en el punto de concluir que nunca podremos evaluar decisiones como perfectas a través de un período largo de tiempo. En otras palabras, objetivos y circunstancias cambian y entonces la función del empresario se torna en tarea de fijar por un período limitado de tiempo objetivos generales que habrán de alcanzarse a través de una combinación cambiante de subobjetivos. Tal es la esencia y la verda

dera naturaleza del problema de la dirección. Es un proceso dinámico a través del tiempo a la luz de objetivos cambiantes.

Frente a tal esquema, el ejecutivo financiero maneja aquella parte de los recursos de la empresa que en el presente están bajo la forma de fondos líquidos y que en el futuro habrán de transformarse en ellos.

Tal como dijimos anteriormente, el dinero tiene, entre los bienes económicos, características especiales, una de las cuales es ser común denominador de las transacciones y en nuestra economía patrón de medida del éxito o fracaso de la gestión empresarial.

En consecuencia, es claro que el ejecutivo financiero debe considerar todas las fases del proceso cuando en alguna forma interviene el dinero en ellas. Y tal como ya anticipamos, no solo debe buscar un nivel adecuado de fondos en todo momento que dé a la empresa el carácter de "en marche" (liquidez) sino que el empleo rentable de los presentes y de los potenciales es también parte de su tarea. En resumen, jamás puede pensar en términos de exclusiva independencia funcional si espera que su gestión sea eficiente. Debe tener en todo momento presente el cuadro general de la empresa como un todo.

Però, es que queremos decir que dirección de empresas como fenómeno complejo y finanzas de empresas es, al fin y al cabo la misma cosa? No, evidentemente que no. La respuesta se clarifica comprendiendo el siguiente hecho: los ejecutivos topos de la empresa son los que en última instancia fijan los objetivos que habrán de servir de guía al ejecutivo financiero.

En otras palabras, aún cuando él es una rica fuente de sugerencias de política, la decisión final está a cargo de auto-

nes, al tope, son responsables del éxito o fracaso. El acápite siguiente elabora más aún este concepto.

6. EL LUGAR DEL EJECUTIVO FINANCIERO EN EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

Planear, implementar y controlar son, a grandes rasgos, las fases fundamentales del proceso administrativo (1). Tal como expresamos en el acápite anterior, a los niveles superiores dichas fases son llevadas a cabo por los ejecutivos tope. Al nivel de las distintas áreas funcionales y dados objetivos y políticas generales trazados para la empresa, las fases del proceso son cumplidas por los diversos ejecutivos funcionales (producción, comercialización, finanzas, relaciones públicas, etc.) y de ese modo a través de los distintos escalones del organigrama de la empresa mientras existan tareas administrativas por simples que sean en los niveles inferiores.

Si bien es cierto que el ejecutivo financiero no planea en problemas generales de dirección superior, no deja de constituir, por lo comentado anteriormente, una fuente inagotable de consulta y sugerencias. El planeamiento a largo plazo — crecimiento de la empresa en los próximos cinco años, por ejemplo — suele traducirse, en términos más o menos concretos, en presupuestos y estimaciones que en gran medida son de carácter financiero y son preparados por el ejecutivo a cargo de esta tarea funcional.

La implementación de los planes trazados requiere un juicioso empleo de recursos disponibles y nuevamente el ejecutivo

(1) Al menos en opinión del autor, ya que existen tantas variedades de clasificaciones y denominaciones como estudiosos del problema.

financiero puede contribuir con instrumentos y herramientas bajo su dominio al logro de lo buscado.

Finalmente en la faz de control, el ejecutivo financiero es el que, virtualmente, maneja los instrumentos de control que permiten analizar diferencias que pueden surgir entre lo planeado y lo alcanzado realmente.

En síntesis, si bien es cierto que en los peldaños superiores de la gestión de empresas el ejecutivo financiero actúa en una función de consulta (staff) más que de ejecución, su participación no deja de ser clave y particularmente en la faz de control el manejo de los instrumentos está prácticamente a su cargo. En el cuadro organizativo de la firma, no ocupa posiciones de línea como las de producción o comercialización, pero la estructura que prepara y controla permite armoniosa coordinación de las funciones de línea dados los recursos disponibles.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Esta primera parte ha dejado delineado un esquema de análisis de la función financiera en la empresa el que servirá de base para el tratamiento de los tópicos que siguen.

El ejecutivo financiero, colocado frente a la estructura financiera es el encargado de regular el binomio insumos-productos de fondos dados los objetivos (liquidez-rentabilidad) de su gestión.

Claro está que ésta no se realiza en el vacío, sino que la estructura financiera de su empresa (su "caja negra") está ubicada en el marco socioeconómico general. Las instituciones financieras que conforman el marco exterior junto a las económicas juegan como variables adicionales en el cuadro general de conjunto y

cuya controlabilidad por parte del ejecutivo financiero varía en cada caso. El análisis de la función financiera se realizó aquí no mediante los instrumentos clásicos, sino mediante un enfoque de análisis de sistemas (systems analysis), aportando elementos para una automatización parcial de la función financiera (véase principalmente gráfico N° 3 y su explicación, página 25).

La aplicación de técnicas de análisis de sistemas permite al ejecutivo financiero determinar el comportamiento de los ingresos y los productos de fondos y de la estructura financiera frente a cambios en la dinámica de la economía y de la gestión empresarial.

Finalmente hemos visto que los objetivos de la función financiera no son sino parte del conjunto de objetivos de la empresa, ordenados en cadenas de fines-medios, con jerarquías establecidas por la dirección general y cuya compatibilidad, frente al fenómeno de la suboptimización, hace que cada ejecutivo funcional tome, si es que habrá de optimizar su gestión para la empresa como un todo, deba ubicar perfectamente su función dentro de la jerarquía de objetivos y en el organigrama de la empresa para que su gestión sea eficiente en términos de los objetivos últimos de la empresa. Por ello, los dos últimos acápites de esta primera parte trataron de ubicar la función que nos ocupa en el marco general de la empresa.

SEGUNDA PARTE

INSTRUMENTOS DE EJECUCION DE LA GESTION FINANCIERA: LOS PRESUPUESTOS

1. INTRODUCCION.

Hemos expresado anteriormente que no es basta un conocimiento a fondo del sistema financiero por parte del ejecutivo en esta área para asegurar resultados felices en su tarea.

Aún cuando un análisis cuidadoso del sistema es imprescindible, solo provee el marco de referencia dentro del cual una serie de instrumentos habrán de ponerse al servicio de la consecución de los objetivos que para cada caso son fijados.

Los presupuestos, los diversos sistemas y conceptos de costos (de producción, distribución, etc.) el empleo de ratios, de técnicas de investigación operativa, de gráficos de equilibrio constituyen buena parte del arsenal de herramientas.

Lo que se desea establecer explícitamente en esta introducción es el enfoque a dar a estos tópicos en la presente obra; no entraremos de ningún modo en el análisis minucioso de cada uno; a decir verdad tomados independientemente constituyen

mas para tratados especiales en cada materia y la literatura posee ya buenos trabajos en casi todas esas especialidades individuales. Aquí el enfoque será el del ejecutivo financiero, tope que no debe perder de vista la selva por la altura de los árboles que lo rodean.

Es decir, no entraremos a analizar en detalle cómo instalar un sistema de costeo directo, pero sí discutiremos como tal sistema puede convertirse en un instrumento útil en el proceso de toma de decisiones; no discutiremos los detalles del método "simplex" de programación lineal, sino que veremos como programación lineal puede (y debe) ser aplicada por nuestro ejecutivo y cuando la característica de lineal está ausente y debe recurrir a programación convexa o dinámica.

Los instrumentos de política serán estudiados a la luz de los objetivos generales de la empresa, pero se habrá de recalcar siempre la conexión de tales instrumentos con la función financiera como un todo antes de entrar en detalles con respecto su naturaleza o a técnicas que requieren gran minuciosidad la que, realmente no puede soportarla el ejecutivo tope, mas interesado en principios y en resultados tangibles.

2. FUNDAMENTOS.

2.1 Generalidades

La palabra presupuesto es una de aquellas que se emplea con un cúmulo de significados diferentes tanto en el habla

corriente como en la literatura técnica.

El término connota unas veces la idea de limitación en las posibilidades de gasto, como en el caso de la administración pública o privada o aún en el caso de la unidad familiar de consumo,

Otras veces se lo emplea (generalmente junto con la función anterior) con la aceptación de un instrumento de asignación de recursos entre variadas finalidades determinando precisamente cuál ha de ser el empleo intermedio y final de tales recursos. Otras veces se habla de presupuestos "flexibles" que marcan metas cambiantes en respuesta a variaciones en las condiciones interiores o exteriores a la empresa. No obstante, muy pocas veces se concibe el presupuesto (1) como la expresión concreta de un plan integrado de operación; y es precisamente esta última acepción la que, salvo indicación en contrario, usaremos aquí.

En otras palabras, consideraremos el sistema presupuestario como la expresión máxima de la traducción en términos financieros de los planes de la empresa. Y ese mismo sistema presupuestario será el que implícita o explícitamente habrá de especificar los medios de implementar dichos planes y el que, junto a un sistema de control e información por jurisdicciones de responsabilidad (responsibility reporting) habrá de servir de g

(1) "Presupuesto" está aquí usado en sentido colectivo. Nos referimos a un sistema presupuestario que comprende presupuestos de gestión, de caja, de inversión, etc.

ficiente control y base de la acción correctiva si es necesaria.

El presupuesto jugará entonces como la espina dorsal del proceso administrativo y consecuentemente del sistema financiero. Dejará de ser sólo un elemento de apropiación de posibilidades de gasto o un instrumento de "presión" para lograr objetivos prefijados, para convertirse en una estructura que rijas las decisiones empresariales. Cobrará forma a través de una serie de estados y cuadros numéricos que cuantificarán las diversas fases de la gestión administrativa.

2.2. El Presupuesto y la Estructura Organizativa.

Si consideramos el sistema presupuestario desde el punto de vista expresado, es evidente que su función de integración es obvia. Al convertirse en instrumento de dirección debe coordinar las diversas áreas funcionales cuyos objetivos y metas habrán de aparecer claramente expresados en términos financieros.

La departamentalización es consecuencia de la necesidad de especialización y del creciente volumen de operaciones que requieren adecuada atención. Es por ello que las funciones de producción, comercialización, relaciones públicas y humanas, financiamiento, investigación y desarrollo, aparecen como áreas de concentración que generalmente determinan la aparición de otros tantos departamentos en el cuadro organizativo.

Ahora bien, el sistema presupuestario servirá el propósito fundamental de planear e integrar la actividad de tales departamentos; pero la planeación y la coordinación son en sí procesos desconectados y faltos de "vida" si no son acompañados por un contralor eficiente.

Cuando el control aparece en nuestro cuadro y como imprescindible elemento del sistema presupuestario, se torna esencial un esquema organizativo en donde tareas, autoridad y responsabilidades se hallan claramente definidas.

Por ello el paso previo al funcionamiento de un sistema presupuestario es la existencia de un cuadro organizativo claro, adaptado a las necesidades de la gestión administrativa.

Más aun, es imposible hablar en una empresa, y mas aun en las de mediana envergadura, de una estructura organizativa "totalmente" centralizada o descentralizada. Es una cuestión de grado mas que de estricta definición en términos de lo uno o de lo otro. No obstante, todo esfuerzo posible debe emplearse en lograr un balance adecuado de ambos que a su vez no interfiera como un delineamiento claro del concepto autoridad responsabilidad.

En breves es no sólo aconsejable sino estrictamente necesaria la existencia de un esquema organizativo adecuado como paso previo al funcionamiento eficaz del sistema presupuestario. La concreción del término organización "adecuada" es un

problema de administración general que no será abordado aquí. Lo que sí analizaremos seguidamente es la naturaleza de un sistema de información y control de responsabilidades que debe necesariamente acompañar al sistema presupuestario.

2.3. Los Presupuestos y el Sistema de Información y Control por Áreas de Responsabilidad.

La literatura contable norteamericana de posguerra se distingue por atribuir a la contabilidad cada vez menos la función de mecánica registración de hechos históricos y cada vez más el carácter de verdadero punto de apoyo e instrumento de administración. Una de las áreas que lo ejemplifican es la de "Responsability Reporting" (información por área de responsabilidad).

El sistema de información y control por áreas de responsabilidad tiene por objeto el control de ingresos y costos a los niveles supervisores básicos. Requiere fundamentalmente la existencia de una estructura organizativa clara que permita la asignación de responsabilidades por variaciones entre lo planeado y lo real. La estructura que permita contar con tal sistema vendrá dada, entonces:

por estructura organizativa que determinará autoridades y responsabilidades,

por la existencia de un presupuesto que fije nive-

les de gasto e ingreso por niveles de supervisión;

-por la existencia de un plan de cuentas contables y la consiguiente organización del procesamiento de datos que permita a la información histórica ser comparada periódicamente con la presupuestada dentro de cada área de responsabilidad;

-por la existencia de una serie de informes periódicos destinados a evaluar performances de cada nivel supervisor en cada una de las áreas donde actúan.

El razonamiento precedente nos lleva a la conclusión de que, a los efectos de que la dirección pueda contar con la información necesaria a la toma de decisiones, los presupuestos, el análisis de costos y el sistema de información y control por áreas de responsabilidad deben trabajar conjuntamente a tal fin.

2.4. Principios de Presupuestación.

Lo que aquí llamamos "principios" son el resultado, por una parte, de la experiencia en el empleo de presupuestos en diversas ocasiones y circunstancias y, por otra parte, de la aplicación a esta área de conceptos de administración general a la par que un análisis riguroso del binomio medios-fin.

nes para nuestros propósitos.

No son completamente inflexibles o absolutos sino que, tal como han cambiado a través de los años, es probable que experimenten algún cambio en el futuro.

A pesar del carácter apuntado, es necesaria una discusión de los mismos como uno de los pasos previos a nuestro tratamiento del tema.

1. Un sistema integral de presupuestación debe convertirse en el eje de la gestión de dirección a los diversos niveles de la estructura organizativa.

La idea central de este punto es la siguiente: Las empresas suelen usar diversos "tipos" de presupuestación; desde una simple y vaga expresión de deseos en cuanto a volumen de operaciones y utilidades en el próximo ejercicio que no se traduce en medidas de implementación o en el uso de tales aspiraciones como "standards" de gestión, pasando por presupuestaciones parciales (pronóstico de ventas y comparación entre lo previsto y lo real) hasta llegar a un sistema integral de presupuestos que se halla entroncado al sistema contable de la fôrma.

En este último caso es que lo expresado es aplicable. Si existe en los ejecutivos una amplia conciencia "presupuestaria", si el presupuesto es el fruto de una activa participación a los diversos niveles de dirección, si el control por excepción es verdaderamente un principio de acción correctiva, luego, como dijimos, el presupuesto debe ser la

base de una gestión administrativa ordenada. Planeación, Organización, Asignación de Recursos, Dirección (en sentido restrictivo) y Control, deben fluir, como fuente primaria, del presupuesto.

Ello plantea uno de los grandes problemas, principalmente en la etapa de control de todo sistema presupuestario. Administración de empresas es, por naturaleza, tarea esencialmente dinámica. El cambio es la substancia de la empresa y de su ambiente exterior, y muchos de esos cambios se hallan fuera del control del ejecutivo.

No es entonces una contradicción planear, en medio del cambio, con variable anticipación, y pretender ajustar la función administrativa a esos planes que, a la época de la toma de decisiones, pueden no ser óptimos dadas las circunstancias.

Y si se reconoce la necesidad de cambiar los planes, qué utilidad prestan los presupuestos como arma de control si no se puede confiar en sus estandares?

En primer lugar nada es completamente absoluto en nuestra área de interés. Es evidente que es preferible administrar sin presupuestos cuando estos resultan completamente fuera de la realidad. Si es que se habrá de emplear un sistema presupuestario, todo el arsenal de técnicos disponibles más una buena dosis de sentido común, deben guiar su preparación, principalmente en las fases de pronóstico.

En otras palabras, en lugar de presupuestar ventas en equis-millones, pues el gerente de ventas es el que opina "que el mercado puede rendir", es estrictamente necesario basar el pronóstico en estimaciones cuidadosas, producto del análisis de correlación, de las tendencias de la economía nacional de diversos tipos (de lo simple a lo complejo), de modelos econométricos y aún, aunque más no sea en un sistema de incrementos porcentuales, no sobre el todo sino sobre cada porción de lo que se pretende pronosticar.

En segundo lugar, la técnica presupuestaria dispone de elementos como presupuestos flexibles o niveles de presupuesto (optimista, pesimista y más probable) que permiten "asimilar" una dosis considerable de cambio sin destruir la utilidad del presupuesto como elemento de dirección. Mas aún todo sistema de control se basa en la existencia de estándares que sirven para medir desvíos. Está en los ejecutivos topos el interpretar los estándares a la luz de las cambiantes circunstancias y evaluar la gestión del personal directivo teniendo en cuenta el carácter relativo de las metas fijadas. Ninguna de las técnicas de dirección pueden aplicarse sin la guía de la experiencia y la consecuente intuición administrativa que ella desarrolla.

En pocas palabras, si la mente de los ejecutivos topos es suficientemente flexible a las exigencias de la filosofía presupuestaria, los problemas constatados pueden solucionarse con facilidad. Si empresas de envergadura inter-

nacional General Motors, Du Pont- hacen del sistema de presupuestos desde hace mucho tiempo la base de su gestión administrativa e invierten en su preparación considerables recursos, es porque sus frutos y su potencial lo aconsejan.

2. El presupuesto debe ser preparado con la máxima participación de los diversos agentes que habrán de emplearlo directa o indirectamente, compatible con las exigencias en términos de tareas, autoridad y responsabilidades.

El sistema presupuestario habrá de influir a todos los niveles; en consecuencia, es algo que no puede dejarse exclusivamente a la arbitrariedad del presidente o al conservatismo de un gerente financiero.

Las sugerencias provenientes del mayor número de agentes deben ser estudiadas, discutidas y muchas veces "negociadas". No obstante, la decisión final debe siempre ser retenida por los niveles superiores. Además, no debe llevarse a extremos. Elaborar un presupuesto de ventas y fijar cuotas por regiones sólo en base a las sugerencias y estimaciones de la fuerza de ventas, sería desvirtuar completamente la función planificadora (y consecuentemente de control) del presupuesto.

Las propuestas y estimaciones, antes de su concreción en cifras definitivas, deben pasar por el tamiz accionado por la aplicación consciente de conceptos y técnicas racionales.

3. La elaboración del sistema en sus diversos pasos debe estar a cargo de personal capacitado para efectuarla.

Un sistema presupuestario debe ser concebido y administrado por personal especialmente asignado al efecto. Si bien es cierto que en diversas fases la discusión en comités integrados por ejecutivos representando las diversas áreas funcionales (ventas, producción, etc.) es parte esencial, la coordinación y la concreción final debe estar a cargo del departamento que tenga asignada la función de presupuestación bajo la supervisión de la dirección superior, verbigracia, del presidente de la compañía, si es el ejecutivo-tope.

La correcta organización de la función presupuestaria es responsable de buena parte del éxito en el empleo de presupuestos.

4. Antes de fijar metas y traducirlas a concretos términos financieros, deben considerarse todas las alternativas posibles.

Es este paso fundamental. La generación de alternativas y su evaluación está ligada, por una parte, a la creatividad de los ejecutivos y, por la otra, a la habilidad analítica en el proceso de comparación y ulterior decisión. No obstante, mientras sea posible, habrá de estimularse la creatividad principalmente en áreas como costos de distribución o producción, con vistas a su eventual reduc

ción; en el caso de operaciones que requieren gran volumen de inversión, o aún en tareas que se consideran subsidiarias.

Más aun, el contar con diversas alternativas, permite disponer de las suficientes para su empleo en el caso en que la alternativa elegida como "óptima" no pueda ponerse en práctica.

El proceso de elaboración presupuestaria brinda quizá una única oportunidad en el ejercicio contable para la evaluación crítica de los diversos aspectos de la empresa, permitiendo un análisis tan minucioso como se quiera sin perder la visión de conjunto.

5. El presupuesto debe concretarse en una serie de documentos de máxima claridad y detalle.

Por claridad se entiende el hecho de que la interpretación del mismo no dé lugar a ambigüedades o pueda poner en dudas quién es responsable o quién posee la autoridad para ejecutar su contenido. Esto último debe cuidarse cuando un sistema de información y control por áreas de responsabilidad es el necesario complemento del presupuesto.

En cuanto a detalle, principalmente en rubros como inversiones, gastos o ventas, se establecerán: montos por áreas geográficas, propósitos de la inversión o gasto, división o sección de la firma, o criterios similares que se consideren adecuadas en cada caso.

A mayor detalle, mayor precisión en el control, aunque, por otra parte, signifique cercenar las posibilidades de discrecionalidad por parte del ejecutivo que corresponda.

6. El tiempo en que habrán de tomarse las diversas decisiones y en que las diversas metas serán alcanzadas, debe fijarse cuidadosamente.

El tiempo es factor fundamental para la dirección y en el caso de la elaboración del presupuesto se hace necesario identificar lo más precisamente posible los eventos fundamentales; por ejemplo, la época en que, inversiones de consideración habrán de llevarse a cabo. O en el caso de que en el curso del ejercicio que cubre el presupuesto la empresa planea lanzar un nuevo producto, será necesario identificar en el tiempo las etapas fundamentales del proceso: investigación y desarrollo, ingerencia, producción, promoción, distribución, etc.

De ese modo podrá establecerse el impacto en el tiempo de los diversos hechos y procesos que habrán de influir el flujo financiero.

7. Siendo el presupuesto la expresión de un plan integral de operaciones, debe estar embebido de la filosofía de la empresa y reflejar su "imagen".

La filosofía o imagen de una empresa, desde el punto de vista administrativo, no es algo estático sino cap

biante y, además, constituye el reflejo del equipo de ejecutivos que la gobiernan.

Si la agresividad en la política de ventas o el comportamiento de la empresa en el mercado, es una de las formas de concretar la filosofía de que hablamos, el presupuesto no debe en forma alguna obstaculizarla.

Volvemos aquí a lo que ya expresamos anteriormente: el grado de flexibilidad en la fijación de objetivos depende del carácter de los ejecutivos con quienes se está trabajando; nunca debe olvidarse el efecto de los presupuestos sobre el elemento humano de la empresa, tópico que trataremos seguidamente.

2.5. Propósitos de un Programa Presupuestario.

Buena parte de los propósitos han sido ya señalados anteriormente en conexión con otros temas. El propósito de esta sección es solamente presentarlos ordenadamente y considerarlos brevemente.

1. Integrar actividades correspondientes a varias funciones, facilitando su coordinación y ulterior control.

2. Proporcionar un medio de comunicación mediante el que los diversos niveles de dirección puedan ver en qué medida contribuyen a la concreción de las metas fijadas en la empresa.

3. Realzar la necesidad de actuar y expresarse en

términos monetarios. El presupuesto, al obligar a cuantificar todo lo que en él figura y medir directa o indirectamente su ^{RENTABILIDAD} ~~profitabilidad~~, contribuye al logro de una conciencia económica en los diversos niveles de dirección.

4. Contribuye a solucionar el problema de la suboptimización en la cadena objetivos-medios ya mencionada, al proporcionar una visión de conjunto.

5. Sirve como estándar de referencia para evaluar performances y el grado en que los objetivos prefijados han sido logrados.

6. Obliga a considerar diferentes alternativas para diversos cursos de acción sometiendo las partes a un riguroso análisis dentro de un marco de referencia en términos del todo.

2.6. Diversos Enfoques del Presupuesto

El presupuesto es un instrumento de múltiples facetas; el objeto del presente punto es precisar las esenciales en opinión del autor.

2.6.1. El Presupuesto como Plan Integral de Operaciones.

Evidentemente ésta es la faceta que más hemos recalcado hasta el presente y no repetiremos aquí comentarios ya efectuados. Por el contrario, transcribiremos aquí dos puntos de vista de éste enfoque.

De acuerdo a James L. Pierce (1), "en el concepto moderno de un sistema integral de planeación y control, planeación implica la existencia de un programa de operaciones, lo suficientemente amplio como para cubrir las diversas fases de la gestión administrativa y lo suficientemente detallado a fin de que la debida atención pueda prestarse al cumplimiento de segmentos controlables."

"Todo planeamiento debe traducirse, en última instancia, en términos monetarios, que es el lenguaje con que opera la empresa. La forma típica y concreta de programación es, sin duda, un pronóstico de pérdidas y ganancias en forma de estados para el período siguiente con los consiguientes estados detallados de ventas, costos, etc."

Por otra parte, uno de los manuales de procedimiento de una compañía, define el proceso en los siguientes términos (2):

"Un presupuesto es un plan de metas esperadas basado en los estándares de operación más eficientes, ya sea en uso o los propuestos, contra los que los alcances reales se comparan regularmente.

(1) "The Planning and Control Concept" (El concepto de planeación y control, The Controller (revista), septiembre de 1954, págs. 2,3.

(2) De acuerdo a la publicación "The Analysis of Cost-Volume-Profit Relationships" National Association of Cost Accountants (Research Report), pág. 47, New York, 1950.

El objetivo primordial de los presupuestos es el de contribuir a asegurar el logro de las utilidades planeadas; y de suministrar una guía para el establecimiento de políticas financieras de control, incluyendo inversiones en activos fijos, inventarios y la posición de fondos líquidos.

La adopción de un presupuesto correctamente concebido, brinda oportunidad de: un análisis regular y sistemático de erogaciones incurridas o anticipadas, el planeamiento organizado del futuro, la fijación de responsabilidades y el estímulo al esfuerzo. En resumen, proporciona una herramienta valiosa para una más efectiva supervisión de operaciones individuales, así como la coordinación de conjunto.

2.5.2. Como Instrumento de Limitación y Control de Posibilidades de Gastos Corrientes o de Inversión.

El enfoque más limitado del sistema presupuestario es considerarlo como instrumento limitativo de posibilidades de gasto.

Este punto de vista es típico en la administración pública; por otra parte, en nuestro caso su utilidad es completamente limitada; más aún, en una gran empresa, su estricta aplicación es en ciertos casos hasta peligrosa. Pongamos un ejemplo:

Supongamos que en nuestra firma imaginaria el

presupuesto sólo establece límites de gastos de operación o de inversión "topes".

Tales límites se establecen en base a una estimación de probables ingresos que en estos casos -presu- puestos de limitación- no suele ser demasiado "concienzuda". Si ocurre que los ingresos, en el periodo del presupuesto, exceden en mucho a lo estimado y, por razones de disciplina administrativa, se siguen manteniendo las limitaciones de gastos, la empresa puede perder una de sus mejores oportunidades de expansión.

Esta forma de considerar el presupuesto suele muchas veces asimilarse a una "relación contractual" en donde para el subordinado a los distintos niveles de supervisión, sus posibilidades se hallan limitadas por el "contrato". Fuera del aspecto de disciplina administrativa, este enfoque es completamente restringido y hasta en ciertas ocasiones, de efectos contraproducentes.

2.6.3. Como producto de "negociaciones".

Si concentramos nuestra atención en el periodo de gestación de un presupuesto, desde el momento en que se conciben las primeras aproximaciones, ahí encontraremos la esencia del porqué de este acápite.

Generalmente cada departamento, asistido por el departamento a cargo de la tarea presupuestaria, estima las necesidades y recursos para el próximo periodo. En

En este punto, las metas de la empresa no se hallan concretamente expresadas (volumen de ventas esperado, utilidades, inversiones).

En buena medida la tarea de preparación del presupuesto contribuye a ello. De modo que en la fase inicial de preparación, las estimaciones se realizan en vistas a lo que los respectivos ejecutivos funcionales piensan que los objetivos debieran ser.

Mas, como hemos expresado anteriormente, dirección de empresas se identifica con la idea de todo, o visión de conjunto, antes que reparar en las partes individualmente. Así, el ejecutivo de ventas puede estimar: volumen físico de ventas (por línea de productos, por área geográfica, etc.), precios esperados y consiguientemente, monto bruto de ventas pronosticado en términos monetarios.

Pero bien puede ocurrir que, en la reunión del comité del presupuesto, el ejecutivo financiero indique que el plan debe cambiarse y que habrá de intensificar esfuerzos en las áreas de menor rendimiento o donde las posibilidades competitivas son menos favorables, o el ejecutivo de producción puede señalar que el volumen requerido hará necesario el empleo de otro turno de labor que afectará desfavorablemente los costos y objeciones similares pueden surgir en ingeniería, investigación y desarrollo, etc.

Se hace entonces evidente que un proceso de ng

61

negociar habrá de aparecer entre los ejecutivos funcionales: la gente de producción trata de justificar sus estimaciones del rendimiento sobre la inversión frente a la posición "conservadora" del ejecutivo financiero o del presidente; investigación y desarrollo puede presentar magníficos planes desde el punto de vista técnico que son irrealizables dada la capacidad de generación interna y en posibilidades externas de fondos de la empresa; aún más, dentro del mismo departamento pueden existir diversas opiniones en relación a cómo emplear recursos (hombres, materiales, financieros); surge entonces la necesidad no solamente de elegir sino de "negociar" alternativas y si el proceso de negociación adquiere demasiado peso, se corre el peligro de que las decisiones sean más influenciadas por la "presión" de cada grupo que por factores racionales. Ya veremos al analizar técnicas de investigación operativa como programación lineal puede ayudarnos, brindándonos una solución "racional" al esquema.

El proceso antes descripto contribuye a tomar decisiones cuando varias alternativas y puntos de vista han sido considerados; contribuye a la necesidad de sopesar cuidadosamente alternativas y elegir aquéllas que maximizan los objetivos prefijados. Es un proceso que permite revistar las partes en perspectiva del todo. A veces resulta costoso en términos de tiempo ejecutivo invertido, pero llevado a cabo racionalmente, sus resulta-

dos suelen justificar el costo incurrido.

2.6.4. Como problema de relaciones humanas.

Suele decirse que el ejecutivo financiero nada tiene que ver en cuanto al impacto humano de sus decisiones o de las herramientas que maneja para llevar a cabo su tarea.

Nuevamente es nuestra impresión que él no trabaja en el vacío y aún cuando por cierto no le corresponde ocuparse de ello en forma directa, es evidente que si bien la tarea a su cargo puede ser brillantísima, un impacto desfavorable de sus decisiones sobre el elemento humano puede ser de tanta trascendencia para la empresa como un todo, que ello puede eclipsar completamente su actuación como ejecutivo.

Tratemos de analizar las causas de los problemas humanos que pueden generar los presupuestos (1).

(1) El profesor Chris Argyris realizó una investigación de los efectos humanos de los presupuestos a pedido de la Controllershship Foundation titulado: "The Impact of Budgets on People" (Impacto de los presupuestos sobre las personas) Nueva York, 1952. El presente acápite está inspirado en buena parte sobre el trabajo. Puede verse, además, el trabajo de Sayles and Strauss; Personnel-The Human Problems of Management, Prentice-Hall, 1961.

En primer lugar, resulta obvio destacar que las metas, los resultados, el análisis de desviaciones y la opción correctiva si corresponde, serán entendidos por personas a diversos niveles de la organización y en diversas posiciones. Allí aparece la primera fuente de tipo general.

En esa estructura de supervisores y supervisados siendo los presupuestos un arma de control, suelen ser utilizados como un instrumento de "presión" para lograr los objetivos deseados. Quienes aplican esa presión pueden ser ejecutivos de línea o los ejecutivos de finanzas. En este último caso el problema se acentúa si el gerente del ejecutivo de contralor (controller) proviene del éxito con que puede demostrar a la gerencia superior su función de mantener los costos al nivel más bajo posible.

La presión tendiente a lograr o los objetivos presupuestarios en los ejecutivos de línea, o un mayor crédito personal por parte de los ejecutivos de contralor, lleva a la creación de un clima de tensión que puede desembocar en ineficiencias mayores a las que se pretendían corregir mediante el uso de presupuestos, en agresión entre los ejecutivos y hasta en la total ruptura en las relaciones entre los mismos, cuando la presión suela ser excesiva.

El presupuesto suele constituir el medio a través del cual el supervisor manifiesta sus pautas de

derazgo y cuando éstas no son adecuadas a un clima "razo- nable" de buenas relaciones humanas, suele cargarse la culpa al presupuesto, en lugar de hacerla recaer sobre el supervisor.

Finalmente, cuando la dirección general da ex- cesiva importancia al análisis de las desviaciones presu- puestarias para juzgar la eficiencia de los ejecutivos, éstos suelen concentrarse tanto en los problemas de su propia área de actividad, que suelen perder la visión de conjunto de la empresa, que se torna necesaria cuando los ejecutivos alcanzan cierto nivel jerárquico.

Como corregir las posibles deficiencias apun- tadas antes de que produzcan resultados no deseables?

El primer gran problema es ganar la acepta- ción del presupuesto por todos los niveles que habrán de usarlo y la forma más efectiva de lograrlo es hacer que esas personas participen en el proceso de elaboración del presupuesto. Resulta lógico pensar que las cifras que habrán de usarse en controlar serán más "aceptables" si los controlados participaron de alguna forma en su elaboración. Ello implica actitudes y conocimientos que no siempre suelen encontrarse en organizaciones, ya que ello requiere que todos los que participan en el proceso estén técnicamente capacitados para discutir problemas con perspectivas de conjunto por una parte y, a su vez el ejecutivo de finanzas, por la otra, debe estar dis

puesto a aceptar las sugerencias y revisar sus cifras a indicación de los demás ejecutivos de línea.

La participación recomendada debe ser efectiva para producir resultados positivos. Si hacer participar a la gente puede interpretarse como presionar a la misma a aceptar algo que no están totalmente de acuerdo y obligarlos a una aceptación formal para poder eliminar discusiones futuras, ello no habrá de constituir una medida efectiva. Es decir, la participación debe ser real. La experiencia de los sociólogos en dinámica de grupos nos aconseja que, en general, los objetivos son mucho mejor aceptados por componentes individuales de grupos si se han elaborado a través de una franca discusión entre sus miembros.

Otra de las medidas aconsejadas es la de entrenar a los ejecutivos de contralor y finanzas en el manejo de recursos humanos, ya que muchos de ellos, con una formación preponderantemente contable, suelen adolecer de la falta de una visión de conjunto.

El programa deberá insistir en los efectos perniciosos de la excesiva presión, del rol delicado del ejecutivo financiero desde el punto de vista humano en su actividad controladora y de la necesidad de conocer los fundamentos de la dinámica de grupos como formación teórica tendiente a guiar el éxito de su actividad práctica.

3. PROBLEMAS EN PRESUPUESTACION.

La concreción de principios y propósitos en un sistema presupuestario, plantea una serie de variados problemas, los cuales, dada su naturaleza, exigen aquí consideración especial.

3.1. Optimismo y Pesimismo en las Estimaciones.

En primer lugar, deben usarse en el presupuesto básico tres versiones, una optimista, otra pesimista y una tercera más probable.

Muchas compañías guían su accionar mediante el presupuesto "más probable" el que, de ser las circunstancias económicas más adversas de lo realmente previsto, es cambiado por el pesimista, o viceversa.

Más aún, a veces se presenta a la dirección superior estimaciones "conservadoras" y el departamento de finanzas y contralor trabaja en base a estimaciones "optimistas" para guiar la toma de decisiones operativas. Este último procedimiento suele justificarse en el hecho de que proporciona una base mucho más sana para propósitos de planeamiento, en particular en lo referente a disponibilidades de fondo. Se argumenta que si se presenta un presupuesto optimista, es probable que muchos departamentos no puedan alcanzar las metas proyectadas y, en consecuencia: a) la empresa estaría siempre por debajo de los

objetivos fijados, creando un clima de tensión; y b) podrían producirse peligrosos desequilibrios en la corriente de fondos.

Existen, como es obvio "otras" razones para someter a la dirección superior presupuestos conservadores. Pero es evidente que la reacción de los ejecutivos topos es distinta cuando el desvío presupuestario es en una dirección favorable (lo más probable en el caso de un presupuesto pesimista) que cuando ocurre en un sentido contrario. Por otra parte, los ejecutivos topos tratan de forzar el logro de objetivos de un presupuesto optimista como instrumento de presión sobre los niveles inferiores a fin de lograr mejores resultados. Si esta posición se exagera, el resultado lógico es la decepción de los diversos niveles por no poder lograr los objetivos o por lograrlos a un costo, en términos de esfuerzo, demasiado grande.

Además, es muy difícil determinar en qué momento decidir el cambio de un sistema al otro; es por ello que, en opinión del autor, es en la mayoría de los casos aconsejable usar directamente la estimación "más probable" dejando de lado el efecto de acontecimientos incorporados. Después de todo, si ese es el caso, el efecto de tales acontecimientos puede incorporarse informalmente al sistema presupuestario a través de la faz de controlar y análisis de variaciones.

Al endosar este criterio no con ello queremos decir que mediante presupuestos por debajo de una concepción optimista, estaremos planeando ineficiencias. Recordemos que lo "más probable" es en términos objetivos y no lo que el jefe (optimista) o el subordinado (pesimista) quieren que más probablemente ocurra; la utilización del criterio "más probable" con exclusividad en la estimación de ingresos, no prohíbe el uso de presupuestos flexibles en la estimación del volumen de costos. En otras palabras, la flexibilidad en costos (por efecto del distinto comportamiento de costos fijos y variables), es siempre aconsejable, no así en la estimación de volúmenes de actividad a usarse como estándares de comparación.

3.2. Presupuestos y eficiencia de la gestión ejecutiva.

El segundo problema se refiere a la evaluación de la filosofía presupuestaria. Concretamente, es un sistema presupuestario, por sí mismo, garantía de éxito en la función empresarial?

Evidentemente, no. Por más cuidadosa que sea su preparación, es indudable que o la economía nacional no sigue el curso previsto en respuesta a condiciones exteriores e internas, o se producen huelgas que paralizan la actividad de la firma o la del principal cliente o proveedor, o situaciones similares ocurren que influyen en el presupuesto. Bajo tales impactos, habremos de caer

nos todavía a los objetivos fijados en su ausencia? Hámbremos de juzgar performances cuando tal cartabón?

La tarea de dirección es mucho más compleja que el simple ceñirse a las cifras de un presupuesto y analizar variaciones tratando de señalar responsables. Por ello, a pesar de que un buen sistema presupuestario es en sí un arma formidable, por sí mismo no es garantía de eficiencia y éxito si no va acompañado con el buen criterio que su aplicación requiere. La dirección requiere la flexibilidad necesaria para adaptarse al dinamismo de los hechos económicos.

3.3. Presupuestos e Inflación.

Un gran problema que llega a desafiar ciertos principios de presupuestación es el de la inflación. Hasta qué punto un sistema presupuestario cumple las funciones comentadas cuando una apreciable tasa de inflación caracteriza el ambiente económico exterior a la empresa y cuáles son los ajustes a practicar en su estructura, es lo que discutiremos seguidamente.

3.3.1. Consideraciones Generales.

Se argumenta que cuando la tasa inflacionaria es de cierta consideración y no es posible realizar ajustes automáticos integrales, todo sistema presupuestario se torna inaplicable debido a una serie de razones que a-

fectan sus basamentos.

Tomemos algunos de ellos: 1º Los objetivos expresados en términos monetarios (volumen de ventas, por ejemplo) pierden su valor analítico y son distorsionados. 2º La inflación estimula ineficiencias, ya que a veces lo más rentable puede ser, hacer todo lo contrario a lo que se haría bajo circunstancias normales. Un ejemplo típico es el de la acumulación excesiva de inventarios en la esperanza de ulteriores subas de precio o de escasez. 3º Cuando objetivos y estándares se hallan distorsionados, cualquier tipo de control carece de efectividad, las relaciones autoridad-responsabilidad se relajan y se encubren ineficiencias. 4º Si se practican ajustes, sigue el razonamiento, ellos son aun psicológicamente contraproducentes, pues son un signo de la inestabilidad imperante contra la que nada "racional" puede hacerse.

Tales argumentos tienen su parte de verdad, pero aquí veremos, conceptualmente, cómo sobreponernos a lo que pareciera imposible.

Analicemos críticamente los cuatro puntos anteriores para determinar en primera instancia su peso relativo. Luego, indicaremos en el punto siguiente los ajustes que aconsejamos practicar.

En primer lugar, aún cuando el período considerado es de aguda inflación, el proceso presupuestario -como se comentó anteriormente- ayuda a planear ordenadamen-

te el empleo de recursos frente a objetivos predeterminados; esa "presión" hacia la necesidad de prever ordenadamente, incluso, obliga a prever la probable tasa de inflación.

El esfuerzo de coordinación que exige, echa las bases de cómo coordinar cuando haya que volver a revisar el presupuesto frente a las presiones inflacionarias (1).

En segundo lugar, es cierto que la inflación produce profundas distorsiones; la función administrativa y la financiera, deben necesariamente llevarse a cabo en ese marco; más aún, la falta de previsión en la administración financiera en épocas de inflación puede acarrear a problemas aún mayores que los encontrados en períodos de estabilidad. Muchas empresas, en vista de lo que parece una brillante oportunidad económica, pierden la "visión financiera" y ésta suele ahogar el presunto crecimiento.

La faz de contralor que debe acompañar a todo presupuesto se hace, evidentemente, más difícil en períodos de inflación, pero no se torna imposible si los ajustes que comentamos seguidamente se practican. Es cierto que la apreciación de eficiencia se torna problemática no distinguiéndose en muchos casos qué es lo que se debe a los efectos puramente inflacionarios y lo que es resultado de eficiente

(1) El presupuesto, antes de su revisión por causas inflacionarias, es una expresión integrada de deseos que nunca pierde su valor como estandar ideal. La comparación con resultados reales afectados por la inflación nos suministra valiosa información para juzgar los efectos favorables o desfavorables del proceso inflatorio.

gestión empresarial, pero estimaciones dentro de ciertos márgenes pueden siempre efectuarse y lógicamente el valor analítico de tales estimaciones -aun cuando burdas- es siempre superior a su ausencia. El presupuesto obliga a reestimar y reevaluar mientras exista como instrumento de control.

Finalmente, la existencia de un presupuesto en tales períodos que permite apreciar cuánto la inflación ha perjudicado los planes existentes o cuáles son los "beneficios" sobre lo planeado atribuibles a la inflación, facilita la adopción de medidas tendientes a contrarrestar sus efectos.

3.3.2. Un Esquema de Ajustes.

Si los efectos inflacionarios pudiesen "inyectarse" automáticamente al sistema presupuestario, buena parte de los problemas anteriores no existirían; sin embargo ello no es posible por dos razones básicas:

a) Los ajustes presupuestarios implican una carga de tarea administrativa, cuyo peso depende de la naturaleza de la carga. De cualquier manera un presupuesto integral es una red interconectada de variables y el cambio en una de ellas habrá de producir la necesidad de variar el resto. Por ello, es que lo que a primera vista puede considerarse un ajuste simple, suele provocar cambios en las diversas ramas del presupuesto integral. En consecuencia, el contar con ajustes instantáneos es de por sí tarea sumamente difícil;

b) Los efectos de la inflación no son similares sobre los diversos componentes de la estructura económica-financiera de la firma ni sobre la corriente de fondos que fluye a través de ella. En consecuencia, no es posible contar con un índice inflacionario que pueda considerarse de aplicación común a todas las facetas de la firma. Este hecho también conspira contra la "instantaneidad" de los ajustes.

Cuáles son, en consecuencia, las alternativas disponibles para ajustar los planes de la mejor forma posible teniendo en cuenta los obstáculos mencionados?

Aquí consideraremos en forma general tres de ellas, a saber:

a) Prever el impacto inflacionario para el período del presupuesto, haciendo que su elaboración tenga en cuenta los efectos sobre las diversas facetas;

b) Revisar los planes no continuamente sino a intervalos regulares, dado el costo administrativo señalado que ello implica;

c) Reducir el mayor número de cifras posible a índices de base real (y no monetaria) para facilitar ajustes rápidos.

Primero discutiremos los méritos e inconvenientes de las tres alternativas en forma general y, luego, veremos para cada caso cuál de ellas conviene aplicar.

La primera, teóricamente, pareciera la más razonable. De poderse prever el impacto inflacionario por anticipado,

pado e incorporado a las cifras del presupuesto, ello evitará la necesidad de efectuar ajustes. Sin embargo, esta alternativa adolece de un defecto fundamental que hace imposible su aplicación práctica y por ello ésta tiene sólo un interés teórico.

El defecto es el siguiente: el método exige que los ajustes sean previstos con la mayor exactitud a través del tiempo. Es decir, se requiere precisar en qué momento habrán de producirse los cambios en los estándares del presupuesto como consecuencia de la inflación. Ello, salvo en casos muy especiales, como cuando el nivel de salarios se halla regido por convenios colectivos con vencimiento fijo en el tiempo, es prácticamente imposible. En consecuencia, debemos abandonar esta alternativa por su impracticabilidad.

La segunda exige que las cifras del presupuesto sean revisadas a intervalos prefijados, por ejemplo, cada tres meses. Aún en los casos de una relativa estabilidad monetaria (p.e. Estados Unidos) muchas empresas que utilizan presupuestos suelen utilizar -al menos en pronóstico de ventas- presupuestos móviles de actualización periódica.

Lo que aquí sugerimos es que en el intervalo de tiempo mencionado, se realice el reajuste total.

La tercera alternativa puede aplicarse al realizar los mencionados ajustes.

Esta última consiste en reducir las cifras del presupuesto a índices o a una base real que permita actualizar

ciones porcentuales casi automáticas. Veamos la aplicación de las dos últimas alternativas a aspectos concretos del presupuesto.

1. La piedra fundamental de todo proceso presupuestario reside en la estimación o pronóstico de ventas.

Generalmente y es lo aconsejable, suelen estimarse tanto volumen físico como volumen monetario de ventas, con el mayor detalle posible en términos de líneas de productos.

Aún cuando un proceso inflatorio agudo suele influir tanto el número de unidades físicas como el volumen monetario, generalmente el mayor impacto directo, suele ser sobre el volumen monetario. O en otros términos, estimando los efectos generales del proceso inflacionario sobre el tipo de industria considerado, puede predecirse razonablemente el efecto sobre el número de unidades, con la anticipación requerida por el período que se considera, y luego ajustar durante el curso del período, generalmente un año, por los efectos de los cambios de precios.

Concretamente proponemos lo siguiente para pronosticar ventas:

-Estimar, para el período que se presupuesta, el número de unidades para cada línea de productos, en esa estimación ya se están considerando los efectos indirectos de la inflación sobre el número de unidades.

-Actualizar el volumen monetario de ventas cuando se produzcan cambios en los precios. La actualización puede realizarse

se mediante cálculos totales o porcentuales

2. En lo referente a costo de lo vendido, el procedimiento a seguir es similar al mencionado anteriormente. Es necesario realizar estimaciones de las unidades físicas a vender por cada línea o grupo de productos. Además, si la empresa cuenta con un sistema de costeo standard o predeterminado los insumos de mano de obra, de materiales y parte de los costos generales de fabricación, se hallan estimados en unidades físicas (kilos por unidad, minutos de trabajo por operación, etc.).

Al estimar los costos generales de fabricación es necesario:

a) Tratar de concretar sobre bases reales algunos de los costos generales de fabricación: costos de supervisión, energía en kw/h., etc.

b) Tratar de encontrar bases de actualización usando índices: si, por ejemplo, un determinado ítem de costos indirectos, la información histórica demuestra que ha sido un porcentaje casi invariable del monto monetario de salarios, aplicar el porcentaje sobre el nuevo monto de salario, para obtener su actualización.

Es aconsejable en esta área seguir un criterio de costeo **directo** al efectuar las estimaciones; es decir, valuar costo de lo vendido con el importe de los materiales, mano de obra y costos directos variables y cargar los fijos como costos del período, pues generalmente los costos directos variables

mencionados son más vulnerables a la inflación.

En el caso concreto de depreciación, siempre que no se cargue en base a costos de reposición, resulta ser invariable a los efectos inflacionarios; además, muchas erogaciones resultan ser fijadas por instrumentos contractuales (alquileres, seguros, servicios periódicos de mantenimiento) los que generalmente permanecen invariables.

3. Al confeccionar el estado de origen y aplicación de fondos, así como los estados proyectados de la situación patrimonial, es necesario tener en cuenta que muchos cambios de precios producen un efecto sobre el flujo de fondos y las cuentas de activo y pasivo que se refleja con retraso.

Tal es el caso de ventas facturadas a nuevos precios que habrán de cobrarse a los 30, 60 o más días de su fecha de emisión.

El nuevo flujo de fondos así como los efectos del ciclo inventarios -cuentas a cobrar- fondos líquidos aparecerá como un retraso que puede estimarse y cuyo efecto no debe olvidarse.

4. En el caso de costos de comercialización como comisiones a vendedores, si los porcentajes de la parte variable de la remuneración permanecen constantes, el cálculo del nuevo volumen de comisiones es automático una vez que el volumen de ventas está proyectado. Lo mismo ocurre con gastos administrativos los que, aparte de remuneraciones, no suelen crecer al mismo paso que la

tasa de inflación.

Si entre los estados contables que componen el presupuesto se prepara uno referente al retorno esperado sobre las nuevas inversiones, es necesario pronosticar no sólo el nuevo nivel de utilidades sino valuar las inversiones a probables costos de reposición a la fecha de su concreción.

6. Al calcular las necesidades de capital circulante, es necesario tener en cuenta el impacto en el tiempo y el monto de los cambios en el nivel de precios. Esta es un área especialmente delicada donde indudablemente la situación financiera sufre su prueba de fuego. En lo que respecta a desequilibrios en el tiempo, es conocido el hecho de que un aumento en el precio de venta de un determinado producto -permaneciendo constantes los demás factores- producirá un impacto financiero retardado sobre el fluir de fondos de la empresa, si las ventas se realizan fundamentalmente a plazos. El tiempo del impacto en este caso depende de los diversos plazos de ventas.

7. Una observación común a lo comentado anteriormente es la influencia de la inflación aún sobre los estándares físicos o sobre los índices. La inflación suele producir, como ya dijimos, acumulaciones excesivas de inventarios con fines especulativos o suele influir la presión sobre la eficiencia, que parece tomarse innecesaria cuando la diferencia entre ingresos y egresos monetarios de la actividad corriente parece ir "in crescendo".

Es por ello que la dirección superior debe conside-

rar los efectos de la inflación en la actividad.

Al llegar la performance del último de ventas vemos que el departamento ha vendido más en unidades físicas que lo pronosticado y se sospecha que parte de ella es debido a los efectos de la inflación como la tendencia a una acumulación excesiva de inventarios, "tráfico" de existencias de clientes, efectuado por la misma zona de ventas y comparado con información histórica del período cuando a existencias "normales" puede darnos una idea con respecto a efectividad de la función de comercialización.

3.3.3 Efectos de la inflación durante período de Inflación Baja de Ventas e Incentivos

Hay que visto que la premisa administrativa de un sistema presupuestario a época de inflación es la eficiencia que implican mayores costos de diverso tipo. Se pregunta que incremento en los costos frente a las ventajas del sistema? Esto es el interrogante que fundamentalmente deseamos contestar en este acápite.

Al respecto en el análisis anterior en los aspectos subjetivos, el autor cree firmemente que la respuesta es positiva.

Hay cosas que exigen un costo mayor en términos de líneas administrativas, de que los objetivos y estándares de comparación se desorcionan, que los ajustes no pueden practicarse con la celeridad que sería deseable, pero la existencia

El presupuesto integral de presupuesto de un año en periodo de alta inflación posee los siguientes aspectos positivos:

1. Aún cuando deba someterse a ajustes periódicos, el esfuerzo de coordinación que el presupuesto exige, implica a preciar en todo momento y a cada instante inflacionario, los efectos del proceso sobre la empresa como un todo.

2. Esto permite contar con estimaciones racionalmente elaboradas para evaluar críticamente los efectos de la inflación sobre la estructura financiera y el flujo de fondos.

3. El contralor que sobre las operaciones impone, hace que las decisiones principalmente en materia financiera, a tomar consideren cuidadosamente sus efectos. Es decir, permite contar con una base más firme para la toma de decisiones cuando las circunstancias, debido al proceso inflacionario, se tornan más difíciles.

4. Permite insistir en las necesidades de mantener la eficiencia de las operaciones que es subestimada como consecuencia de la inflación.

5. A pesar de la flexibilidad necesaria en la interpretación de los estándares de comparación (cuando el impacto inflacionario es considerable) por parte de la dirección superior, el presupuesto sigue siendo un marco ordenado de referencia "objetiva" para la evaluación de la performance de los ejecutivos.

En conclusión: cuando la inestabilidad financiera

exige aguzar criterios y evaluar mucho más cuidadosamente las decisiones a tomar. el presupuesto representa un acto de contribución positiva hacia el desarrollo ordenado de la gestión administradora, los mayores costos que su funcionamiento exige quedan compensados con creces con sus aspectos positivos mencionados.

4. ORGANIZACION PARA LLEVAR A CABO LA FUNCION PRESUPUESTARIA-

La complejidad y la necesidad de coordinar las diversas etapas de la confección del presupuesto, exigen la existencia de una unidad administrativa a cargo de la tarea de preparación, puesta en marcha y control de sus resultados.

Quién estará a cargo de ello y cómo se organizará la tarea mencionada, depende fundamentalmente del tamaño de la empresa. En la gran empresa suele existir un Director de Presupuestos que puede depender directamente del Presidente como departamento de asesoramiento (y no de línea) a la par de Asuntos Legales o Relaciones Públicas, puede depender del ejecutivo del departamento de Contabilidad y Servicios Administrativos o aun depender del vicepresidente o gerente financiero. La figura que sigue ilustra lo expuesto:

En forma sintética las funciones de tal departamento son las siguientes:

1. Pronóstico e investigación económica.
2. Análisis y Compilación Estadística.

3. Planificación

- a) Recepción de Objetivos desde Dirección Superior.
- b) Sugerencias sobre Objetivos.
- c) Elaboración de Presupuestos Generales.
- d) Análisis de Presupuestos Divisionales.
- e) Conexión de Planes y Objetivos.

4. Coordinación.

- a) De la información necesaria a la confección del presupuesto.
- b) De la ejecución de las diversas tareas que presupone.

5. Comunicación con los diversos departamentos.

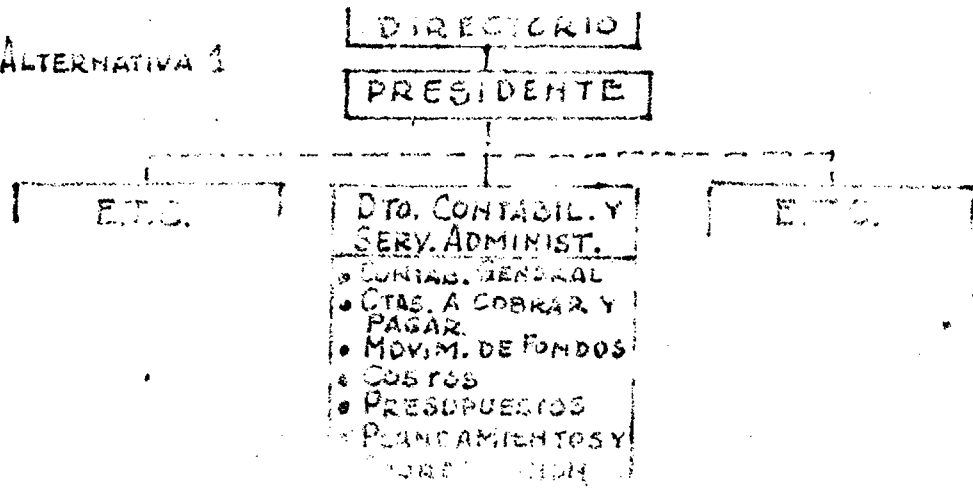
6. Control.

- a) De la marcha de la gestión administrativa de acuerdo a lo presupuestado.
- b) Análisis de variaciones entre lo real y lo planificado.

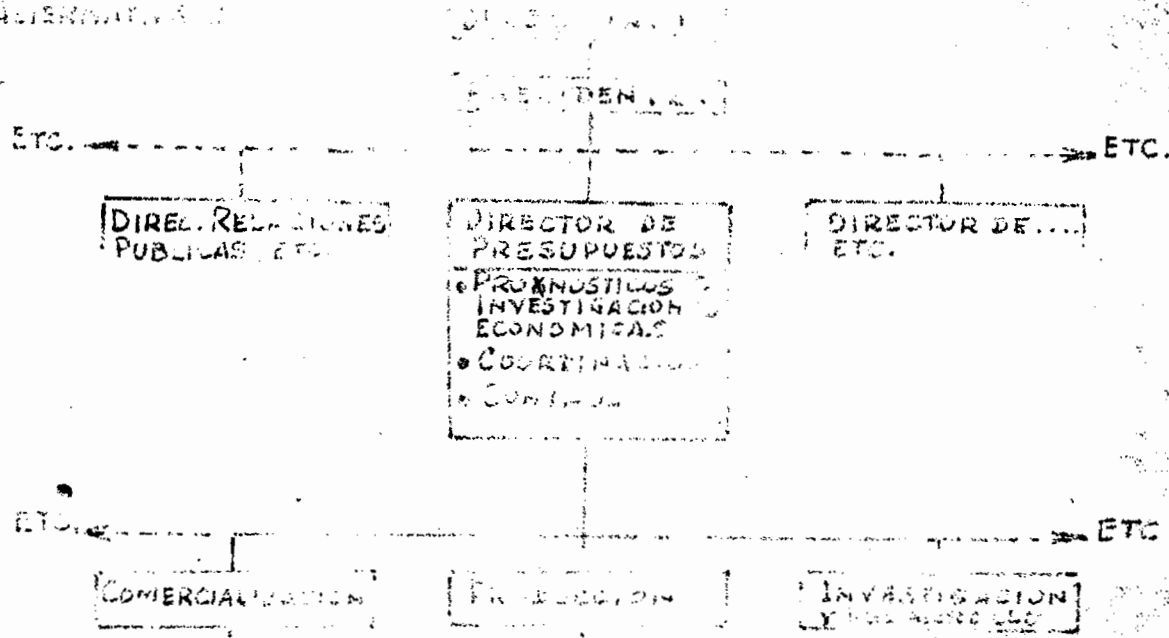
GRAFICO Nº 5

UBICACIÓN DE LA FUNCIÓN PRESUPUESTARIA EN EL ESQUEMA ORGANIZATIVO

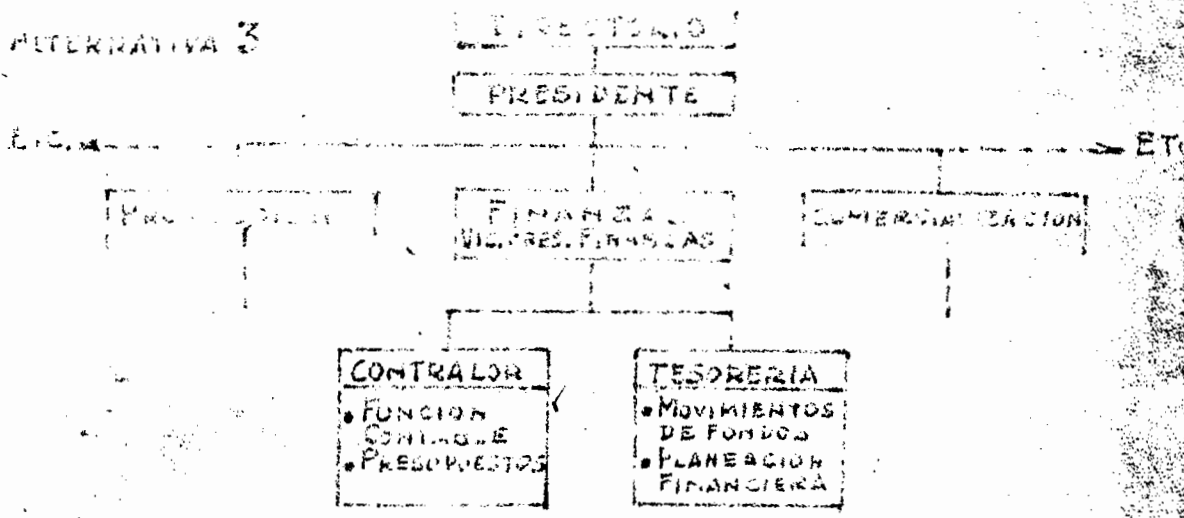
ALTERNATIVA 1



ALTERNATIVA 1



ALTERNATIVA 3



NOTA: LOS CUADROS SON INCOMPLETOS Y MERAMENTE ILUSTRATIVOS.
 EN EL MISMO NIVEL DENTRO DEL ORDEN DE EJECUTIVA A DERECHA NO ES INDICATIVA DE IMPORTANCIA RELATIVA.
 LINEA PUNTEADA: INDICA RELACION DE ASESORAMIENTO (STAFF)
 LINEA LLENA : INDICA RELACION DE LINEA

5. PREPARACION DEL PRESUPUESTO; SU PROGRAMACION A TRAVES DEL TIEMPO.

La preparación del presupuesto implica un esfuerzo enorme de coordinación. Coordinación no solamente en obtener la información de las diversas áreas funcionales (producción, comercialización, compras) sino en la compilación de la misma y su posterior análisis, dada la interdependencia de la información de las diversas fuentes. Más aún, el presupuesto debe estar listo para una fecha determinada, digamos diciembre 20, para ser puesto en práctica el 1º de enero. La primer respuesta al problema de programar en el tiempo la preparación del presupuesto es sencillamente la siguiente: para evitar los problemas de último momento, la preparación debe comenzarse cuanto antes, es decir, con anticipación más que suficiente.

Pero a poco de reflexionar sobre la misma, vemos que ello no es posible; los cambios de último momento siempre existen y si comenzamos mucho antes es probable que invertiremos 50 % más de tiempo que el razonablemente esperado en la preparación del presupuesto. Y no olvidemos que el tiempo de los ejecutivos que preparan presupuestos es, por lo general, caro. En consecuencia, necesitamos un método de planeamiento que nos permita comenzar la tarea lo más tarde posible y sin embargo terminarla a tiempo para la

fecha fijada como terminación del presupuesto.

La respuesta a nuestro problema está en la utilización de los sistemas de planeación a través del tiempo en uso en la programación y control de grandes proyectos, como el lanzamiento de cohetes balísticos, el armado de buques en astilleros, etc. Las compañías fabricantes de computadores han desarrollado sistemas que, si bien originalmente fueron concebidos para ser usados con el procesamiento electrónico de datos, son de gran aplicación aun en ausencia de computadores. Nos referimos a PERT (Program Evaluation and Review Technique - Técnica de Evaluación y Revisión de Programas), desarrollada por IBM (1) o a CPM (Critical Path Method - Método del Sendero Crítico), desarrollada por General Electric.

Cómo pueden PERT o CPM ayudarnos en la tarea de programación y control presupuestario?

En primer término, exigen que se prepare una cadena de medios-objetivos, que parte del objetivo final, en nuestro caso la preparación del presupuesto y que vaya pasando por los subobjetivos mediante una descripción detallada de lo que es necesario realizar. Luego, permite ubicar en el tiempo los diversos eslabones de la cadena, estableciendo prioridades y órdenes en la ejecución. Facilita el control de lo planeado mediante la comparación entre el programa y la realidad. Se lee en el manual IBM que "Una de

(1) "General Information Manual PERT", IBM, White Plains, s/f.

las mayores ventajas de PERT es el hecho de que suministra un método de diagramación (estableciendo una red) de un programa. Cada hecho fundamental a ocurrir en el tiempo es individualizado, expresándose su relación con el resto de los mismos. Emplea el tiempo como el común denominador para reflejar la asignación planeada de recursos y las especificaciones de performance. De ese modo, obliga a una mayor comunicación entre los diversos ejecutivos que toman parte en la preparación del presupuesto (ingeniería, contabilidad de costos, producción, etc.)

Veamos cómo se trabaja con los métodos enunciados. La primera etapa a cumplir es la preparación de un listado con todas las actividades a realizar para el ensamblado y análisis del presupuesto. Cada una de las partes interesadas prepararán estimaciones de tiempo para cada una de las etapas bajo su control. La información pasa luego al director de presupuestos quien tiene bajo su responsabilidad el ensamble y análisis de la información y la preparación de la red de interrelaciones.

El cuadro que sigue muestra una lista parcial de tareas a realizar. Como se desprende de él, cada una de las funciones es individualizada con un "hecho" que resume su esencia y es perfectamente ubicable en el tiempo.

Una vez establecidos los diversos "hechos" se procede a componer la primera red de interconexiones. Cada uno de los hechos es identificado por un círculo y unido a otros hechos con quienes se hallan interrelacionados mediante flechas que indican actividad a través del tiempo; es decir, toma tanto tiempo entre

un círculo y otro entre los que existe interrelación para llegar de uno al otro.

El diagrama general omite por supuesto el detalle dentro de cada una de las actividades. No obstante, cada una de las áreas responsables por determinadas actividades y hechos debería establecer su propia red, que a su vez, será una nueva subred del diagrama más general.

Al construir los diagramas de experiencia, suele aconsejarse que es mejor trabajar desde el objetivo final hacia atrás, a través de la red. En el proceso de "armado" de la red, las discrepancias entre los insumos de algunos hechos y sus productos se manifestarán, mostrándose los puntos de estrangulamiento, los retrasos en el tiempo y, como consecuencia de ello, el llamado "sendero crítico". Este último es el camino a recorrer a través del tiempo desde que se comienza el proyecto hasta su finalización, tomando en cuenta las interrelaciones en la red. Se lo designa como crítico pues los hechos que el camino une, son los que, por su carácter estratégico en la red, determinan el tiempo máximo que habrá de durar el proyecto.

Veamos nuestro esquema en base a la lista parcial de actividades que preparásemos

C U A D R O N° 1

N°	DEPARTAMENTO	OBJETIVOS INTERMEDIOS	DESIGNACION DEL HECHO EN LA RED	TIEMPOS	
				Estim	Media
①	Fz.	Revisión Objetivos Básicos: rentabilidad-liquidez esperados.	Indices rentabilidad y liquidez	3-5-7	5
2	Inv. Merc	Pronóstico de Unidades p/próximo periodo	Pronóstico Venta	4-6-9	6,3
3	Comerc.	Determinación composición línea de productos y fijación de precios	Línea de productos- Fijación de precios	7-9-14	10
④	Ig	Características técnicas nuevos productos o modificación a los existentes.	Especificaciones Técnicas	4-5-6	5
⑤	Pl. Prod.	Estimaciones Generales	Estimac. Generales	2-4-8	4,6
6	Pl. Prod.	Estimación necesidades recursos humanos	Presupuesto recursos humanos	3-5-6	4,6
7	Cts.	Estandares de mano de obra	Estandares M. de Obra	4-7-10	7
⑧	Pl. Prod.	Estimación necesidades de materiales	Presup. materias primas	3-4-5	4
⑨	Cps.	Planeamiento y Valuación compras durante ejer.	Planeam.-Valuac. Compr.	4-8-9	7
⑩	Cts.	Determinación estandares de materiales	Estandares Materiales	3-4-5	4
11	Pl. Prod.	Estimación Gastos Gener. de Fabricación	Presup. Gastos de Fabr.	8-10-18	12
12	Cts.	Determinación estandares y presup. flexibles gastos generales de fabricación	Estandares Gastos de fabricación	2-6-7	5
⑬	Cts.	Preparación hojas finales de costos estandar de producción	Estandares totales de producción	3-5-6	4,6
14	Comerc.	Estimación costos promoción y distribución productos	Presupuesto Gastos de Comercialización	4-8-10	7,3
15	Cts.	Fijación estandares y presup. flexibles gastos comercialización	Estandares Comercialización	2-3-5	3,3
16	Adm.	Estimación costos administrativos	Costos Administrativos	4-5-7	5,3

/////

			7-11-13	10,3
17	Cts-Fz	Cuadro estimado de ingresos y costos operativos.-Utilidades estimadas	Estimación resultados	10,3
18	Fz.	Determinación necesidades corrientes de fondos análisis del flujo de fondos	Necesidades corrientes de fondos	8-10-14 10,7
19	Fz.	Determinación necesidades extraordinarias de fondos: análisis de inversiones y costo del capital	Necesidades extraordinarias-Presupuesto inversiones	5 6 7 6
20	Fz.	Determinación costos financieros	Costos financieros	2-3-4 3
21	Pto.	Revisión estimaciones- Sugerencia modificac.	Revisión estimaciones	8-9-13 10
22	Pto.	Ensamble estimaciones definitivas	Ensamble estimaciones	4-5-8 5,7
23	Pto.	Determinación cifras finales: result. esperado	Proyección resultados	2-3-4 3
24	G.Gl.	Aprobación presupuesto	Aprobación Ger. General	10-15-18 14 3
25	Pto.	Comunicación estimación final y responsabilidades de c/área funcional	Asignación responsabilidades finales	2-4-6 3
26	Pto.	Puesta en marcha del sistema	Puesta en marcha	5-7-9 7

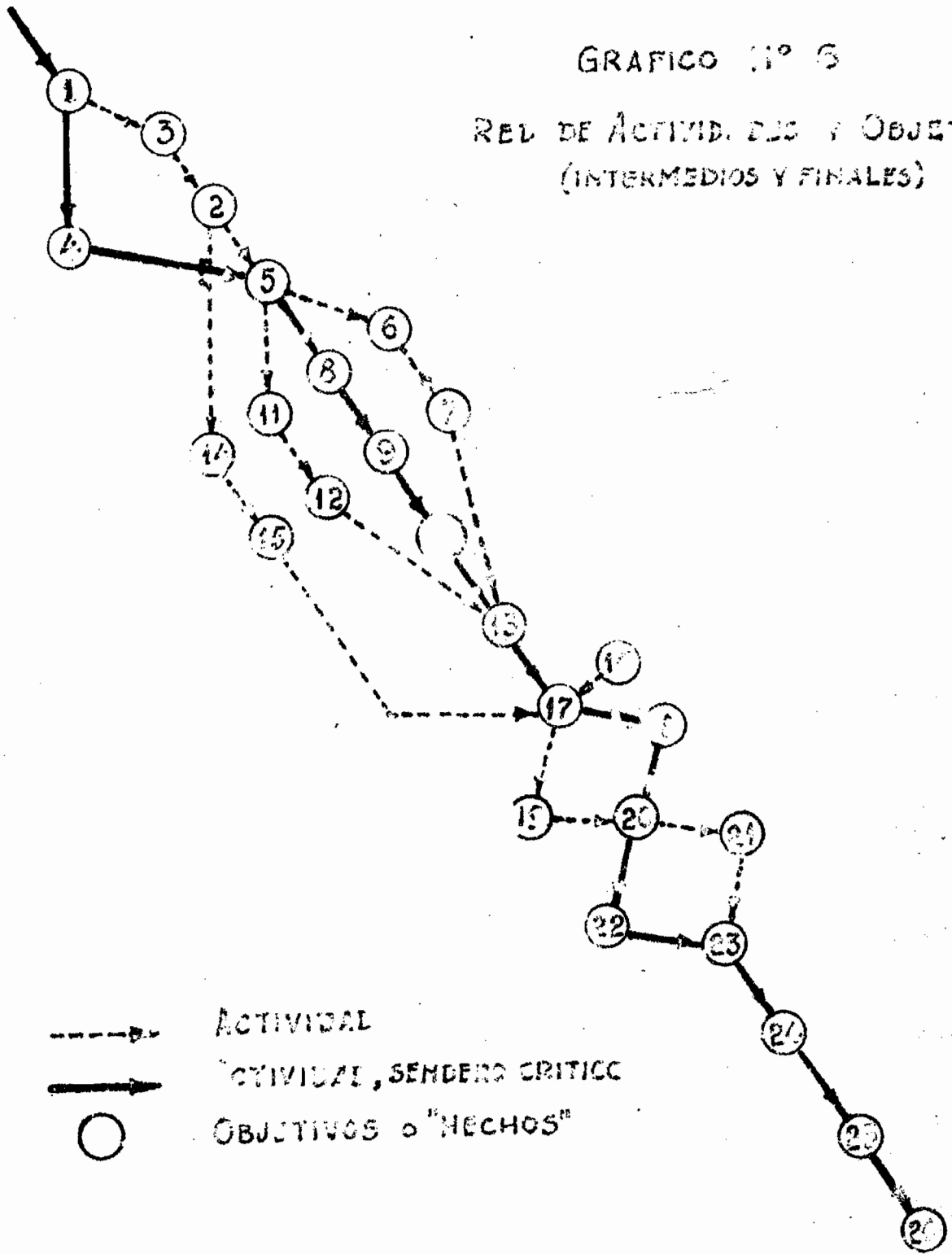
Abreviaturas

Fz. . . . FINANZAS
 Inv.Merc. INVESTIG. de MERCADOS
 Comerc. . . COMERCIALIZACION
 Ig. . . . INGENIERIA
 Pl.Prod. . . PLANEAMIENTO de la PRODUCCION

Cts. . . . COSTOS
 Cps. . . . COMPRAS
 Adm. . . . ADMINISTRACION
 Pto. . . . PRESUPUESTO
 G.Gl. . . . GERENCIA GENERAL

GRAFICO N° 6

RED DE ACTIVIDADES Y OBJETIVOS
(INTERMEDIOS Y FINALES)



Para determinar la longitud del "sendero crítico", es común calcular el tiempo "esperado" de finalización del proyecto. En efecto, de las tres estimaciones de tiempo que se efectúan -optimista, más probable y pesimista- suele construirse una distribución teórica de tiempos de realización de tareas. Para cada una de las distribuciones es posible calcular: 1. la media y 2. la variancia de la distribución. La media es un valor esperado de terminación de la etapa y la variancia es una medida de la certeza asociada a cada proceso. A medida que crece la variancia, se hace más incierto el tiempo en que se terminará una tarea. Las fórmulas para calcular la media (t_e) y la variancia, $\sigma^2(t_e)$ con la ponderación entre las tres alternativas que se indican, son las siguientes:

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\sigma^2(t_e) = \frac{(b - a)^2}{6}$$

Determinado el tiempo esperado de finalización a través del sendero crítico, el método nos permite calcular el llamado "tiempo de reserva" fundamental a la coordinación de la tarea y al objetivo de finalizar en el tiempo previsto. En nuestro gráfico, por ejemplo, los hechos 14 y 15 que dependen del 2, son un paso necesario al alcance de 17. Ahora bien, si la estimación de tiempo necesaria entre el comienzo de 14 y la finalización de 16 (o comienzo del 17) es menor que el tiempo a insumirse entre 2 y 17, la diferencia entre ambos nos da el tiempo de

reserva que tenemos para completar el sendero de 14 a 17. En otras palabras, el hecho 15, dependiente del 14 y del 2, está fuera del sendero crítico y puede completarse en un tiempo mayor al estimado sin perjudicar la fecha de finalización del proyecto en su totalidad. El máximo tiempo de reserva será la diferencia entre el sendero crítico que va del 2 al 17 menos el tiempo estimado para la finalización de 14 y 15.

El método hasta aquí esbozado puede emplearse en la programación de subobjetivos, por ejemplo en nuestro caso la determinación de los estándares de gastos generales de fabricación o el análisis de las inversiones propuestas. Para cada una de ellas y dado el tiempo e involucrarse en su finalización o las necesidades de coordinación, puede construirse un gráfico mostrando la interrelación de hechos y el sendero crítico. Si el lector habrá apreciado el valor analítico del método principalmente cuando se relaciona con las necesidades de coordinación de la tarea de preparación del presupuesto.

6. EL PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN.

Concebido el presupuesto como plan general de acción, se concreta en una serie de estados que, para nuestros propósitos, serán los siguientes:

- a) Estado proyectado de Resultados. ✓
- b) Presupuesto Financiero. ✓
- c) Estado proyectado de la Situación Patrimonial.

d) El Presupuesto de Inversiones y la Evaluación de Proyectos.

6.1. Estado proyectado de Resultados

6.1.1. Presupuesto de Ventas

El estado proyectado de resultados es el instrumento más importante de la serie de estados que conforman el sistema. A su vez, su base principal es el presupuesto de ventas, sobre el que descansan los demás cálculos. Por supuesto que queda sobrentendido que el presupuesto de ventas es sólo una de las partes de ese todo conformado que es nuestro objetivo.

El presupuesto de ventas cumple varias finalidades; además de servir de base fundamental para pronosticar volúmenes de utilidades por línea de productos, de guía para la preparación de presupuestos de capital de trabajo e inversiones paralelos a los de inventarios, compras y requerimientos de personal, permite:

1) Establecer objetivos de ventas durante el período del presupuesto, con detalle de meses o trimestres, según el caso;

2) Juzgar la eficiencia de la fuerza de ventas frente al presupuesto; a tal efecto, se hace indispensable la presupuestación de ventas por zonas geográficas.

3) Sirve de base para pronosticar cambios en el volumen del presupuesto cuando circunstancias internas o externas a la firma indiquen que es necesario reconsiderar el presupuesto de ventas. Es el punto de partida, asimismo, del reajuste de los

demás rubros del presupuesto.

Suministra a la dirección, conocido el volumen de ventas estimado para la industria, información sobre la posición relativa de la firma en el mercado.

El presupuesto de ventas está íntimamente ligado a técnicas de pronóstico, las que son de variada naturaleza. Aquí las examinaremos brevemente (1).

Existen dos enfoques fundamentales de la tarea de pronóstico:

Frente a la experiencia histórica de ventas por zonas geográficas, correlacionar las ventas de la firma con variables macroeconómicas externas a la firma (nivel de ingreso nacional, índices de actividad, considerando especialmente los efectos de los retrasos o adelantos de las ventas a pronosticar frente a las variables mencionadas). Este método exige una cuidadosa selección de las magnitudes agregativas que habrán de servir de base a la correlación, además de un pronóstico del estado general de los negocios para el período en cuestión.

El otro método va "de abajo hacia arriba", es decir,

(1) El lector específicamente interesado en técnicas de pronóstico de ventas, encontrará útiles las siguientes referencias: Spencer & Siegelman, "Managerial Economics: Decision Making and Forward Planning", Richard D. Irwin, Inc. Illinois, 1960. Bassie, V.L. "Economic Forecasting", Mc Graw Hill Co., Inc. New York, 1958. Spencer, Houget & Clark, "Business and Economic Forecasting, An Econometric Approach", Richard D. Irwin, Inc. Illinois, 1961.

parte de las estimaciones efectuadas por la fuerza de ventas para cada sector y luego ese cúmulo de estimaciones reajustado, es "integrado" en el volumen total de ventas.

De existir posibilidades económicas, los dos métodos generales enunciados no deben considerarse como excluyentes, sino que el empleo combinado de ambos permite controlar los resultados obtenidos, insistiendo en las áreas en donde exista una gran discrepancia, asegurando así una estimación, al menos en el plano teórico, mucho más refinada.

6.1.2. Presupuesto de Costos de Fabricación.

La existencia de un sistema de costos standard facilita enormemente la preparación del presupuesto comentado; el análisis que sigue se basa en la premisa de la existencia de tal sistema como base de presupuestación; la ausencia del mismo hace muy difícil establecer estimaciones razonablemente aceptables para propósitos de control y evaluación de performances.

El primer paso al presupuestar costos de producción es estimar el volumen esperado de producción:

- por cada centro productivo;
- por cada línea de productos.

Ello se logra sobre la base del presupuesto de ventas, de la capacidad instalada de la firma y de los cambios esperados en el volumen de inventarios durante el período considerado.

Una vez fijadas tales magnitudes, se procede a estimar los requerimientos por cada uno de los elementos del costo.

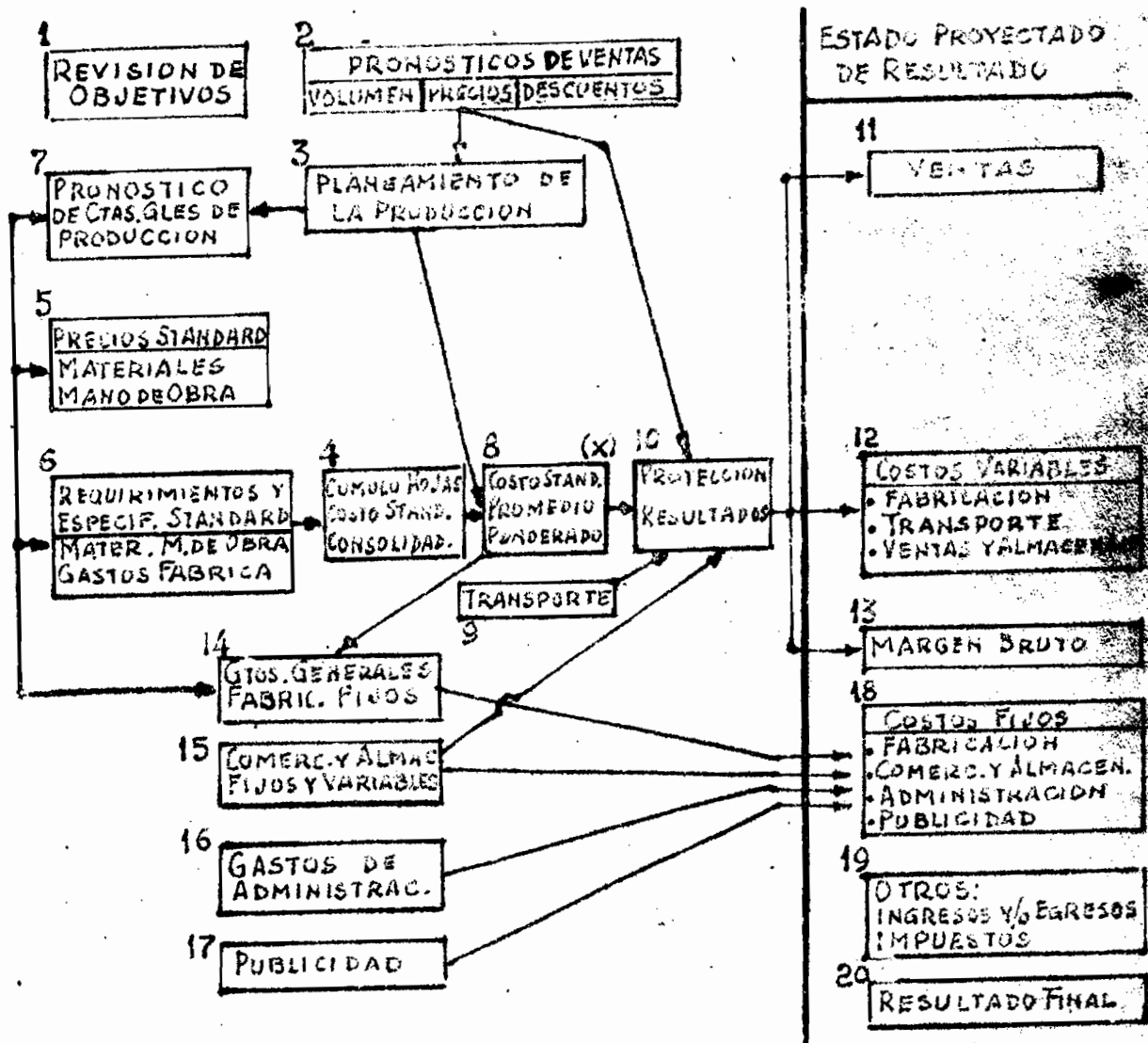
de producción; materias primas, mano de obra y gastos de fabricación. En el caso de materias primas, debe estimarse volumen físico y precios esperados, en concordancia con presupuestos de compras y de caja; en el caso de mano de obra, las estimaciones de insumos (medidos en horas-hombre) habrán de estar de acuerdo con el presupuesto de requerimiento de personal, a la vez que deberán estar valuados a los niveles esperados de salarios; para el caso de gastos de fabricación suelen emplearse presupuestos flexibles que indican el monto de gastos esperado a cada volumen de producción; en ese caso habrá de elegirse el volumen de producción que coincida con el estimado como normal al comienzo del período. Como reafirmación de carácter general, las estimaciones de elementos de costos surgen fundamentalmente y en primera instancia de los estándares fijados como base del costeo standard.

Es necesario aquí efectuar una consideración final de suma importancia. En el proceso antes mencionado es de suma importancia la clasificación de costos en fijos y variables. Más aún, si la empresa emplea costeo directo (o costeo variable, como suele llamársele algunas veces) la clasificación se impone determinándose por una parte cuáles serán considerados costos directos y cuáles serán tratados como un cargo de cada período. Debemos notar aquí que, en muchas empresas, no existe ya una disociación total entre costeo directo y costeo de absorción o costeo "total". Ambos son usados con fines analíticos distintos y el gráfico que sigue, que ilustra el circuito de preparación del Presupuesto de Resultados, es un buen ejemplo de la utilización de

ambos conceptos. El gráfico es ilustrativo, además, a los fines del acápite que estamos considerando.

GRAFICO Nº 7

CIRCUITO ADMINISTRATIVO DE LA PREPARACION DEL PRESUPUESTO DE RESULTADOS (1)



(1) ADAPTADO DE: "STEPS IN PREPARING ANNUAL PROFIT PLAN", DEL ARTICULO DE R. BURT GOOKIN, AMERICAN BUSINESS, SEPTEMBER 1959.

(X) LA FIRMA QUE ILUSTRRA EL DIAGRAMA POSEE VARIAS PLANTAS POR LO QUE EL COSTO STANDARD QUE APARECE EN LOS ESTADOS CONSIDERADOS ES UN PROMEDIO PONDERADO DE LOS COSTOS STANDARD PARA UN MISMO PRODUCTO FABRICADO EN DIVERSAS PLANTAS.

6.1.3. Presupuesto de Costos de Comercialización, Administrativos y Financieros.

La clasificación antes referida de costos en fijos y variables es esencial a la proyección de los costos del acápitu- te (1). Una vez individualizados por tales categorías, su determinación no ofrece mayores dificultades. En el caso de los costos financieros, uno de los problemas es el pronóstico de la tasa de interés para obligaciones a contraer en el ejercicio proyectado.

Si rubros como otros ingresos y/o gastos fuesen previsibles, deberán estimarse para arribar al resultado proyectado final. Demás está acotar que deberán hacerse las provisiones por gravámenes que pesan sobre la explotación.

6.1.4. Consideraciones Finales sobre Proyección de Resultados.

Es necesario remarcar que siendo un presupuesto integral un documento que, con mayor o menor intensidad, habrán de manejar todos los ejecutivos de la firma considerada a todo nivel, se hace necesario que el mismo sea claramente establecido. En el caso de la proyección de resultados, es norma aconsejable ^X presentar, junto con el pronóstico propuesto, los estados reales de resultado por igual período del año anterior, indicando brevemente las causas de las variaciones significativas (variaciones en volumen, en precios, efectos de nuevas inversiones, etc.)

Además, cuando al presupuesto acompañe un sistema de

(1) Con excepción de los financieros que son fijos por naturaleza.

información y control por áreas de responsabilidad como hemos aconsejado, los resultados deberán mostrarse por áreas de responsabilidad. En aquellas firmas de estructura organizativa descentralizada, si la descentralización es básicamente por productos o línea de productos o por áreas geográficas, los resultados deberán individualizarse de igual modo.

7. EL PRESUPUESTO FINANCIERO

El presupuesto de resultados que bosquejamos anteriormente se concreta, en cierto modo, en estados estáticos, es decir, se asemeja a fotografías al final de cada trimestre, semestre, etc. No obstante, sabemos que el proceso de dirección es esencialmente dinámico y ése es el carácter de la función de financiamiento de los resultados esperados. El ejecutivo financiero debe saber, a través del tiempo, cuáles habrán de ser sus necesidades financieras, pues cualquier brecha entre disponibilidades y exigibilidades que permanece oculta en los estados proyectados trimestrales o semestrales, puede comprometer su función. En consecuencia, la presupuestación de sus necesidades debe ser minuciosa, tratando de ubicar en el tiempo, con la mayor precisión posible, el desarrollo de los acontecimientos.

Dos son los instrumentos fundamentales que emplea para llevar a cabo su función:

- el análisis del flujo de fondos en la empresa (cash-flow)
- los estados proyectados de origen y aplicación de fondos.

7.1. Análisis del Fluir de Fondos en la Empresa.

La base de la presupuestación financiera es, sin duda, el análisis del sistema financiero de la empresa considerada tal como lo efectuamos en I. b).

Allí se dieron las bases para determinar el análisis del fluir de fondos a través de un período considerado. No obstante, ordenaremos aquí una serie de conclusiones generales.

En lo referente al nivel de efectivo a ser poseído en cada período recordemos que existen dos objetivos fundamentales en la tenencia y generación del mismo:

I) hacer frente a las obligaciones de la firma a fin de no entorpecer su funcionamiento. La falta de cumplimiento de obligaciones reiterada conduce a

- el deterioro de la capacidad crediticia de la firma;
- la necesidad de recurrir a fuentes más onerosas de financiación;
- eventualmente, a una cesación de pagos que puede producir un estado de insolvencia.

II) la generación de una tasa adecuada de fondos efectivos mediante las operaciones corrientes, permite a la empresa aprovechar mejor:

- nuevas oportunidades de inversión que puedan aumentar la rentabilidad de la firma;
- seguir el paso del avance tecnológico que exige frecuentes cambios en la utilización del capital fijo.

de la empresa y que, en consecuencia, demanda fondos.

Recordemos al pasar lo que anteriormente llamamos el dilema "liquidez-rentabilidad" y que la excesiva liquidez influye desfavorablemente en la tasa de rentabilidad.

Se hace necesario ahora aclarar la relación entre los pronósticos de caja y el presupuesto integral.

Hemos expresado anteriormente que los pronósticos de caja son la parte más dinámica de nuestro sistema. A la época de la preparación del presupuesto general, los pronósticos detallados de caja a través del tiempo, permiten establecer con certeza:

- la posibilidad de que el desarrollo previsto para el período cubierto por el presupuesto, pueda realizarse con fondos autogenerados por la explotación;
- las necesidades, ubicadas en el tiempo, de financiamiento exterior y las características que habrá de revestir ese financiamiento.

No obstante, una vez en marcha el presupuesto, las condiciones económicas o circunstancias imprevistas pueden hacer variar no sólo montos sino ubicación en el tiempo de lo planeado. De modo que la dirección necesita pronósticos ajustados a las circunstancias corrientes que suelen prepararse con un mayor detalle con periodicidad semanal.

En consecuencia, los pronósticos iniciales confeccionados en la época de la preparación del presupuesto, permiten cumplir las dos finalidades arriba expresadas, mientras que lo

pronósticos de mayor periodicidad y detalle, permiten informar a la dirección las disponibilidades y exigibilidades teniendo en cuenta las circunstancias corrientes. Esta última información se torna imprescindible. La discrepancia entre estos pronósticos comentados y los efectuados a la época de la preparación del presupuesto general, no significa que nuestro presupuesto o que los pronósticos iniciales pierdan todo su valor. Por el contrario su valor permanece, ya que como dijimos lo presupuestado inicialmente es la expresión de deseos a la que hubiese querido llegarse, en forma ideal.

Habrá de tenerse en cuenta al pronosticar niveles de fondos:

- las características de los influjos de fondos por cobranzas y otros conceptos en el tiempo;
- la existencia de variaciones estacionales;
- las relaciones de retraso en el ciclo ventas-crédito-efectivo;
- los requerimientos de efectivo en las diversas etapas de los proyectos previstos de inversión.

Un problema que generalmente suele descuidarse al considerar pronósticos es el de la organización del manejo de fondos. Concretamente, aquellas empresas de una estructura organizativa descentralizada han encontrado que la centralización del manejo de fondos permite un mejor control de las operaciones y minimizar las necesidades de efectivo. No obstante, esta generalización no es siempre válida y cada ca

so debe ser estudiado por separado.

7.2. Estados Proyectados de Origen y Aplicación de Fondos

Una vez efectuados los pronósticos de caja y analizado el fluir de fondos, el estado de origen y aplicación de fondos permite controlar, para cada período que se lo prepara, la bondad de las estimaciones y la correlación entre fondos líquidos y el resto de los rubros que forman el capital circulante (créditos e inventarios) y fijo de la empresa. A pesar de que se utilizan varias versiones del mismo, el gráfico que sigue ilustra la forma típica del estado comentado como se lo utiliza en presupuestación financiera;

CUADRO N° 2

Nombre de la Compañía	Período
Preparado por	Revisado

1. Disponibilidades al comienzo del Período:

- Caja
- Bancos
- Otros

2. Origen de Fondos:

- Utilidad líquida del período
- Ingresos venta activos fijos
- Préstamos bancarios

- Préstamos de otro origen
- Depreciación y/o Amortización

.....

3. Aplicación de Fondos:

- Inversiones en Planta y Equipo
- Amortización de Deudas
- Dividendos en efectivo
- Adquisición intangibles
- Adquisición participaciones en otras empresas

.....

4. Cambios (origen o aplicación de fondos) en rubros del Activo o Pasivo -indicando si es positivo o negativo-:

- Créditos.
- Deudas por diversos conceptos
- Inventarios.
- Cargos Diferidos.

.....

5. Disponibilidades al final del periodo:

8. EL ESTADO PROYECTADO DE LA SITUACION PATRIMONIAL

Dada la proyección de resultados y la evolución financiera, estamos en condiciones de proyectar el estado de la situación patrimonial a cada intervalo que consideremos conveniente.

(por ejemplo, un mes). En realidad, no es imprescindible ni a veces posible seguir el orden aquí determinado, es decir, realizar las estimaciones financieras y luego los rubros del estado que nos ocupa. A veces es ésta una tarea tan interrelacionada con la primera que la determinación de ciertos rubros (nivel de inventarios, por ejemplo) debe hacerse simultáneamente.

El estado mostrará los niveles de disponibilidades para cada período, el volumen de créditos en vista de los índices de rotación calculados, el volumen de inventarios y de activos fijos -relacionado al plan de inversiones o liquidaciones- y cargos diferidos en cuanto a rubros activos. En el pasivo, nivel de las deudas, de las provisiones y del estado de la capitalización de la firma.

El estado proyectado de la situación patrimonial completa el panorama para el ejecutivo financiero y es un eslabón más que exige coordinar estimaciones y ubicarlas perfectamente en el tiempo.

9. EL PRESUPUESTO DE INVERSIONES Y LA EVALUACION DE PROYECTOS

9.1. El problema

La inversión de dinero en proyectos que habrán de influir la marcha de la empresa durante períodos más o menos largos de tiempo, es algo que debe estudiarse cuidadosamente. Por una parte, implica la inmovilización de fondos la que, de no producir los resultados esperados bajo la forma de una futu

ra corriente de fondos, puede afectar desfavorablemente nues-
tro binomio liquidez-rentabilidad. Por la otra, quedó impli-
cito en la frase anterior, el riesgo que implica toda inver-
sión que depende del desarrollo de acontecimientos futuros y
se basa en pronósticos.

Es por ello que las inversiones proyectadas dentro de cada ejercicio, deberán ser objeto de un cuidadoso análisis, por su impacto en el cuadro general de la firma. La teoría y los métodos de presupuestación de capital suministran un marco de análisis adecuado a la solución de estos problemas. Veamos ahora, esquemáticamente ese cuadro y, luego, analicemos cada uno de sus componentes.

6.2. El Marco General de Análisis

En líneas generales, la presupuestación de inver-
siones se basa en:

- a) determinar los objetivos de rentabilidad de la firma;
- b) determinar el "costo del capital" para la empresa;
- c) estimar los probables ingresos futuros a través del tiempo de la inversión proyectada;
- d) actualizar los ingresos futuros a la época de la evaluación, comparando valores actuales de los ingresos con el costo de la inversión.

Las áreas críticas, dentro del marco, para las cuales existen soluciones alternativas ó a veces poco satisfactorias son fundamentalmente las tres últimas. En cuanto a la fijación de objetivos de rentabilidad, no existe mayor problema.

X Además, queremos aclarar aquí que existen dos enfoques o criterios de análisis fundamentales para el problema que nos ocupa, que están dentro de nuestro marco. La evaluación de la deseabilidad de un proyecto determinado del costo del capital para la empresa, los ingresos futuros probables de la inversión y el costo de la misma, puede realizarse mediante: 1) el método de la tasa "interna" de retorno sobre el capital invertido; y 2) el método de la tasa "externa" de retorno sobre la inversión.

El primero, también conocido como el método del flujo de fondos (1) descontados, trata de encontrar, mediante sucesivas aproximaciones, la tasa de descuento que iguala los ingresos futuros esperados con el costo de la inversión original. En símbolos, si I = inversión original, R_t, flujo de fondos por cada período y r = tasa de descuento, para n períodos, nuestra ecuación será:

$$I = \frac{R_1}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

donde la incógnita es r.

El lector familiarizado con la "Teoría General" de

(1) Es necesario recalcar que el flujo neto de fondos en un período, excluye cargos como la depreciación, que no implica un egreso de fondos.

Keynes, habrá percibido que r no es sino lo que ésta llama eficiencia marginal del capital.

El método del valor actual, o de la tasa externa, parte de una tasa de descuento fijada, es decir, r es un valor conocido, determinado en función del costo de capital para la empresa y la deseabilidad del proyecto se establece comparando el monto inicial de la inversión con el valor actual de los ingresos futuros descontados a la tasa prefijada. Es evidente que si el valor actual de los futuros ingresos es inferior a la inversión inicial calculada, es porque el proyecto no rinde la tasa utilizada en el proceso de descuento y, en consecuencia, el proyecto debe ser desechado. Lo contrario es válido cuando los ingresos descontados superan el valor de la inversión original.

Ambos métodos permiten establecer un orden de prioridades entre los proyectos en base a su rentabilidad calculada. Sin embargo, dada una serie de proyectos para los cuales se desea establecer un "ranking", los dos métodos no producen necesariamente los mismos resultados.

La diferencia se basa en que, el método del valor actual permite el uso de distintos costos de capital para cada período, mientras que en el sistema del descuento de flujo de fondos, la tasa de descuento es constante a través de la vida del proyecto y, en consecuencia, proyectos que difieren en el volumen de ingresos a través del tiempo, habrán de producir resultados distintos debido al factor valor-tiempo del dinero. Una excelente comparación entre los méritos relativos de uno y otro sis-

tema pueda verse en el artículo de Pollack, aparecido en el N. A.A. Bulletin (1).

9.3. El "Costo del Capital" para la Empresa

El rol del costo del capital para la empresa es llegar a determinar cuál es la tasa de rendimiento mínima que la empresa considera como aceptable en la evaluación de proyectos. Es decir, dado el "ranking" de proyectos, debe existir un límite a partir del cual la empresa considera que los proyectos no son rentables. Los proyectos cuyos rendimientos la empresa considera que exceden en rentabilidad su "costo del capital" son los que, en principio, merecen consideración.

Existen dos criterios económicos para determinar el costo del capital para la empresa. Uno de ellos es utilizar el concepto del costo del mercado. El otro, es el costo de oportunidad por la utilización del capital.

1) El primero, costo del mercado, no es más que la tasa de interés vigente en los mercados de capitales. A primera vista el concepto parece perfecto y claro, pero su determinación no es del todo fácil.

En principio, la empresa puede recurrir a medios diversos de financiamiento, con distintos efectos sobre el tiempo y, en consecuencia, la tasa de interés habrá de variar de a

(1) Pollack, Gerald, "The Capital Budgeting Controversy: Present Value vs. Discounted Cash Flow Method", N.A.A. Bulletin, New York, Noviembre de 1961.

cuando al medio, a las características de los fondos y su distribución en el tiempo, a las seguridades que ofrece la empresa, a la posición crediticia, etc.

Por otra parte, las empresas no sólo financian sus necesidades de inversión con fondos provenientes del mercado de capitales, sino que, en mayor o menor escala, utilizan fondos autogenerados. Cuál es el costo del capital de los fondos autogenerados? Y, dada la diversidad de elementos que entran en la determinación del costo del capital, cómo llegamos a determinarlo en definitiva?

La primera pregunta encontrará respuesta al tratar el criterio del costo de oportunidad el que, a juicio del autor, es más conveniente como concepto de análisis. La respuesta a la segunda es la siguiente: es evidente que cualquier método que usamos para evaluar proyectos, necesita una sola tasa de costo, en consecuencia, para determinarla frente a las alternativas disponibles, las empresas suelen utilizar un promedio ponderado de las mismas, efectuando la ponderación en relación de la importancia relativa que atribuyen a cada medio o condición de financiación. En lo que respecta a los fondos autogenerados, emplean el criterio del costo de oportunidad que comentamos seguidamente.

2) El otro criterio es el de emplear el costo de oportunidad para todos los fondos a invertir. Es decir, el costo de los fondos a invertir en una alternativa determinada, ^{será} los rendimientos que se dejen de percibir por no emplear dichos fondos en otros proyectos posibles.

En el caso de los fondos autogenerados, este criterio permite determinar si es conveniente que los fondos sean invertidos en la empresa o fuera de ella y si la inversión de los fondos en la empresa habrá de afectar positiva o negativamente la presente tasa de retorno sobre la inversión. En el caso de fondos obtenidos en el mercado, su costo de oportunidad pareciera coincidir con la tasa de interés vigente en el mercado de capitales.

No obstante, el criterio de costo de oportunidad, siendo más amplio, nos permite analizar no solamente la conveniencia de recurrir al mercado de capitales para financiar proyectos de la firma, cuando la tasa esperada de rendimiento sobre los mismos es superior a la tasa de interés (determinada como promedio ponderado) vigente en el mercado, sino que nos permite discernir el costo de oportunidad que incurriríamos de así proceder, si es que existiera alguna otra alternativa más rendidora para usar los fondos tomados en préstamo fuera de la empresa. Es decir, el panorama de análisis se torna, al menos en teoría, mucho más amplio.

En un comentado artículo, aparecido en la American Economic Review, en junio de 1958 (1), F. Modigliani y M. Miller han desarrollado la tesis, en base a un modelo creado al efecto,

(1) Reproducido en "The Management of Corporate Capital", editado por Ezra Solomon, Graduate School of Business, The University of Chicago, 1959, pág. 150.

de que el punto más allá del cual la firma habrá de rechazar proyectos de inversión no se halla afectado por los medios de financiación utilizados, ya sea que provengan de la empresa misma o del mercado de capitales.

La tesis ha sido criticada por David Durand sobre la base de los supuestos poco realistas del modelo Modigliani-Miller, pero no obstante su lectura es ampliamente fructífera por la rigurosidad del análisis y por señalar los problemas que se presentan al tratar de determinar el costo del capital para la firma. Uno de ellos que a veces suele descuidarse, es el efecto que sobre la valuación total de la empresa y sobre su posición crediticia produce el elegir un medio de financiamiento con preferencia a otro.

La nueva estructura de la capitalización de la firma puede influir en forma distinta el costo futuro del capital. En consecuencia, es necesario tomar en cuenta los efectos directos e indirectos de cada una de las alternativas para llegar a determinar su "costo de capital".

Para concluir, cada alternativa de financiación habrá de tener para la empresa un costo de capital, con efectos no sólo presentes sino futuros sobre la nueva estructura de capital y ese costo es determinado con mayor precisión utilizando el concepto de oportunidad en la evaluación de alternativas.

9.4. La Proyección de Ingresos Futuros

Es ésta una parte central del análisis de proyectos y

si la proyección resulta totalmente alejada de la realidad, el resto de las etapas y los resultados finales, a pesar de el grado de refinamiento con que se hayan llevado a cabo, resultan de escasa utilidad.

La proyección de ingresos implica pronosticar la contribución del proyecto a los beneficios futuros de la empresa. Es evidente que tales beneficios no sólo dependen de las características de la demanda para los bienes o servicios a elaborar, de la estructura del mercado y en forma más general de la evolución de la economía para el período de "vida" de la inversión proyectada.

Es decir, que las proyecciones llevan implícito un concepto probabilístico de ingresos. El modelo de proyección bajo ningún concepto puede basarse en criterios de certeza y por el contrario debe recurrir a estimaciones probabilísticas si pretende acercarse lo suficiente a lo que probablemente resultará la realidad.

Hemos indicado brevemente que el criterio para atribuir ingresos al proyecto bajo consideración suele ser el de ingresos incrementales netos, es decir, cuáles habrán de ser los ingresos monetarios adicionales que el proyecto producirá. Sin embargo, se ha criticado el concepto incremental por el hecho -se dice- de que de esa forma no se carga al proyecto parte del costo de la actual estructura -si se trata de una empresa en marcha- económica de la empresa imprescindible al éxito del proyecto.

La minuciosidad aparente de la crítica queda desba-

ratada si pensamos que en la práctica, buena parte de los proyectos se emprenden por sus características intrínsecas y por las posibilidades de éxito que la estructura vigente promete en forma conjunta.

De esa estructura, el talento directivo o la posición ya ganada en el mercado, suelen ser factores decisivos y su atribución al proyecto evaluado es prácticamente imposible en términos concretos por lo que, en consecuencia, el análisis incremental reafirma su validez como concepto de análisis en esta etapa.

De las técnicas de pronóstico para determinar ingresos probables futuros, el análisis de correlación suele ser muy útil si se piensa que la demanda puede estar ligada a ciertas variables macroeconómicas como el crecimiento del ingreso real per cápita o el crecimiento de la población, según se trate de industrias vegetativas o dinámicas. En su lugar, suelen emplearse alternativamente modelos econométricos contruidos al efecto. Cualquiera sea el método a emplearse, el análisis debe tratar de incorporar el mayor número de variables posibles a los efectos de que la proyección resulte basada en fundamentos teóricos firmes.

9.5. Actualización de Ingresos Futuros.

El proyecto habrá de producir un ingreso futuro de fondos. No obstante, la inversión se realiza en el presente

son fondos líquidos y evidentemente las dos cantidades no son comparables. Ya hemos dicho que existen dos métodos para actualizar ingresos en presupestación de capital. Decimos aquí dos, ya que son los únicos que toman en cuenta el valor-tiempo del dinero. Existen otros "métodos" para evaluar proyectos que no necesitan más que ser mencionados ya que no consideran el factor mencionado. Son ellos: 1) el del retorno sobre la inversión que relaciona los ingresos anuales promedio con la inversión original total; los efectos de tener una idea del rendimiento de la operación; 2) el del retorno sobre la inversión promedio, que, a diferencia que el anterior, toma la inversión total promedio; y 3) el del "período de recuero", que pretende calcular -sin tomar en cuenta el valor-tiempo del dinero, el número de años necesarios que la inversión se "pague a sí misma", dividiendo el monto total de la inversión original por el ingreso promedio anual de la misma.

Con respecto a cuál de los dos métodos que toman en cuenta el factor tiempo es aconsejable usar, evidentemente el método del valor actual de los ingresos o el de la tasa externa es mucho más flexible y conduce a soluciones más realistas.

Tomemos un ejemplo; supongamos que un proyecto exige una inversión original de \$10.000 y promete ingresos futuros por cinco años de \$4.000 durante los 3 primeros años y \$8.000 en los últimos.

De acuerdo al método de los ingresos monetarios des-

contados, deberíamos encontrar que tasa, r , igual a m\$ 10.000 - con la siguiente expresión:

$$10.000 = \frac{4.000}{1+r} + \frac{4.000}{(1+r)^2} + \frac{4.000}{(1+r)^3} + \frac{3.000}{(1+r)^4} + \frac{3.000}{(1+r)^5}$$

y luego comparar esa r con la tasa de retorno sobre la inversión que la empresa considera como mínima o como su costo del capital.

En cambio, en el caso del método de la tasa externa, r aparece como un dato del problema, ya que es el costo del capital de la empresa o la tasa mínima de rendimiento que acepta; supongamos que en nuestro caso, $r = 10\%$; en consecuencia, si suponemos que los ingresos anuales de la inversión se reciben como una corriente uniforme a través de todo el año, los valores actuales serán, a la tasa del 10% , los siguientes: (1).

<u>Año</u>	<u>Ingreso Esperado</u>	<u>Valor Actual</u>
1	4.000	3.806
2	4.000	3.444
3	4.000	3.116
4	3.000	2.116
5	<u>3.000</u>	<u>1.913</u>
	18.000	Total 14.394

(1) Dada nuestra suposición de que los ingresos se distribuyen uniformemente durante el año en que se ganan, la fórmula a emplear es la siguiente:

$$VA = F \times \frac{e^r - 1}{r \cdot e^{rt}}$$

donde VA es valor actual; F, es corriente futura de ingresos; T, número de años de cero a la fecha; r, tasa de interés; e, número e, 2,7182.

En este caso se ve que al costo del capital fijado por la empresa la inversión es conveniente, ya que el valor actual de los futuros ingresos descontados a ese costo del capital, es superior al costo de la inversión original.

No obstante, el lector habrá observado que en el caso del método de los ingresos monetarios descontados existe la suposición de que los ingresos futuros de la inversión se reinvierten a una tasa constante que es el costo del capital, mientras que en el caso del método del valor actual, esta suposición puede eliminarse ya que el método es lo suficientemente flexible como para permitir incorporar en cada período la tasa de reinversión (o descuento) que se desea.

Además, se ha demostrado que el método de la tasa interna de los ingresos monetarios descontados conduce a soluciones ambigüas en el caso de que se tengan ingresos alternativamente positivos y negativos (1). Finalmente, desde el punto de vista operativo, es evidente que es mucho más fácil trabajar con el método del valor actual por lo que, en definitiva, el autor opina que tiene ventajas evidentes sobre el de los ingresos monetarios futuros y, en consecuencia, es mucho más recomendable.

9.6. Algunos Problemas en la Evaluación de Proyectos

Uno de los problemas frecuentemente encontrados en la

(1) Véase: "The Arithmetic of Capital Budgeting Decisions" de Ezra Solomon, en el citado libro de la Escuela de Administración de la Universidad de Chicago, por él editado, pág. 74.

presupuestación de inversiones es la comparación de la rentabilidad de dos o más proyectos alternativos cuando ellos difieren en cuanto a la vida probable de los mismos. Supongamos que una firma tiene que decidir sobre la rentabilidad de los dos proyectos alternativos siguientes:

Alternativa 1: adquirir 3 camiones de 10 t. de capacidad, con una vida esperada de 10 años;

Alternativa 2: adquirir 5 camiones de 6 t. de capacidad, con una vida esperada de 5 años.

Existen dos formas de atacar el problema. En primer lugar, el ciclo de inversión para el proyecto que dura menos puede repartirse tantas veces como sea necesario para cubrir el número de años de vida del proyecto más duradero; en nuestro caso dos veces.

La otra es definir el período de descuento en términos de la alternativa de menor duración. Sin embargo, este método exige calcular un valor residual para la alternativa más duradera en el transcurso de su vida útil y en la mayoría de los casos los valores residuales en puntos intermedios de la vida útil de un bien carecen de significación, pues el valor de mercado puede ser ínfimo y, sin embargo, la contribución de la unidad a las utilidades de la firma pueden aun ser de consideración. Es por ello que el primer método es siempre preferible ya que en principio es más realista.

El otro de los problemas es el hecho de que la teo

La clásica de presupuestación de capital, presupone que los ingresos futuros de la inversión, a pesar de su carácter de pronóstico, pueden determinarse con certeza. No obstante, en nuestro mundo competitivo y de expectativas, esa certeza se convierte en un concepto probabilístico.

La demanda futura del mercado, el grado de competencia, el grado en que el producto seguirá manteniendo sus características diferenciales actuales, el efecto sobre el volumen a producir y/o vender de los probables crecimientos en el ingreso per cápita, en la población, en la dimensión geográfica del mercado por las posibilidades de integración económica, etc., hacen que tenga que inyectarse al modelo, necesariamente, probabilidades para las variables más importantes en juego. En situaciones de competencia que implican estimaciones probabilísticas la teoría de los juegos ha demostrado ser de gran ayuda en la toma de decisiones de inversión. Es decir, permite agilizar el modelo clásico de presupuestación (1).

Es necesario tener presente al efectuar evaluaciones de proyectos de inversión la influencia del impuesto a la renta en las estimaciones. Para nuestras estimaciones tomamos los ingresos monetarios que el proyecto habrá de rendir anualmente, es decir, que los ingresos no incluyen ítems como la depreciación. No obstante, la depreciación es un cargo deducible para el cóm-

(1) Para un excelente tratamiento analítico de decisiones en un marco probabilístico, véase la obra de Robert Schlaifer "Probability and Statistics for Business Decisions, Mc Graw Hill, New York, 1959, especialmente los capítulos 1 y 2.

puto del proyecto a la venta, por lo que el flujo de fondos esperados después del impuesto, no será igual al flujo de fondos sin considerar los efectos del impuesto sobre la tasa general de impuesto a la renta de las sociedades de capital. Tomemos un ejemplo, suponiendo que la tasa general de impuesto es del 33%. Supongamos que el proyecto exige la inversión de m\$n 100,000; que durante cinco años habrá de producir ingresos monetarios en efectivo por m\$n 35,000. El proyecto habrá de amortizarse mediante el método de la línea recta. Un primer cálculo podría ser el siguiente:

Ingreso económico anual (m\$n 35,000 - m\$n 20,000 de amortización)	m\$n 15,000.
Ingreso monetario	m\$n 35,000.
Impuesto 23 %	m\$n 11,000.
Ingreso monetario neto (flujo de fondos) (m\$n 35,000 - m\$n 11,000)	m\$n 23,000.

No obstante el cálculo no es correcto, por lo siguiente. El impuesto no se calcula sobre el ingreso monetario sino sobre el económico y, en consecuencia, la determinación del flujo de fondos anual, después del impuesto, debe hacerse de la siguiente manera:

Ingreso económico anual	m\$n 15,000.
Impuesto a la renta (33% s/ingreso económico)	m\$n 5,000.
Ingreso monetario anual antes del impuesto	m\$n 35,000.
Impuesto (ingreso monetario)	m\$n 5,000.
Ingreso monetario (flujo de fondos) del proyecto después del impuesto	m\$n 30,000.

El mismo razonamiento deberá emplearse en el tratamiento de deducciones por incremento a la capacidad productiva, pérdidas impositivas por abandono de bienes de capital, retiro de servicio o ventas de bienes del activo fijo con quebrantos deducibles. En estos dos últimos casos, si un nuevo proyecto va a reemplazar a inversiones ya existentes, el quebranto impositivo del reemplazo debe tenerse en cuenta al calcular los rendimientos probables de la futura inversión en base a ingresos monetarios.

Recordemos que los quebrantos (o beneficios) económicos que se producen al reemplazar bienes, sólo entran en el presupuesto de capital cuando sus efectos se materializan en ingresos y egresos monetarios. Por ejemplo, supongamos que un bien carece de valor residual y debe reemplazarse cuando su valor económico neto (precio de compra menos amortizaciones acumuladas) de acuerdo a los registros contables, es positivo. Al no existir valor residual realizable, se produce una pérdida contable que, en este caso, en nada afecta nuestros cálculos, ya que no tiene ningún efecto sobre el flujo de fondos.

10. UN SISTEMA PRESUPUESTARIO INTEGRAL: ANALISIS CRITICO.

El presente capítulo ha pretendido dar una idea de conjunto de como un sistema integral de presupuestos, puede ayudar, como poderosa herramienta, a la planeación y control financiero de la empresa.

Hemos analizado los principios de la presupuestación, la interrelación entre un sistema integral de presupuesto y la estructura organizativa de la firma, de cómo para ejercer un control por áreas de responsabilidad, el presupuesto debe estar acompañado para cumplir sus funciones de contralor con un sistema de información y control por responsables (responsability reporting), la organización de la función financiera, la planeación del proceso de elaboración y ensamble del presupuesto mismo y, finalmente, algunos problemas típicos en presupuestación, en donde el tema inflación y presupuestos mereció consideración especial.

Luego vimos cómo el pronóstico de la demanda de la firma que se concreta en el presupuesto de ventas, sirve de base no sólo a la planeación de producción sino al control administrativo del departamento de comercialización. A su vez, la determinación del costo de lo vendido, produce el margen de utilidad para el periodo y consecuentemente el estado proyectado de resultados el que, en buena medida se confecciona simultáneamente con el estado proyectado de la situación patrimonial. Ambos estados sumados al presupuesto financiero y al de inversiones completan el cuadro general de pronósticos que guiarán la gestión financiera de la empresa.

Sin embargo, queremos hacer notar expresamente lo siguiente: el sistema aquí esquematizado en forma integral puede ser llevado a cabo sólo por grandes empresas que cuenten con el personal especializado necesario al cumplimiento de las ta-

reas administrativas que un sistema de presupuesto exige. En primer lugar, el éxito del sistema se basa en la existencia de pronósticos dignos de la confianza por parte de los agentes administrativos que habrán de usarlos; que permitan ser reconocidos como metas "lógicas" de la gestión empresarial. Además, de no contarse con un sistema adecuado de costos predeterminados o standard, para proyecciones de costos, la construcción de un plan general rector de la naturaleza esbozada se vuelve un ejercicio costoso y de resultado dudoso.

Para aquellas empresas que no pueden contar con un sistema como el descrito, es preferible que empleen, como elementos de planeación y control, pronósticos a los efectos puramente financieros, costos standard o predeterminados con análisis de variaciones con presupuestación flexible de costos de ~~res-~~ ~~tes-~~ generales de fabricación y comercialización, y estudio de la rentabilidad de proyectos de inversión de significación como alternativa a un sistema integral, ya que este último representa la etapa final de refinamiento de un sistema de planeamiento y control financiero.

Finalmente debe recalcar que el mismo cuidado que se pone en la elaboración del presupuesto integral debe ponerse en el análisis de las variaciones y determinación de responsabilidades si es que los beneficios del mismo habrán de cosecharse plenamente.

Más aún, no solo analíticamente sino por los elementos subjetivos que implica la evaluación de performances frente a un presupuesto es algo muy delicado que exige mucho más que el conocimiento del funcionamiento del sistema económico financiero de la empresa o la fría asignación a responsables del crédito de

sanciones por la gestión realizada. Si la presión es excesiva o falta la motivación necesaria, el sistema puede fallar en esta e tapa decisiva.

Según comentamos en nuestro análisis de generalidades sobre presupuestos, la existencia de un buen sistema presupuestario no es garantía absoluta de éxito en la gestión financiera y en su presencia queda todavía gran campo para la iniciativa individual y el sentido común de los ejecutivos que habrán de llevar los a cabo.

TERCERA PARTE

EL EJECUTIVO FINANCIERO FRENTE AL PROBLEMA DE LOS COSTOS

1. GENERALIDADES

El presente capítulo está dedicado a:

- esclarecer el área de interés del ejecutivo financiero frente al problema de los costos;
- explorarla, resaltando los aspectos que hacen a su función;

La necesidad de plantear el primer problema, surge del hecho de que el ejecutivo financiero no es el único interesado en el problema; como miembro del team administrador estará interesado en una parte del todo. Los economistas, desde el comienzo de la constitución de la economía como ciencia, se han interesado por el problema; lo mismo ha ocurrido con los contadores, hasta el punto de la aparición de la contabilidad de costos como área de interés especializado. Veamos primeramente:

- el enfoque, los aportes y las necesidades en materia de costos de los economistas, los contadores y los administradores y

-más específicamente, como encaja en nuestro esquema de la función financiera el análisis de costos y hasta donde será tarea de nuestro ejecutivo y hasta donde, de otro, tratar

los problemas especiales de este campo de interés.

2. COSTOS Y ANALISIS ECONOMICO

El problema central de la teoría económica tradicional ha sido explicar la asignación de una cantidad fija de recursos entre usos alternativos posibles tratando de determinar como maximizar el producto en ese proceso. Sin embargo para poder decir si una asignación de recursos es superior a otra, es necesario conocer no solamente las productividades físicas de las posibles combinaciones de recursos, sino "las preferencias" de los consumidores por una combinación u otra.

Dado que el primer problema es una cuestión de estimación de ingeniería y la segunda, en nuestro contexto social, una cuestión de gustos y preferencias de los consumidores (influenciada en parte por la distribución del ingreso en la comunidad determinada) para ambos problemas se considera que la determinación cuantitativa de ellos escapa al área de interés del economista. No obstante, se presume el conocimiento de ambos factores al darse como "datos" las relaciones insumo-producto (a través de superficies de producción), las escalas de preferencias mediante mapas de indiferencia- y la distribución de los ingresos.

Dados esos factores como base, se han establecido ciertos principios de "económicidad" dirigidos a resolver dos problemas: el de la elección de los consumidores al distribuir sus ingresos entre gastos alternativos y el de las decisiones de las empresas con respecto al tamaño y escala de planta, el equipo, el volumen y proporción de los factores y el volumen de ventas. Las decisiones del primer tipo tiende a asegurar el mayor bienestar, mientras que las del segundo tipo buscan maximizar utilidades a través de una asignación óptima de recursos.

Para la empresa individual frente a este segundo pro-

biema, cada una de las decisiones respecto a la escala de planta y equipo, a la combinación de factores y al volumen de producción se alcanza mediante una serie de relaciones de costos-precios "esperadas" (1).

Los "costos" indican en qué términos pueden adquirirse y procesarse diversas cantidades de materias primas, mano de obra y otros factores, mientras que los "precios" son los términos en que los bienes producidos pueden negociarse en el mercado. Todo cambio en las relaciones costos-precios implica un cambio en las alternativas de utilidades para los productores y de consumo para los compradores.

Lo que es aquí fundamental señalar es el carácter de los costos. En primer lugar, constituyen una barrera al uso de recursos; a mayor costo, mayor la resistencia. En segundo lugar el costo de un factor por unidad de producto depende no solamente del precio de ese factor sino de su productividad física. A su vez la productividad física depende de la tasa de empleo y del estado actual de la tecnología.

La teoría económica competitiva funciona sobre el supuesto altamente restrictivo de que la empresa, operando en un mercado de competencia, no puede influenciar el precio de adquisición de los factores productivos ni el precio vigente en el mercado. Dado que la empresa no puede influenciar en los precios de venta ni en los de compra se dedicará a buscar la escala de planta y tasa de producción más adecuada.

(1) Recalcamos el término "esperadas", pues el empresario, en nuestra economía trabaja con expectativas y sus decisiones están dirigidas al futuro, aunque no necesariamente siempre hacia el mismo punto en el tiempo.

Fuera de este esquema simplificador, el efecto de determinadas decisiones del empresario en cuanto a su relación conjetural costos-precios, vendrá dada en última instancia por las características de los mercados de compra y venta. Es decir, fuera del caso de competencia, el empresario de algún modo podrá influenciar los precios antes mencionados. En consecuencia, los efectos de una decisión determinada serán entonces ahora más complejos.

A los efectos de contar con una explicación simple y que pueda ser manejable con propósitos analíticos, los economistas han seleccionado unas pocas del cúmulo de interrelaciones posibles y las han integrado en un sistema lógico. En ese marco, se supone que el empresario toma sus decisiones.

En ese proceso se considera además que el empresario conoce las siguientes interrelaciones: la forma como los ingresos por ventas variarán a cada nivel de producción y de gastos de venta; como variarán los costos de construir la planta y los costos organizativos a cada nivel de actividad; como dado el equipo productivo actual los costos variarán con las diversas tasas de producción y además como el precio de los factores puede esperarse que varíe a cada nivel productivo.

En consecuencia la firma estará presumiblemente en condiciones de maximizar beneficios construyendo la escala de planta y de organización mediante la cual el costo de una adición marginal a la planta es igual a los ingresos incrementales, operando la planta a un nivel de actividad en que costos marginales igualan ingresos marginales. Esta última decisión da solución simultánea al precio a que se venderá la producción y que se adquirirán los factores (1). En cuanto a gastos de venta y promoción

(1) Salvo el caso en que exista discriminación de precios entre los compradores, en cuyo caso se requiere una decisión adicional.

ellos se incurrirán (dados los precios) hasta el punto en que una unidad adicional de gasto produzca una de ingresos que cubra los costos de venta más los de manufactura de la unidad adicional vendida.

De este modo el economista brinda una solución formal(1) a las decisiones que enfrenta el empresario, seleccionando un número limitado de interrelaciones sobre las que ellas se basan y haciendo ciertas suposiciones limitativas con respecto a los objetivos de la empresa.

El carácter de la solución del análisis económico al problema de las decisiones empresariales aparecerá más claro luego de un examen de las limitaciones del modelo lógico.

En primer lugar, la lógica de la teoría económica no pretende (ni puede) describir minuciosamente y con precisión las prácticas empresariales al tomar decisiones. Lo que puede esperarse es que haga llamar la atención con respecto a los datos relacionados a determinadas decisiones sobre el supuesto que los ejecutivos buscan maximizar utilidades, o de otro modo, el valor de la inversión de fondos propios en la empresa.

Sin embargo no siempre el objetivo único de la empresa será la maximización de las utilidades, sino que objetivos alternativos suelen referirse al mantenimiento de una óptima participación de la empresa en el mercado, a el afirmamiento de y

(1) La solución suele representarse en los conocidos gráficos que pueden hacerse en términos de costos e ingresos totales o de marginales. Del cúmulo de bibliografía resultan dos clásicos por ser pioneros al incorporar el análisis de los casos de competencia imperfecta: La "Teoría de la Competencia Monopolística" de Edward H. Chamberlin y la "Economía de la Competencia Imperfecta" de Joan Robinson, cuyas ediciones originales datan de mediados de los años treinta.

na poderosa empresa y la conducta humana, en su comportamiento al tomar decisiones, tiene otras fascetas aparte de la maximización de utilidades, que son objetos de estudio por parte de psicólogos. En pocas palabras, el supuesto de maximización de utilidades no puede tomarse como única motivación de las decisiones ejecutivas aún cuando pueda servir como una útil primera aproximación.

En segundo lugar, la teoría económica anteriormente descrita se basa en un ejecutivo o empresario tomando decisiones. En la realidad, la mayor parte de las decisiones de importancia en nuestro mundo económico son el producto de elaboraciones de grupos. Lo que en firmas pequeñas se halla concentrado en las manos de un solo ejecutivo es función en firmas medianas y grandes de departamentos y "grupos de presión". Además, es necesario considerar que el modelo no corresponde con muchos casos en que diversas unidades "empresa" pertenecen a un grupo, donde las decisiones sobre costos-demanda-tasa de producción es necesario optimizarlas para el conjunto de empresas o el grupo de intereses como un todo (1).

Es igualmente imperioso que se entienda, en tercer lugar que la estructura lógica del análisis de la teoría económica se basa en el supuesto de que quien toma las decisiones tiene completa información sobre las interrelaciones que hacen al modelo. Más adelante veremos lo que los ejecutivos "realmente" saben acerca del complejo de interrelaciones de las variables en juego al

(1) Véase el comentario de Paul M. Sweezy, "Interest Groupings in the American Economy", Apéndice B, de la obra: The Structure of the American Economy, Parte Primera, Características Básicas, editado por la National Resources Planning Board Washington, 1939, con especial referencia al caso norteamericano.

...s impiden el ajuste aún dentro de un lapso más o menos largo y el equilibrio se produce a lo que los economistas denominarían niveles "no óptimos".

Para resumir este acápite diremos que las elaboraciones del análisis económico, que están dotadas de una precisión y elegancia lógica distintiva, suministran al ejecutivo un marco de referencia en su diaria tarea de tomar decisiones que se suponen óptimas en función del complejo de objetivos, en una estructura socio-económica esencialmente dinámica. Veremos seguidamente como, la econometría por un lado, ha tratado de probar en el mundo real la validez de los modelos económicos y como los ejecutivos, por otro, tratan de lograr sus objetivos en un mundo más complicado que el supuesto por el economista. No con ello descartamos la enorme validez del análisis económico; simplemente establecemos que es imposible para el ejecutivo guiarse totalmente por sus premisas en su complicada función; el análisis económico es uno de sus instrumentos en el conjunto que dispone.

3. COSTOS Y LA TEORIA Y TECNICA CONTABLE

Quizá una de las definiciones más ampliamente aceptadas de la contabilidad que describe su contenido y como logra su objetivo es la del American Institute of Certified Public Accountants (Instituto de Contadores Públicos Americanos) (1) que establece que la contabilidad "... es el arte de registrar, clasificar y resumir de manera significativa y en términos monetarios, transacciones y hechos que son, en parte, de naturaleza financiera, interpretando a su vez tales resultados".

(1) American Institute of Certified Public Accountants, Committee on Terminology, Accounting Terminology Bulletin No. 1, Review and Resumé, New York, 1953, p. 9.

Queda implícito en la definición que la contabilidad no es un fin en sí misma, sino por el contrario un instrumento de análisis. Lo problemático, que tiene una enorme importancia para nosotros, es que ese instrumento tiene varios destinatarios y no siempre ese cúmulo de destinatarios tiene los mismos objetivos y desea el mismo tipo de información. Veamos brevemente primero cuales son ellos:

1. Los propietarios de la empresa (presentes o potenciales) que esperan un rendimiento económico de su inversión;
2. La dirección de la empresa, que se vale de información contable para la toma de decisiones;
3. Los acreedores, como bancos, instituciones financieras, proveedores, etc;
4. Los diversos niveles de gobierno: nacional, provincial, municipal, con propósitos regulatorios e impositivos;

A través de esta breve enunciación, vemos que existen dos grupos interesados: la dirección o "grupo interno" a la empresa y el resto de los "grupos externos". El primer grupo está interesado en la contabilidad como herramienta de dirección; el segundo está interesado en la información contable y en lo que consideran primordial: en la aplicación sistemática de principios generalmente aceptados de contabilidad, en la consistencia y comparabilidad de estados contables y en su reflejo "razonable" de la situación económico-financiera de la firma.

En este último caso la determinación (medición) de los resultados de la firma para el período considerado es la médula del problema contable, lo que implica contraponer a los ingresos del período, costos del período, estos últimos formados no sola-

mente por cargos incurridos durante el período que se considera sino por costos incurridos anteriormente que se cargan proporcionalmente a los períodos que se consideran afectados por ese gasto. La depreciación es el caso más típico de esta categoría de costos. La aplicación de principios generalmente aceptados en forma consistente asegura la comparabilidad de los estados y la razonabilidad de la situación que exponen.

Es un hecho comprobado que la información contable, compilada bajo el marco de los principios mencionados, con propósitos de información "exterior" no siempre posee los atributos de ser una información adecuada para servir el propósito "interior" de toma de decisiones. Una de las razones más obvias de este conflicto es, sin duda, la siguiente: los que usan información desde afuera necesitan a intervalos regulares una fotografía del estado de los fondos invertidos en la empresa y de su rentabilidad. Es decir, requieren fundamentalmente información histórica.

El ejecutivo de empresas solo está ligado al pasado como indicador de cual deberá ser su conducta en el futuro, que es su preocupación fundamental. En lo que respecta a costos, está no solamente interesado -con propósitos fundamentales de control- en los costos incurridos en un período, sino -con propósitos fundamentales de planeación- en los costos a incurrirse en el futuro. Sus decisiones que determinan políticas se basan en expectativas con respecto al futuro; lo pasado es ya historia.

Veamos un caso concreto: si el contador por apearse a principios generalmente aceptados se ciñe a criterios históricos para costear los productos que una firma manufactura en períodos de rápidos cambios en el nivel de precios, es indudable que para el ejecutivo que debe tomar decisiones con respecto al futuro

en tales circunstancias, una información que incluye elementos valuados en términos históricos, carece de valor para su finalidad. Cuando el sistema de costos de la empresa está orientado principalmente a satisfacer necesidades de información externa, es decir los costos determinados se emplean fundamentalmente para valorar inventarios y producción del período, de acuerdo a normas convencionales de contabilidad, esa información deberá ser reestructurada por el ejecutivo para que posea un valor consistente con sus objetivos.

Es por ello que ha surgido una escisión entre las funciones de la contabilidad y hoy se encuentran contadores dedicados a la elaboración y exámen de datos con propósitos de información exterior y aquellos dedicados a la elaboración de datos y pronósticos con fines de información para la dirección. Esta última rama es la que en los países de habla inglesa, principalmente EE.UU., Gran Bretaña y Canadá se conoce como "Managerial Accounting" (Contabilidad para la Dirección) (1).

Los costos estándar y los presupuestos flexibles son una parte esencial de la contabilidad para la dirección que entonces, busca servir los intereses del ejecutivo en busca de decisiones óptimas en su campo. Más aún, el contador, que hasta mediados del presente siglo era reacio al análisis marginal, lo ha incorporado en esta rama de la contabilidad y el sistema de costeo llamado "costeo directo" o "costeo variable" no es sino la aplicación contable del principio marginal, tan caro a los economistas. Es decir, esta rama del quehacer contable ha tratado de estrechar la brecha entre contabilidad y análisis económico en el campo de los costos a los efectos de contar con mejores

(1) Véase al respecto el artículo de Lyle Jacobsen, "Managerial Accounting: Concept and Approach", Accounting Review, Enero de 1960, p. 64.

herramientas de análisis.

El problema que queda pendiente, que no solucionaremos porque interesa solo indirectamente al ejecutivo financiero, es si podrá lograrse una integración entre la contabilidad para uso "externo" (Financial Accounting) y la contabilidad para uso "interno" (Managerial Accounting) a los efectos de evitar la dualidad presente: partiendo de los mismos hechos -aunque con objetivos distintos- unos destinatarios reciben una información y los otros una distinta. La probable integración deberá tomar en cuenta las diversas necesidades y si un conjunto único de principios puede satisfacer los diversos fines de la información contable. Hasta ahora, ambas ramas se comportan en la realidad como independientes y los pasos hacia una integración, aún en países como EE.UU. donde teoría y técnica contables son más profundamente investigadas, son todavía débiles y vacilantes (1).

4. COSTOS PARA TOMA DE DECISIONES

A esta altura de la exposición quizá resulte obvio recalcar que el ejecutivo está interesado en información e instrumentos que le permitan tomar decisiones. La contabilidad, con sus diversas ramas no son el único pero sí un importante instrumento y fuente de información. En el campo más específico de costos, su utilidad no surge de su función de determinar periódicamente resultados de conformidad con principios generalmente aceptados, sino de suministrar información que permita realizar

(1) Con respecto a las finalidades de la contabilidad y a las dos ramas comentadas puede verse, como excelente introducción: "Accounting: A Management Approach" (Contabilidad: Un Enfoque para Ejecutivos) por Thomas M. Hill y Myron J. Gordon, Richard D. Irwin, Illinois, 1959, cap. I, págs. 3 a 15.

análisis incrementales de costos para evaluar alternativas, que nos suministre información de las relaciones costos-utilidades-volumen, que nos proporcione un marco sistemático, como el de los costos estándar, para la determinación "a priori" -con propósitos de planeación- del nivel de los costos, que posibilite evaluar costos de oportunidad.

5. INFORMACION DE COSTOS PARA PLANEAMIENTO Y CONTROL FINANCIERO

Tratemos de ver ahora como encaja en nuestro análisis de la función financiera en términos de flujo de fondos -que vimos en el capítulo primero- el problema de los costos. Es decir, tratemos de delimitar que tipo de información de costos requiere nuestro ejecutivo financiero y para que finalidades. Volviendo por un instante a nuestro esquema referido, sabemos que el ejecutivo financiero es quien, fijados los objetivos, regula el flujo de fondos, frente al dilema liquidez-rentabilidad, para lograr las metas fijadas. En ese proceso se ve obligado a planear, implementar sus decisiones y controlar resultados.

En lo que respecta a planeación hemos visto que la herramienta esencial es un sistema de presupuestación integral. Dentro de él, requerirá información de costos con los siguientes propósitos:

- proyectar el nivel y el comportamiento de los costos en períodos futuros, ya sean costos totales o específicos de un área funcional (producción, distribución, administración, etc.)
- determinar la futura rentabilidad de la presente línea de productos o de los productos potenciales a

incorporarse;

- determinar en que punto los ingresos totales habrán de cubrir los costos fijos más los variables incurridos hasta ese momento;
- evaluar el futuro costo de inversiones potenciales;
- determinar como diversos niveles de costos influenciarán la corriente presente o futura de fondos a través de la estructura financiera;

Es indudable que para lograr la información mencionada se hace necesario contar con un sistema que permita: 1. compilar, 2. analizar y 3. proyectar costos a diversos niveles y para diversas áreas funcionales. He aquí entonces porqué el ejecutivo financiero necesita información de costos en su proceso de planeación. Veamos ahora el caso del proceso de control. Mediante el mismo deseará saber:

- si los costos se mantienen en el nivel presupuestado;
- si los costos de un producto o línea de productos justifican:
 - a) su mantenimiento en la línea actual por su escaso margen de contribución;
 - b) un incremento del esfuerzo promocional por su potencialidad de utilidades;
- cuales son las causas del incremento o la disminución de los costos en relación a los estándares de control fijados;
- quienes son los responsables de incrementos o disminuciones y de los niveles de eficiencia;
- si al alejarse (en más o en menos) los costos reales

de los esperados, los efectos sobre el flujir presente o futuro de fondos están o no de acuerdo con sus objetivos;

El conjunto de fuentes productoras de información sobre costos es lo que denominamos aquí "sistema de costos". Este será integrado, además por

- la contabilidad de costos
- por otras dos fuentes que responden a distintos instrumentos y circunstancias de análisis:
- la determinación estadística de costos
- las estimaciones de ingeniería.

De las dos técnicas mencionadas en último término, la primera está, como su nombre lo indica, basada en el análisis estadístico, fundamentalmente en base a correlaciones, de información histórica de costos para llegar a determinar el comportamiento de las funciones de costos (totales, medios marginales) en respuesta a las diversas variables que lo determinan. A pesar de que la técnica se basa en información histórica, no dejan de ser útiles sus conclusiones en el pronóstico de comportamiento futuro de funciones frente a las variables analizadas.

En cuanto a estimaciones de ingeniería, utilizadas en proyecciones o predeterminación de costos, se trata de determinaciones de insumos de materiales, de mano de obra y demás factores productivos y de como su productividad y el precio de los mismos variará con cambios en la tasa de producción, en la escala de planta, con el empleo de cambiente tecnología, etc.

En resumen el ejecutivo financiero requiere que el sistema de costos le proporcione la información necesaria con

respecto a corrientes presentes o futuras de fondos que le permitan tomar decisiones acordes con sus objetivos. El ejecutivo financiero no es el encargado de instalar un sistema contable de costos, pero sí le preocupan los principios sobre los que se basa el sistema. Por ejemplo, le interesa conocer las bases de distribución de costos comunes entre diversos productos o centros de costos. Es probable que le interese utilizar "costeo directo" mientras que el sistema de costos para propósitos de contabilidad general use un sistema de costeo "total". En lo que respecta a control de costos generales de fabricación seguramente habrá de necesitar presupuestos flexibles de costos para diversos niveles productivos. En costos de distribución quizá le interese costear "por función" (transporte, almacenamiento, promoción y propaganda, etc.) para los propósitos de su gestión. El sistema de costos será un instrumento más que le permitirá desarrollar su función a través de decisiones óptimas. Aquí lo analizaremos desde este punto de vista, a nivel del ejecutivo financiero tope.

6. EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS

Uno de los problemas fundamentales que le preocupan al ejecutivo financiero en esta área, es el comportamiento de las funciones de costos frente a las diversas variables que lo determinan. El problema ha sido enfocado, mediante diversas técnicas y con diversas concepciones teóricas por economistas y contadores. Diversos resultados han sido logrados los que a su vez tratan de explicar en consecuencia las implicancias para la función financiera.

6. 1. Análisis Económico: Teoría y Comprobaciones Econométricas

Según notamos en el punto 3. de este capítulo, aún cuando un cúmulo de condiciones afectan el comportamiento de las funciones de costos, los economistas teóricos han seleccionado un número limitado de interrelaciones, considerándolas como significativas para explicar la actuación del ejecutivo frente a tal comportamiento.

De ese modo, han tratado a los costos de una empresa por cada unidad producida como variable dependiente de los siguientes factores:

- a) el volumen o tasa de producción;
- b) el precio de los factores insumidos;
- c) la productividad física de los diversos factores de producción, incluyendo la eficiencia de la dirección;
- d) los gastos promocionales de ventas;

Si los ejecutivos consideran la construcción de una nueva planta, la ampliación de la presente o la reposición (parcial o total) del equipo productivo, los costos dependerán además:

- e) del tamaño de la planta y la firma;
- f) del estado de la técnica que empresarios e ingenieros conocen hasta ese momento.

La lista debe recordarse, no es exhaustiva, ya que, el tamaño de las órdenes, la tasa de cambio del nivel de actividad (es decir la rapidez con que la firma pasa de un nivel a otro) y la política laboral son factores que debieran examinarse en forma separada.

La clásica teoría económica, al analizar el comportamiento de las funciones de costos, concreta su análisis en las

relaciones costos-volumen suponiendo que los demás factores permanecen constantes a la época del análisis. El resultado es lo que se conoce como la "función de costos a corto plazo" que, en su forma gráfica asume la conocida forma de U si es que consideramos costos medios y marginales. Tal conformación es consecuencia, según la teoría, de los efectos inicialmente favorables y luego desfavorables de la ley de las proporciones variables o ley de los rendimientos marginales decrecientes.

Un análisis teórico más refinado, que dió origen a un excelente artículo de Stigler (1), estableció que el caso de las funciones de costos medios y marginales en forma de U no son más que un caso especial que aparece cuando las características tecnológicas de la firma en cuestión se comporta de una forma determinada. Las características tecnológicas consideradas por Stigler se refieren a la planta y equipo y a la posibilidad de combinación de los diversos factores productivos. Los dos conceptos fundamentales, en sus términos son:

- divisibilidad
- adaptabilidad

El equipo productivo será divisible cuando permita la utilización de sus servicios a tasas variables. La divisibilidad está dada por las características tecnológicas del equipo. Así por ejemplo, una hilandería tiene un alto grado de divisibilidad en la utilización del equipo ya que el número de husos empleados puede variarse fácilmente de acuerdo a las fluctuaciones en el volumen de producción. Pero una gran forja de capacidad determinada es prácticamente indivisible frente a cambios en el volumen.

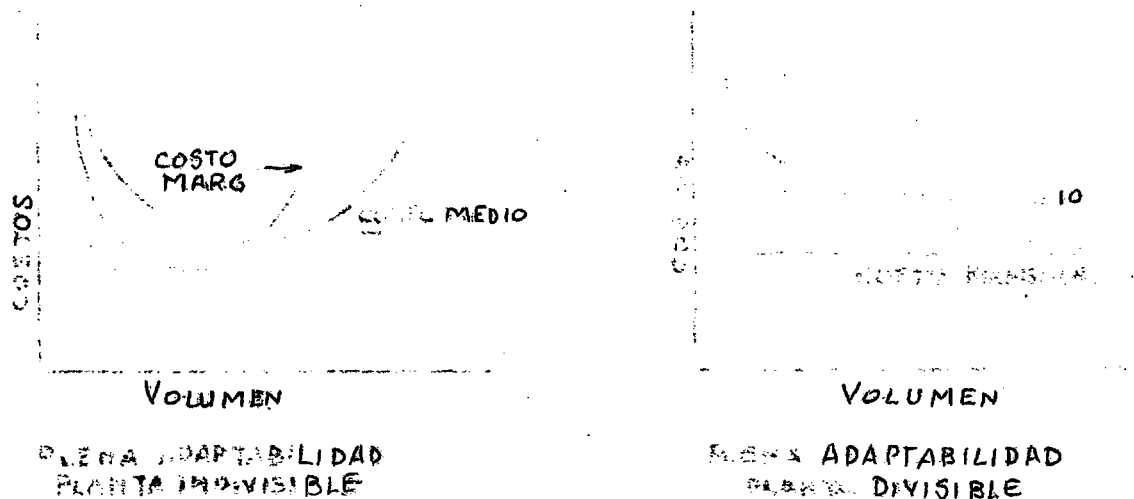
(1) "Production and Distribution in the Short-Run", Journal of Political Economy, vol. 47, N° 3, Junio de 1939.

El concepto de adaptabilidad se refiere a la posibilidad de utilizar cantidades diversas de insumos variables dado un determinado equipo; muchas veces por las características del producto, la combinación puede solo hacerse en proporciones fijas; en este último caso la adaptabilidad de los factores será prácticamente nula.

Si consideramos funciones continuas solamente, veremos que el caso de las curvas de costos medios y marginales en U, clásico del análisis económico, corresponde al caso de que tengamos una planta no divisible pero la combinación de factores posee plena adaptabilidad.

Por otra parte, el caso de que se posea un equipo perfectamente divisible y plena adaptabilidad de factores productivos producirá una función de costos en la que el marginal será constante. Los gráficos que siguen ilustran los dos casos aquí comentados (1).

GRÁFICO Nº 2



(1) Joel Dean, en su "Managerial Economics" (Economía para Directores de Empresas) -Editorial Bibliográfica Argentina, Bs.As., 1960- trata el problema, pero utilizando distintos términos: la "segmentación" de Dean corresponde a lo que aquí llamamos divisibilidad y su "variabilidad" es lo que corresponde a nuestra adaptabilidad.

6.2. Soluciones Econométricas

Una serie de estudios econométricos ha tratado de comprobar la validez de las mencionadas hipótesis especialmente a través de correlacionar datos históricos de niveles de producción y costos en diversas circunstancias, practicando una serie de ajustes para conformar la información a los supuestos de economista.

J. Johnston, de la Universidad de Manchester, ha publicado un interesante trabajo de recopilación de estudios anteriores unido a sus propias conclusiones e investigaciones en el que demuestra (1) que en la mayoría de los casos observados, la hipótesis económica de las curvas en "U" tiene escaso asidero en la práctica ya que hasta volúmenes de producción muy próximos a los máximos, el costo marginal permanece más o menos constante (la función de regresión en el análisis de correlación es lineal) con lo que pareciera que la hipótesis de plena adaptabilidad en una planta divisible fuese la más corriente en la práctica.

Se ha aducido en contra de las estimaciones econométricas basadas en el análisis de regresión (2) que imparten de por sí a las estimaciones un vicio de linealidad. En contra de lo argumentado, Johnston establece que:

- a) en la mayoría de los casos en donde se han efectuado pruebas estadísticas la hipótesis de linealidad no pudo ser rechazada;

(1) "Statistical Cost Analysis", editorial Mc. Graw Hill, New York 1960, págs. 136-94

(2) Véase, por ejemplo, R. Ruggles, "The Concept of Linear Total Cost-Output Regressions" American Economic Review, vol. 31, N° 2, Junio de 1941, págs. 332-35.

b) que muy a menudo no se obtuvo una mejora en los índices de correlación usando funciones de segundo o mayor grado en lugar de lineales;

c) las pruebas suplementarias a las estadísticas, como el exámen de ratios incrementales, generalmente confirma la hipótesis lineal.

Otra de las críticas que se han formulado es que una fuente de probable vicio de linealidad es la corrección de datos estadísticos por cambios en los precios de los factores (1). Se argumenta que en el período observado en que habrá de deflacionarse precios, los costos pudieron haber variado por otras causas ajenas a los cambios en los precios de los factores. Johnston, mediante elaboradas demostraciones matemáticas en las págs. 170 a 176 de su obra trata de desmentir este argumento.

Se ha aducido además que el hecho de tener que trabajar con el período de tiempo fijado por las convenciones contables, la generalización en el uso de sistemas de depreciación del tipo de "línea recta", el trabajar con índices ponderados para medir la producción en aquellas industrias diversificadas productoras de más de un artículo, son todas ellas fuentes de vicios hacia la linealidad.

Sin embargo, debemos recordar que la tradicional forma de "U" para las funciones de costos a corto plazo en la economía clásica, fué derivada de las observaciones empíricas principalmente en la agricultura y transplantada a una sociedad industrial pa-

(1) Smith, Caleb, "The Cost-Output Relation for the U.S. Steel Corporation" Review of Economic Statistics, vol. 24, N° 4, Noviembre 1942, pag. 158.

ra explicar el fenómeno microeconómico de la formación de precios y la asignación de recursos. La incompatibilidad es más aparente que real si se tienen en cuenta los resultados del estudio de Stigler antes mencionado. Es decir, la forma de "U" no responde sino a un caso particular de las características tecnológicas de los bienes de capital de la firma y de la forma como se combinan los distintos insumos.

En resumen, creemos que la econometría puede hacer su contribución positiva a la determinación de funciones de costos de la empresa que se considere; lo que debemos tener en cuenta que existen otras técnicas alternativas que pueden complementar o suplir a ella dadas las circunstancias de aplicación.

6.3. Estimaciones de Ingeniería y Experimentos Controlados.

Otro de los métodos empleados son las estimaciones de ingeniería. En algunos casos en que no existe evidencia histórica para ser tratada analíticamente, las estimaciones de ingeniería son quizá el único método disponible.

Generalmente se basan en estimaciones físicas, como efectos de las ampliaciones de planta estudios de tiempos y movimientos, consumo de materiales, pero su enfoque es siempre parcial.

Por ejemplo, estimaciones de ingeniería permiten determinar una función de producción para cada uno de los niveles de capacidad de la planta, basada en un conocimiento preliminar de las posibilidades de combinación de los diversos insumos productivos. De ese modo puede llegarse a determinar la composición de insumos que rinde la combinación óptima de costos (la más baja) a cada nivel de producción. Esta estimación es luego trans-

formada en una curva de costos multiplicando la cantidad de factores productivos por sus respectivos precios. Surge claramente que en este caso el investigador debe poseer el conocimiento técnico de las posibilidades de combinación de los factores y de cual es la combinación óptima para cada departamento.

Las estimaciones de ingeniería, además, no brindan un cuadro general de conjunto con respecto al problema del comportamiento de los costos. En consecuencia, aún cuando ayudan en el proceso en forma parcial, fallan en su calidad de método general.

Las funciones de costos pueden estimarse mediante los llamados "experimentos controlados". Por ejemplo si se desea saber como varia la función a cada nivel de producción se hace trabajar la planta a diversos niveles deseados, analizandose luego los resultados obtenidos. Es decir, se trata de crear las condiciones que necesariamente deben darse a la observación y registrar, pero en muchos casos, la creación de las condiciones necesarias, como en el caso del ejemplo, es extremadamente gravosa. La firma no puede hacer trabajar la planta productiva a niveles cambiantes de capacidad, solo para estimar funciones de costos, si existen métodos que permiten hacerlos sin necesidad de crear condiciones gravosas. La alternativa no debe descartarse, no obstante, como método de análisis parcial cuando la creación de condiciones no exija erogaciones de importancia.

6.4. Estimaciones Contables

- Este sistema exige en principio y por medio:
- del análisis del plan de cuentas de la empresa,
- de la experiencia anterior tal como puede reflejarse en los registros de la misma
- de comparaciones y analogías

determinar cuales son costos fijos, variables y semi-variables. El proceso no es del todo simple. Si en el período estudiado existen frecuentes cambios en los precios de los factores, si no existen grandes variaciones de volumen que permitan apreciar debidamente los efectos que se desean comprobar, si la línea de productos es cambiante y no homogénea con el correr del tiempo el sistema necesita tantos ajustes -muchos de ellos de naturaleza estadística- que es casi conveniente directamente efectuar un análisis estadístico en lugar de pretender determinar los resultados por simple inspección.

Muchos contadores que utilizan gráficos de equilibrio (break even charts) para analizar las relaciones costos-utilidad-volumen, utilizan esta metodología para sus análisis. El sistema de puntos de equilibrio es objeto de ulterior análisis en el presente trabajo.

7. ASIGNACION DE COSTOS ENTRE DIFERENTES PRODUCTOS

Gran parte de la teoría económica clásica de la formación de precios y la distribución de recursos supone que la firma elabora un solo producto. Tal supuesto simplifica la descripción de las funciones de costo y el análisis de la distribución de costos comunes, ya que elimina las complejidades del concepto de nivel de producción.

A veces suele emplearse otro presupuesto que, aunque más general, es todavía restrictivo, v.g.: que la proporción de cada uno de los "productos" determinantes del volumen de producción permanece invariable. En consecuencia, la fluctuación en la producción de un "producto" se considera como un índice adecuado de variación en la producción total. Este procedimiento no obstante, es de aplicabilidad limitada aun para propósitos de

medición del nivel de producción y es de ninguna utilidad en la función de los costos para temas de decisiones como la fijación de precios, de estructuras de descuentos, para propósitos de control interno y para decisiones con respecto a la composición de la línea de productos que elabora y/o comercializa la firma.

Es obvio que en la actualidad, las firmas producen más de un "producto" (1) de acuerdo a las varias definiciones de este término. La aparición de subproductos, de diversos tamaños, modelos, colores, etc. y la tendencia a tener "líneas completas" de productos, nos señala la aparición de la firma de producción múltiple y con ella el problema de asignar costos a los diversos productos para diversos propósitos (fundamentalmente para tema de decisiones y para fines de información contable).

Entre las firmas de producción múltiple, dada sus características tecnológicas, encontramos aquellas en que para los diversos productos es posible determinar, con razonable precisión, al menos su costos directos debiéndose recurrir a asignaciones basadas en diversos criterios y métodos para asignar costos generales de fabricación.

Sin embargo existen casos en donde los productos múltiples se producen simultáneamente a partir de insumos de factores comunes de costos. Tal el caso de la industria petrolera en la destilación del petróleo crudo para la producción de nafta, kerosene, gas-oil, diesel-oil y fuel-oil. En consecuencia nos encontramos frente al problema de los llamados "costos conjuntos" (joint costs) que responden al hecho de la producción de productos

(1) La definición de producto y de su asociado "línea de productos" es problemática desde el punto de vista económico. Véase la ya clásica elaboración de Knut Wicksell en sus "Lectures on Political Economy", editadas por Lionel Robbins, George Routledge, London, 1935, Vol. I, pag 26.

conjuntos.

En el primer caso comentado, en donde al menos los costos directos son asignables a cada uno de los productos con razonable exactitud, tendremos que asignar solamente costos comunes a los diversos productos -al caso de la depreciación de planta, por ejemplo- no existiendo costos conjuntos. Hacemos notar que existen casos en que es necesario, dada la características del proceso considerado que se hace necesario asignar costos comunes y conjuntos entre diversos productos.

Veamos ahora como el contador ha resuelto el problema de la asignación de costos comunes y conjuntos y si tal asignación, además de cumplir con sus necesidades de información contable, sirven a la dirección de la empresa para toma de decisiones.

Normalmente, el contador de costos no distingue entre costos comunes y conjuntos; ni a su vez subdivide éstos últimos como hace el economista entre costos conjuntos de proporciones fijas y variables en función de las características tecnológicas del proceso.

Su preocupación fundamental es crear una serie de registros de costos para variados propósitos que debe integrar con los registros de "contabilidad central" a través de cuentas de control. Un sistema que pretende cumplir diversos propósitos no puede adecuarse necesariamente a las diversas demandas de información de costos para toma de decisiones y es por ello que, según veremos se hace necesario efectuar cómputos independientes e independientes basados en diversos criterios cuando necesitamos información de costos para la dirección.

Basándose en promedios que es la base de la contabili

dad de costos, el contador distingue entre costos comunes y separables y distribuye los primeros entre los diversos productos mediante el uso de criterios arbitrarios de distribución para satisfacer las necesidades de la contabilidad de costos.

El hablar de criterios arbitrarios no significan que se an errados o que la tarea de distribución del contador carezca de valor. Los costos individuales establecidos por este sistema tienen su gran utilidad para propósitos de control interno de costos y para justificar una parte de las relaciones de precio entre los diversos productos. En realidad, no sería desacertado establecer que tales son fundamentalmente las funciones básicas de los sistemas contables de costos.

La razón de porqué los sistemas contables tratan los costos no separables de manera que lo hacen, es fácilmente entendible si se piensa que:

- el coste en terminos de tiempo administrativo que se perdería en abundar en detalles para mejorar la distribución de costos comunes;
- cuando ciertos costos, por las características de los insumos, pueden considerarse como conjuntos, no existe la posibilidad de obtener costos objetivamente separables.

En consecuencia, para los propósitos enunciados precedentemente, el contador de costos prepara estados individuales de rentabilidad por productos pero, a los efectos de contar con estimaciones para toma de decisiones, se hace necesario adoptar otros criterios que permitan satisfacer las necesidades analíticas de la dirección.

En primer lugar, para evitar la "arbitrariedad" en las distribuciones contables, el costeo directo de productos suele producir por diferencia con el precio de venta, el llamado "mar-

gen de contribución". Este es el margen que cada producto agrega para cubrir costos comunes y dejar o no una utilidad dado el volumen de costos comunes a cubrir.

En lo que respecta a costos conjuntos, el análisis para toma de decisiones se vuelve más complicado. En principio, las decisiones que la dirección debe tomar en relación a costos conjuntos pueden agruparse como sigue:

- a) Decisiones relacionadas con los productos conjuntos como un todo, es decir, cuando producirlos o no y cuando expandir o contraer el volumen de su producción.
- b) Hasta que punto conviene a la firma procesar adicionalmente los productos conjuntos obtenidos, o en otras palabras, vender el producto conjunto como está o procesarlo más aún antes de su venta.

Para los productos conjuntos como un todo, el problema esencialmente es determinar si los ingresos totales de la venta de los productos conjuntos, menos los costos de procesamiento y distribución para poder vender tales productos, produce un margen que permita cubrir los costos incrementales de la producción en cuestión.

Cuando, dada la misma combinación de insumos productivos variables y fijos es posible producir diversas proporciones (dentro de ciertos límites) de productos conjuntos, la decisión a tomar en cuanto a proporciones deberá basarse igualmente en un razonamiento de costos e ingresos incrementales en diversas alternativas.

Volviendo al caso del petróleo, dada una unidad de refinación, con el mismo insumo de equipo, mano de obra y capacidad de dirección es posible producir diversas proporciones de fluidos livianos (nafta) y pesados (diesel y fuel oil) de acuerdo al ti-

po de petróleo crudo que utilizemos.

La decisión en cuanto a que tipo de crudo procesar en nuestra unidad de refinación dependerá de la demanda y los precios relativos para cada fluido y del costo de los diversos tipos de crudo.

Una vez determinada la rentabilidad de la producción conjunta aparece el otro problema. Hasta que punto nos conviene procesar los productos conjuntos obtenidos? En otras palabras, en el caso de un frigorífico, como decidir si nos conviene vender los cueros sin curtir o una vez curtidos?

El criterio de decisión se basa en determinar los costos incrementales separables del nuevo proceso a emprender. Para tal decisión el costo del animal ya carece de importancia. Es necesario comparar los ingresos incrementales del producto con su procesamiento adicional frente a los costos incrementales del mismo. O, en términos de costos de oportunidad, si el cuero sin procesar se vende a m\$n 1.000,- por unidad, el costo de oportunidad de los cueros retenidos para ulterior procesamiento será entonces de m\$n 1.000,- por unidad.

Se denomina "punto de corte" (split-off point) a la etapa del proceso productivo a partir de la cual se hace posible separar a los productos conjuntos para su ulterior procesamiento o para su venta como productos individuales. Para cada proceso puede existir varios puntos de corte, ya que ciertos productos podrán venderse como independientes en diversas etapas de procesamiento, ya sea como tales o como "sub-productos". El punto, que responde a características puramente tecnológicas, tiene enorme importancia, pues a partir de él efectuaremos nuestras estimaciones incrementales.

Las estimaciones pueden realizarse, en base a los da -

tos suministrados por la contabilidad, mediante métodos tradicionales por simples diferencias entre elementos de costo e ingresos. No obstante, cuando la complejidad y el número de las variables en juego es considerable, programación lineal, una de las técnicas de investigación operativa que tendremos oportunidad de discutir más adelante, suele resultar sumamente útil junto a una unidad computadora. Más aún, una de las primeras aplicaciones prácticas de programación lineal se verificaron en la solución de los problemas de costos conjuntos o ingresos incrementales presentados por la destilación del petróleo (1).

En síntesis: el ejecutivo financiero debe conocer los criterios y métodos que la contabilidad de costos utiliza para tratar el problema de las distribuciones de costos comunes y/o conjuntos. Sin embargo, deberá recordar que las cifras elaboradas por el contador de costos, si bien pueden cumplir exitosamente su cometido, en el campo de las funciones y necesidades contables, pueden ser de escasa significación para la toma de decisiones en la áreas que ya comentamos (fijación de precios, política de línea de productos, etc.)

En otras palabras, para ciertas necesidades específicas se hace necesario reordenar la información contable y más aún como también señalamos, cuando la decisión comprende complejas interrelaciones de variables suele imponerse la necesidad de usar técnicas de investigación operativa a la par que criterios de marginalidad para lograr decisiones óptimas en función de los objetivos fijados.

(1) Véase el artículo de A. Charnes, W. Cooper y B. Mellen, "Blending Aviation Gasolines: A Study in Programming Interdependent Activities in An Integrated Oil Company," Econometrics, Abril de 1952.

8. ANALISIS DE COSTOS DE DISTRIBUCION

La presente sección no pretende suplir a un tratado de costos de distribución; simplemente tiene el propósito de señalar los problemas y las soluciones posibles en esta área de costos.

La teoría económica clásica, al solucionar el problema del equilibrio de la firma individual, no consideró expresamente el problema de los costos de distribución, pero la omisión es justificada. En un mercado de competencia perfecta, con un precio "dado", con conocimiento exacto del mismo por parte de los compradores de un producto homogéneo que los vendedores pueden vender teóricamente en cantidades ilimitadas, ocurren dos casos con los costos de distribución:

a) los que son imprescindibles para llevar el producto al consumidor, estarán igualmente regidos por la competencia y por condiciones marginales;

b) los discrecionales, como los de promoción de ventas en un mercado como el descrito, son antieconómicos por definición y, en consecuencia, quedan descartados.

En mercados distintos a los de competencia perfecta, ciertos costos de distribución presentan la siguiente característica: no solo responden al volumen de ventas (o permanecen fijos a cambios en el mismo) como los costos de producción sino que determinan el volumen de ventas.

Es decir, en el caso de los costos de promoción, por ejemplo, no solamente son determinados por el volumen de lo vendido sino por sí mismos determinan el volumen de ventas.

Este es uno de los problemas que presenta el análisis

de costos de distribución; en el caso de costos de producción encontramos insumos fijos, variables y semi-variables con respecto al volumen de producción y podemos establecer con razonable certeza cual va a ser el comportamiento de los costos en respuesta a las variaciones en el volumen. Pero en el caso de costos de distribución, algunos se comportarán como costos de distribución, algunos -sin embargo- en lugar de responder al volumen lo determinarán. Es por ello que un método clásico de control de costos, como los presupuestos flexibles, necesita ser reacondicionado para su uso por quien desee controlar costos de distribución.

Otro de los problemas cuando deseamos determinar el comportamiento de los costos de distribución es que para alguno de ellos es difícil determinar una unidad de producto satisfactoria indicativa de las variaciones; así por ejemplo, en el caso de costos de almacenamiento, algunos items de los mismos variarán en razón del número de m² ocupados por el depósito mientras que otros dependen del movimiento y volumen de los bienes almacenados.

Como consecuencia de lo expresado, es difícil establecer costos estándar de distribución por productos y si a lo comentado anteriormente sobre la dificultad de establecer una unidad de medida de la actividad recordamos que la mayoría de los costos de distribución son comunes a los diversos productos manufacturados y/o distribuidos por la firma, vemos que el control por medio de estándares suele hacerse, para aquellos costos que resultan determinados por el volumen de actividad, en forma global, es decir, se establecen estándares de costos de transporte no para cada producto, sino para el volumen combinado de productos que maneja la firma.

Lo mismo ocurre con la asignación de costos de distribución a los diversos productos. Más allá de ciertos límites (es trechos, de por cierto) toda asignación de costos de distribución a productos individuales no deja de ser arbitraria para propósitos de análisis y toma de decisiones.

En consecuencia, frente a los costos de distribución con propósitos de análisis de problemas de dirección debemos recordar lo siguiente:

a) En cuanto a comportamiento de los costos de distribución, existen costos que dependen del volumen de actividad, pero al mismo tiempo lo determinan; para el análisis de comportamiento es a veces difícil encontrar una unidad de medida que nos indique con razonable aproximación cambios en los costos a cambios en el volumen de actividad;

b) El análisis de costos de distribución puede servir a muy diversos propósitos y para resolver problemas distintos, entre ellos:

- Los canales de distribución que la compañía habrá de usar para comercializar sus productos;
- Los servicios a ofrecer a los clientes;
- Donde (geográficamente) habrán de venderse los productos y a que precios;
- Como se efectuará el transporte de los bienes: en unidades propias o utilizando facilidades del sistema de transportes;
- Cuando es conveniente adicionar nuevos productos para su comercialización por la firma, dada la red de distribución y cuando su distribución no es conveniente;
- Cuales son los costos incrementales de nuevas ac

tividades distributivas;

por lo que es imposible establecer criterios rígidos de recopilación y elaboración de costos así como estándares y/o presupuestos para su contralor;

La información puede necesitarse:

- por departamentos o áreas geográficas (territorios);
- por función (función transporte, almacenaje, etc.);
- por características de su comportamiento (variables en razón del volumen, semi-variables, etc.)

c) El análisis de costos de distribución no solo nos permite interpretar el pasado (información histórica) sino que nos permite en base a la experiencia proyectar costos incrementales de distribución para propósitos de planeación;

d) Dado que muchos de los costos de distribución son costos comunes y su distribución a los productos individuales se realiza sobre la base de criterios variados, cuando se desea analizar que monto de costos comunes puede "soportar" un determinado producto es necesario recurrir al criterio del margen de contribución que toma solo en cuenta los costos directamente imputables al producto, prescindiendo de distribuciones de costos comunes.

e) En lo que respecta a control de costos, suele efectuarse su distribución entre los diversos segmentos de la organización en relación a las posibilidades de controlabilidad; por ejemplo, al distribuirlos geográficamente, cada territorio de venta será responsable por los costos controlables dentro del territorio; lo mismo con referencia a costos de las funciones de distribución: transporte, promoción, etc.

f) Finalmente, en cuanto a presupuestación de costos de distribución debemos recordar que:

- existen costos ligados al volumen de actividad, como por ejemplo los costos de transporte; en este caso la base de presupuestación puede ser el nivel esperado de actividad.

- existen costos de distribución determinantes del nivel de actividad, como los costos de promoción; en estos últimos casos, la determinación de los volúmenes presupuestados responderá: a) a estimaciones de costos e ingresos incrementales esperados con tales costos y b) a las posibilidades financieras de gasto en tales conceptos.

9. COSTOS, SU PRONOSTICO Y LA POLITICA DE PRECIOS

Es indudable que la política de precios juega un papel preponderante en la determinación del beneficio de la firma en cada período en que éste se estima. El ejecutivo financiero, como encargado de administrar el flujo de fondos en la empresa, se ve afectado en su función por el nivel y la política de precios de la firma.

En este acápite exploraremos el problema de como las estimaciones o proyecciones de costos pueden resultarnos de utilidad en la tarea de fijar precios y sus problemas conexos de fijaciones de estructuras de descuentos y/o recargos.

En primer lugar, debemos recordar que en nuestra economía en donde el consumidor tiene libertad de elección en cuanto al gasto de su ingreso, el precio depende, en parte, de la demanda. Es decir, que los costos no son el único determinante del precio. Es sorprendente en varios estudios empíricos efectuados en Estados Unidos e Inglaterra sobre la forma como las empresas determinan precios con la fórmula: costos más % de utilidad (co

plus formula). Por costos generalmente implican costos totales y por utilidad una "utilidad razonable" aunque algunas empresas agregaron "en razón del estado de la competencia".

La fórmula merece críticas que la tornan fuera de toda lógica. En primer lugar, esta fórmula ignora la demanda como determinante del precio. En segundo lugar, al tomar costos totales está tomando una cifra que, de acuerdo a métodos clásicos de contabilidad de costos, varía con el volumen de lo producido y/o vendido (debido a los costos fijos) e incluye distribuciones de costos comunes en base a criterios que aún dentro de la lógica no dejan de ser arbitrarios.

Conduce además a un círculo vicioso de razonamiento: el costo depende del volumen pero el precio a fijar depende del volumen a vender. Finalmente suele apoyarse en costos históricos pero sabemos que cuando se hace necesario rever un precio interesan costos futuros y no costos históricos, con lo que aparece la necesidad de proyectar la conducta de los costos durante el período que estimamos regirá el nuevo precio.

El párrafo anterior nos sugiere que, para ciertas condiciones de mercado se hace necesario invertir el orden del análisis frente al problema de los precios: efectuadas las conjeturas de los diversos precios posibles y de los diversos niveles de salida a esos precios recién se proyectarán costos y se verá si a esos niveles de precios las utilidades esperadas determinarán o no la conveniencia de dedicar recursos económicos a tal actividad.

Observando ahora la faz de los costos, dijimos que estimarlos para los productos sobre la base de la información histórica de costos totales que incluyen distribuciones arbitrarias

y varían con el volumen, carece de valor analítico. En el caso de firmas de producción múltiple es mucho más conveniente utilizar criterios incrementales, es decir medir incrementos de ingresos a los diversos precios y niveles conjeturales de salida frente a incrementos de costos. Más aún este criterio nos puede llevar a la conclusión de que, bajo ciertas condiciones, es preferible a la firma vender sus productos aún cuando el precio de venta no cubra sus costos totales.

Pongamos un ejemplo. Supongamos que la firma se halla frente a un mercado "deprimido" y que para el producto objeto de análisis el precio que rige en el mercado es de \$ 9.- Supongamos además que los costos incrementales por unidad -es decir los costos que es necesario incurrir para producir una unidad adicional de producto- son equivalentes a m\$n 6.- por unidad. Si el costo total se compone de los m\$n 6.- variables ya mencionados más m\$n 5.- de costos fijos ya incurridos (depreciación, seguros gastos de administración) distribuidos al producto por medio de alguno de los criterios y métodos de distribución existentes, pareciera que la firma no debiera producir y/o comercializar el producto en cuestión ya que el precio no alcanza a cubrir los costos totales. No obstante, si utilizamos los conceptos de costos de oportunidad y costos incurridos, podemos llegar a una conclusión completamente opuesta.

En primer lugar, si el equipo y la capacidad de dirección cuyos costos consideramos como incurridos no pueden emplearse a corto plazo en otro uso alternativo que produzca un margen de contribución mayor al presente, será preferible emprender la producción del artículo en cuestión ya que la misma cubrirá sus costos variables y todavía dejará un margen de contribución de m\$n 3 (9-6) para cubrir parcialmente costos comunes. De no em-

prenderse la producción los costos incurridos como la depreciación del equipo y las remuneraciones de la dirección se incurrirán invariablemente sin contar con ingresos que permitan cubrirlos aún parcialmente.

Es necesario recalcar aquí que el criterio incremental es lógico y aplicable en circunstancias de corto plazo ya que evidentemente a largo plazo la empresa deberá necesariamente tender a cubrir sus costos fijos y variables; de lo contrario padecerá de un problema de descapitalización que atentará contra sus posibilidades de crecimiento.

Debemos insistir además que toda estimación incremental se basa en el conocimiento del comportamiento de nuestros costos a cambios en el volumen de actividad. Si no se conoce con razonable aproximación que costos habrán de permanecer fijos y cuales variarán total o parcialmente a cambios en el volumen, las estimaciones de costos carecerán de valor analítico.

Las proyecciones de costos pueden ayudarnos a predecir la competencia potencial a diversos niveles de precios. Cuando la firma obtiene un interesante margen de contribución a los precios vigentes, es probable que, salvo la existencia de factores monopólicos que pueda mantener indefinidamente, ese margen podrá atraer futuros competidores al negocio. Nuestras estimaciones podrán guiarnos en la política de precios a seguir frente al problema de la competencia potencial.

Los ingresos (medios y marginales) de la firma no solo dependen del precio sino de la estructura de los descuentos y bonificaciones. Tanto la proyección de costos de manufactura como los de distribución puede ayudarnos a determinar los efectos sobre los ingresos netos de distintas estructuras alternativas

de descuentos.

En síntesis: aunque los costos son solo un lado del problema de la fijación de precios ya que la demanda juega también un papel preponderante, las proyecciones de costos basadas en nuestro conocimiento de su comportamiento pueden ayudarnos analíticamente a solucionar este problema de tanta importancia a la marcha de la empresa.

10. COSTOS Y FINANZAS DE EMPRESA: CONCLUSIONES

Los costos de la actividad de la firma considerada constituyen un elemento clave, por su impacto, para el manejo del flujo de fondos a cargo del ejecutivo financiero. La información de costos que él necesita (nivel presente y futuro, comportamiento, asignación) debe poseer las siguientes características fundamentales: permitirle utilizar esa información para la toma de decisiones que su actividad requiere. Se dejó aclarado que el "sistema" de costos que el ejecutivo financiero debe emplear no está solo constituido por la contabilidad de costos —que es el instrumento fundamental— sino por el análisis estadístico de su comportamiento y por estimaciones de ingeniería.

Más aún, en el caso de la información contable, ella deberá ser reordenada si esa información fue elaborada con el propósito fundamental de demostrar la situación económico-financiera de la empresa en base a "principios generalmente aceptados de contabilidad" de aplicación consistente; es decir la información de costos debe servir a las necesidades "internas" del ejecutivo financiero.

El análisis de costos brinda al ejecutivo financiero, además, bases para la fijación de precios al poder determinar ni

veles cambiantes de utilidades para proyecciones de costos-re -
cios alternativas, que tanto influyen el fluir de fondos presen
te o futuro.

En síntesis, el sistema y el análisis de costos ocupan
un lugar "clave" dentro de los instrumentos que el ejecutivo fi-
nanciero utiliza para la regulación óptima de la corriente prese
te y futura de fondos que fluye a través de la estructura financi
ra de la empresa. El ejecutivo financiero debe entonces estruc-
turar el sistema de costos y dirigir el análisis de su informació
con miras a que las decisiones que toma en su proceso de adminis-
tración de fondos sean optimizadas dados los objetivos y varia-
bles considradas.

CUARTA PARTE

ANÁLISIS DE LAS RELACIONES

COSTOS-UTILIDADES - VOLUMEN

Las variaciones del volumen de la producción y venta constituyen uno de los factores claves de la determinación de las variaciones de costos y utilidades de la firma. Es por ello que el ejecutivo financiero está interesado en

-conocer históricamente

-predecir

las relaciones entre volumen y el costo de las utilidades de la firma. Anteriormente vimos el comportamiento de los costos en respuesta a los cambios variables que lo determinan entre las cuales vimos las relaciones costo-volumen. Se hace necesario ahora integrar el análisis al cuadro total de la firma incluyendo utilidades.

Existen dos herramientas fundamentales para el estudio de las relaciones que nos ocupan: una de ellas es el clásico análisis en base a gráficos de puntos de equilibrio (break-even points). El otro, es simplemente el análisis incremental

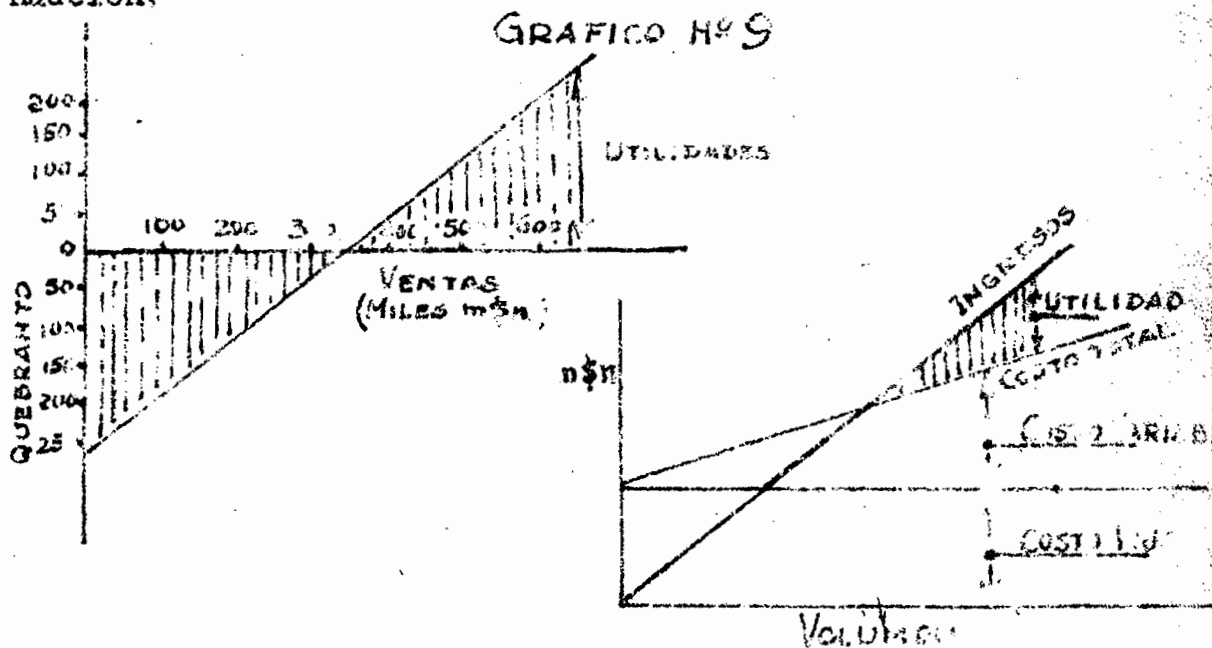
que subyace en el análisis de los puntos de equilibrio.

En ambos sistemas, el ejecutivo financiero busca conocer cuáles habrán de ser los incrementos (o decrementos) de costos y consiguientemente utilidades a cada incremento (o decremento) de volumen, es decir, su análisis es incremental ya que como premisa sabe que existen costos que varían proporcionalmente con el volumen, otros que no respetan la proporcionalidad y más aún algunos que permanecen constantes frente a cambios en el volumen. En consecuencia, la base del análisis de las relaciones costos-utilidades-volumen, se encuentra en el análisis del comportamiento de las funciones de costos e ingresos a cambios en el volumen de lo producido y/o vendido.

En lo que respecta a comportamiento de las funciones de costos, hemos visto que sobre la base de la existencia de costos fijos, semifijos y variables, existen varios métodos para determinar en cada caso el grado de respuesta de la función de costos a cambios en el volumen: el análisis de los registros contables históricos, el análisis estadístico de correlación, las estimaciones de ingeniería y métodos empíricos de menor refinamiento analítico. A pesar de que ningún método ofrece soluciones completamente satisfactorias por la complejidad del análisis en este área, se hace necesario tratar de arribar a estimaciones más o menos aceptables a los efectos de que nuestras relaciones costo-utilidades-volumen posean las ventajas que teóricamente suelen atribuírsele.

1. ANALISIS EN BASE A GRAFICO DE EQUILIBRIO (BREAK EVEN)

Determinado el volumen de gastos fijos para el periodo a que se refiere el gráfico y la razón de costos variables a volumen de ventas, el punto de cobertura y el volumen de utilidades a cada volumen de ventas puede extraerse gráficamente de un diagrama similar al que, dependiendo de la forma como se ilustran las diversas variables, se reproduce a continuación:



La determinación algebraica del punto de equilibrio surge de su definición: es aquel punto en donde el volumen de ventas cubre los costos fijos más los variables incurridos a ese volumen de salida.

Es decir, si S) nivel de salida (ventas en m\$);

v) razón de costos variables a ventas (por cada peso de venta);

F) costos fijos

Handwritten signature

$$v = \frac{CV}{V_{tas}}$$

tendremos que en el punto de equilibrio:

$$S - S.v - F = 0$$

$$S(1-v) = F$$

$$S = \frac{F}{(1-v)} \quad \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P}}$$

Se habrá observado que la relación costos variables a ventas, o de otro modo que monto de costos variables se incurren por cada peso de ventas, es la relación fundamental a la determinación del punto de equilibrio. La fórmula precedente nos da el punto de equilibrio en volumen de ventas en m\$, Si queremos conocerlo en unidades, sabiendo:

U = número de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio;

p = precio unitario de venta;

v = costo variable por unidad de producto vendido;

F = costos fijos,

podremos escribir que:

$p.U = F + U.v$ en el punto de equilibrio

$$p.U - U.v = F$$

$$U(p-v) = F \text{ y finalmente } U = \frac{F}{(p-v)}$$

Otras de las relaciones fundamentales para el análisis es el llamado ratio de ingreso marginal. Puede definirse como el porcentaje del precio de venta que queda disponible pa

ra cubrir costos fijos y utilidades, una vez deducidos los costos variables. Es decir, en porcentajes,

$$RIM = 100 - \frac{V}{S}$$

donde $\frac{V}{S}$ es la relación porcentual de gastos variables a volumen de ventas. Para cada caso analizado, el ratio de ingreso marginal es constante para todo volumen. Para volúmenes superiores al punto de cobertura, el ratio de ingreso marginal permite el cálculo del incremento de las utilidades a cada incremento en el volumen de lo vendido. Supongamos que las ventas de la compañía analizada aumentan en 500.000. Si nuestro ratio es de 40 % la utilidad de la firma aumentará en 200.000. Esto puede comprobarse con un ejemplo.

Si la firma está en el volumen de ventas (y consiguientes costos) indicados en la columna actual y se produce el incremento comentado:

	Actual	Incremento
Ventas	5.000.000	500.000
Costos variables 3.000.000		300.000
Costos fijos.... <u>1.000.000</u>	<u>4.000.000</u>	<u>300.000</u>
Beneficio	1.000.000	200.000

vemos que los resultados coinciden con lo directamente calculado mediante el ratio de ingresos marginales. El conocimiento del ratio de ingresos marginales para cada producto de la

línea puede constituirse en una eficaz guía para determinar la estrategia de comercialización a seguir. Para aquellos productos con un alto coeficiente de ingreso marginal, será mucho más fácil absorber un mayor costo de promoción y propaganda ya que a cada incremento de ventas los ingresos marginales podrán absorberlos con facilidad; lo contrario será cierto cuando el ratio sea reducido.

El ratio de ingresos marginales es el determinante fundamental del punto de equilibrio expresado en volumen monetario de ventas y aquí podremos comprobar que nuestra fórmula comentada anteriormente

$$S = \frac{F}{1 - v} \text{ ratio.}$$

no es más que el cociente entre los costos fijos y el ratio de ingresos marginales. En consecuencia, su determinación, su manejo y su significado son esenciales al análisis de las relaciones utilidades-costos-volumen.

A primera vista pareciera que el gráfico de puntos de equilibrio resolviese todos nuestros problemas de las interrelaciones entre las variables costos-utilidades en respuesta a cambios en el volumen de lo producido y vendido. Sin embargo, en la práctica su determinación no es del todo fácil y está sujeta a las limitaciones que a continuación determinamos.

En primer término aparece el problema de encontrar

una unidad de medida del volumen que nos permita determinar niveles de costos e ingresos a cada nivel de dicha unidad.

Tratándose de una unidad económica que manufactura y vende un solo producto, es fácil expresar el volumen en una unidad que sea satisfactoria a los efectos del análisis. Dicha unidad es generalmente una unidad física como el número de unidades producidas, el número de horas-hombre por unidad de tiempo, etc. No obstante en la realidad la empresa suele producir más de un producto o servicio. En tal caso, aparecen dos problemas:

1. Pueden computarse puntos de equilibrio por cada producto o línea de productos, problema que comentaremos más detenidamente en páginas subsiguientes, en cuyo caso pueden elegirse diversas unidades para cada uno de los productos o servicios; no obstante, siempre es necesario, a los efectos del panorama total de la empresa.

2. Computer un punto de equilibrio general para la empresa - como un todo en cuyo caso se hace necesario buscar un índice comprensivo que pueda servir a las necesidades del análisis global.

En el primer caso hemos dicho que pueden utilizarse diversos índices. En la elección de los mismos, deberán tenerse en cuenta varios aspectos:

a) si pretendemos observar las relaciones utilidades-costos-volumen, la unidad de variabilidad a elegir debe reflejar lo menos posible variaciones en otros factores que influyen

los costos y/o el volumen de utilidades. Por ejemplo, de elegirse el número de horas-hombre trabajadas, las horas-hombre tienen generalmente variable eficiencia y cuando esas variaciones de eficiencia llegan a ser de consideración pueden influir significativamente el comportamiento de las funciones de costos. Además, cambios en el precio de lo vendido, si se utiliza como unidad de medida el volumen monetario de ventas, o cambios en las tasas de salarios, hacen variar ingresos o costos aún cuando el volumen puede permanecer constante. Es por ello que cuando se efectúan proyecciones de las relaciones que nos ocupa, suele considerarse como un supuesto del análisis el hecho de la constancia en los precios de venta y/o en el costo de los factores productivos, los que se suponen se emplean a eficiencia constante;

b) la elección de la unidad indicadora de volumen suele hacerse mediante el análisis de correlación o diagramas de dispersión. En un eje suele indicarse costo y en otro la unidad elegida (número de horas-máquina, de horas-hombre, etc.) De no hallarse una correlación satisfactoria con un índice debe tratarse de elegir otro que permita mejorar la correlación traduciéndolo las variaciones del nivel de actividad en variaciones de costo;

c) la unidad elegida debe estar de acuerdo a las posibilidades de la empresa. La elección de índices ponderados combinados que exigen continua recalculación de los mismos por

el dinamismo de los componentes de los mismos suelen ser ^o altos en términos de personal administrativo y por otra parte no a parecen como una medida "clara" a la mayoría de los ejecutivos;

d) una vez elegido un índice debe tratarse de que sea mantenido a través de varios periodos para hacer que las conclusiones a través de análisis en diversos periodos de tiempo sean comparables y consistentes

En el segundo caso, cuando se hace necesario encontrar una unidad que permita medir las variaciones de las actividades totales de la firma, suelen recurrirse a diversos índices verbales. El volumen monetario de ventas es uno de los menos recomendables; los costos suelen estar más ligados al volumen de producido que al volumen de lo vendido y si ventas y producción por la influencia de inventarios iniciales y finales de artículos producidos, no se hallan en estrecha correlación. El análisis puede caer en conclusiones erróneas dado que la unidad que mide volumen no produce efectos similares sobre ingresos que sobre los costos. Es por ello que un índice más adecuado suele ser el valor de venta de lo producido, muy usado corrientemente pues se trata de una medida relativamente sencilla y que concilia los aspectos enunciados precedentemente. Otros de los índices usados, pero de más difícil determinación, es uno de la producción física en donde cada uno de los productos es ponderado en el índice total en base a las características de ponderación elegidas: insumo de factores productivos, margen de contribución y volumen relativo, etc.

Otro de los problemas que presenta el uso de los gráficos de equilibrio, cuando se usan como instrumento para proyectar niveles futuros de utilidades y costos, es su falta de flexibilidad. Flexibilidad en éste sentido: al confeccionarse el gráfico se supone que el precio de los factores insumidos, el precio de venta de los artículos vendidos, la composición de la línea de productos, el margen que deja cada producto, el volumen de costos fijos, etc. permanecen constantes en el período considerado. Sin embargo es muy difícil que la realidad coincida con este marco de análisis. En consecuencia: a) σ las proyecciones habrán de diferir de la realidad si las variaciones se producen; o b) se hace necesario ajustar las proyecciones cuando las variaciones se producen, comunicando a la dirección los nuevos resultados σ esperarse. En otras palabras, el "modelo" que subyace al análisis de puntos de equilibrio es completamente estático mientras la realidad es esencialmente dinámica. En un artículo de la *Review of Economic Statistics*, de mayo de 1947, H.H. Wezn presenta una fórmula para calcular el punto de equilibrio que pretende media de una serie de correlaciones derivadas del análisis de correlación infundir una mayor flexibilidad al modelo.

Sin embargo, es necesario tener presente lo siguiente: la versión más simplificada del gráfico de punto de equilibrio parte del supuesto de que para el nivel de producción y resultado existen sólo dos tipos de costos: los fijos y los variables que varían en un porcentaje constante con el volumen de producción que se materializa en el ratio $\frac{V}{S}$ (costos variables a nivel

de salida o su complemento $1 - \frac{V}{S}$ o sea el ratio de ingresos marginales. Sin embargo, los costos semivariables, no incluidos en el análisis no siguen de cerca las variaciones de volumen ni tampoco se comportan como fijos. Es por ello que, según veremos cuando hablemos de presupuestos flexibles, una alternativa que puede producir resultados más realistas es encontrar, siempre a través del análisis de correlación, el comportamiento de esos costos semivariables e incorporarlo al análisis. Es decir, para cada volumen de producción en que ejerzan su influencia los costos semivariables, es probable que el ratio de ingresos marginales varíe.

El comentario precedente soslayó una de las simplificaciones del análisis en materia de costos. Sin embargo, el modelo tiene además supuestos simplificadores en lo que respecta a ingresos. Salvo en los casos de competencia perfecta, en los cuales el empresario actúa como un adaptador de cantidades y dada la demanda infinitamente elástica que encuentra puede colocar todo el volumen que produzca al "precio del mercado", el análisis económico nos enseña que en los casos en que el empresario actúe como oligopolista, monopolista y el resto de las formas intermedias de comportamientos en mercados que no son de competencia perfecta, su función de ingresos estará influenciada por la elasticidad de la demanda y la cantidad ofrecida. En otras palabras, el ingreso marginal será, a consecuencia de precios decrecientes, también decreciente.

El razonamiento precedente no es sin embargo usado

El nivel de ingresos se considera una función lineal de la cantidad producida a consecuencia de la constancia de los precios unitarios. Al hablar aquí de precios significamos precios netos, es decir tomamos en cuenta los diversos tipos de descuentos que hacen variar el ingreso neto percibido por la firma. Las variaciones de volumen, cuando son significativas, suelen presuponer variaciones en la estructura de descuentos de la firma que, a su vez, modifican los ingresos netos.

Un aspecto que suele preocupar a quienes se ven obligados a proyectar niveles de costos y utilidades empleando el razonamiento de los puntos de equilibrio, es el de interrelacionar los puntos de equilibrio parciales (por productos o líneas de productos) con los puntos de equilibrio para la empresa como un todo. Sintéticamente, el problema es el siguiente: a los efectos de análisis por línea de productos, o por cualquier otra vía de clasificación, es necesario conocer puntos de equilibrio parciales a los efectos de formular políticas y estrategias adecuadas a la estructura de costos e ingresos de cada una de las líneas; no obstante, a los efectos del panorama económico-financiero total de la empresa, se hace necesario computar un punto de equilibrio de la empresa, se hace necesario computar un punto de equilibrio global. Qué interrelación existe entre los puntos individuales y el total?

Los primeros en explorar dicha interrelación fueron los miembros de la National Association of Accountants, que

produjeron el conocido report: "The Analysis of Cost-Volume Profit Relationships" (1). En él establecían "que la suma de los puntos individuales de equilibrio no iguala al punto de equilibrio global..." a menos que la cifra de ventas para cada producto o línea de productos guarde la misma relación porcentual con respecto al volumen total de ventas que al punto de equilibrio individual guarda con el punto global".

La afirmación no deja de carecer de interés ya que establece las condiciones para lograr la igualación; además puede corroborarse algebraicamente para constatar su carácter de general; no obstante, su inconveniente radica en su falta de utilidad, tal como se halla enunciada. Dado nuestro conocimiento del funcionamiento del ratio de costos variables a volumen de salida o del ratio de ingresos marginales, podemos expresarla de la siguiente manera:

"Cuando los ratios de gastos fijos a ingreso marginal son los mismos para cada producto manufacturado en una planta (o en distintas plantas) o los ratios de gastos variables a volumen de ventas son los mismos para todos los productos, la suma de los puntos de equilibrio determinados para cada producto iguala a el punto de equilibrio calculado para la firma como un todo".

Es decir, frente al movimiento hacia la diversión

(1). National Association of Cost Accountants (hoy: National Association of Accountants). New York, December, 1949).

ficación, el ejecutivo financiero debe conocer en qué caso la suma de los puntos individuales habrán de igualar el punto de equilibrio total. La afirmación no establece que sea inútil insistir en calcular puntos de equilibrio individuales cuando no se den las condiciones establecidas que, por otra parte, son bastante limitativas. Por el contrario, deja claro el concepto de que si por necesidades analíticas se torna imprescindible contar con puntos de equilibrio individuales, el ejecutivo financiero se verá obligado a calcular nuevamente un punto de equilibrio total si las condiciones de igualación no están dadas.

Antes de pasar al siguiente punto de nuestra exposición se hace necesario aclarar dos aspectos relacionados con los gráficos de equilibrio. En primer lugar, los gráficos de equilibrio cuando se calculan por productos o líneas de productos, sirven para proyectar resultados de nuevos productos a distintos precios con lo que constituyen un válido instrumento analítico para la fijación de precios ya sea de productos nuevos o de aquellos ya incorporados a la línea que necesitan revisión.

Sin embargo, debemos recordar lo siguiente: 1º el cálculo de puntos de equilibrio individuales se basa en alguna forma de distribución de costos comunes entre diversos productos o líneas de productos. Aun cuando la distribución pretenda ser lo más equitativa y científica posible, no estará nunca exenta de arbitrariedad. Hasta que punto en pro-

ducto nuevo debe absorber parte de los costos comunes ya existentes a la época de su incorporación es algo que se discute, al menos por sus implicancias analíticas. En otras palabras, los puntos de equilibrio individuales, cuando se usan con propósitos de fijación de precios, no deben usarse con exclusividad sino como elemento adicional de juicio, 2º el precio a fijar a un producto está influido por las características de la demanda que enfrenta el producto y por la estructura del mercado en el que se va a comercializar; en consecuencia, las proyecciones volcadas en el gráfico de equilibrio tendrán la validez que se les asigne a las estimaciones de la demanda del producto de la que tanto dependen.

El otro punto sobre el que deseamos insistir es el siguiente y que para algunos lectores habra ya resultado obvio: el análisis en base a puntos de equilibrio no debe considerarse como algo estático y unilateral; en otros términos, la utilidad del análisis no se limita al punto determinado; interés por sus múltiples implicancias: la determinación de la "zona de utilidades" (o de la zona de quebrantos) por la amplitud del ángulo que forman la recta de ingresos y la recta de costos totales; por las características de la relación costos variables a volumen de salida y su complemento, el ratio de ingresos marginales; por el nuevo panorama que brinda cuando se introducen cambios en las variables que lo determinan, permitiendo establecer las características de nuevas posiciones de equilibrio frente a circunstancias cambiantes; por su

ayuda a la fijación de precios, a la proyección de utilidades al control de costos; en resumen, las diversas facetas de su utilidad analítica están solo limitadas por la creatividad del analista; es indudable que, con sus limitaciones, aporta una su buena dosis de contribución al planeamiento y control financiero de la empresa.

2 APENDICE. Los Gráficos de Equilibrio en las Proyecciones de Disponibilidades de la Empresa.

2.1. Generalidades

Quizá este punto debiera haberse considerado cuando hablamos de presupuestos de disponibilidades. No obstante lo hacemos ahora para no repetir consideraciones sobre gráficos de puntos de equilibrio que anteceden.

Los gráficos de equilibrio pueden utilizarse para proyecciones de disponibilidades de la empresa. No obstante, es necesario precisar el carácter de tales proyecciones. Se trata de proyecciones globales, por un período más o menos largo, generalmente un año y no son proyecciones detalladas, perfectamente ubicadas en el tiempo. Para ese efecto, el presupuesto financiero es insustituible y las proyecciones mediante los métodos convencionales o usando estados de origen y aplicación de fondos se imponen. Sin embargo, cuando se prepara el presupuesto operativo para el período conveniente de presupuestación, se hace necesario contar con medios globales de proyección a través de ese período y los gráficos de

equilibrio adaptados a la proyección de fondos llenan entonces tal finalidad.

2.2. Ajustes al gráfico clásico para el propósito comentado

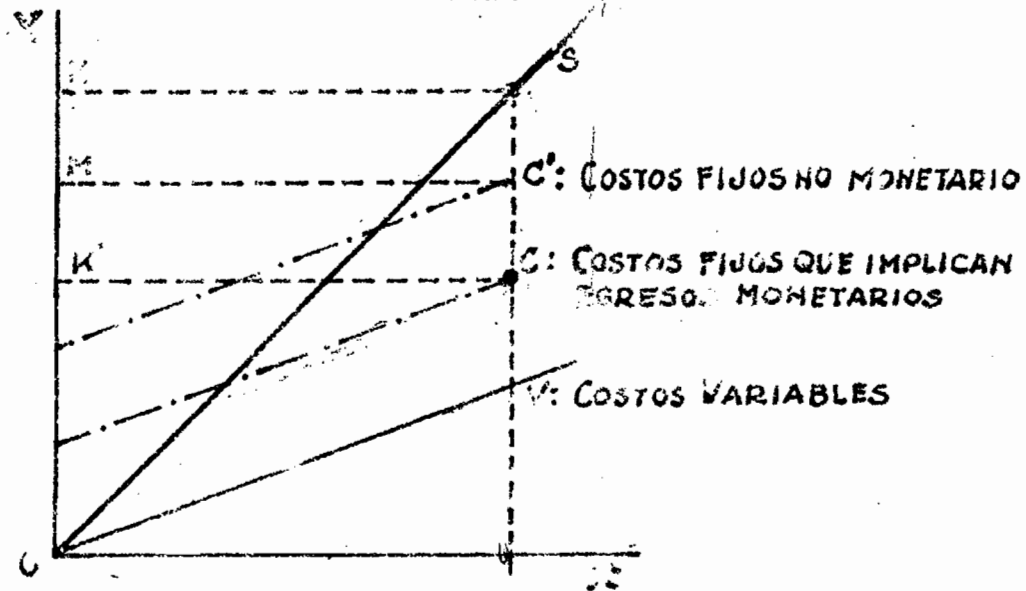
La primera modificación a introducir al gráfico clásico es la necesidad de separar del volumen de costos fijos,

-cuál de ellos implican egresos efectivos de fondos;

-cuáles implican simplemente cargos del período que no implican un egreso correlativo de fondos.

De este último caso el más típico es la depreciación. La depreciación juega como un cargo fijo del período, pero ese cargo, si bien ejerce influencia sobre las utilidades del mismo, no implica un egreso de fondos del sistema financiero de la empresa. En consecuencia, debe ser segregado de nuestro gráfico para que la efectiva diferencia entre ingresos y egresos de fondos a diversos volúmenes pueda estimarse. Más aún, puede ser que una empresa a determinado volumen no produzca utilidades de acuerdo a las convenciones contables y sin embargo genere los fondos necesarios para hacer frente a sus necesidades de fondos a corto plazo si es que puede cubrir los costos variables y los fijos que implican una salida de fondos.

GRAFICO N° 10



En la figura que antecede, ahora la línea OS representa los ingresos monetarios de la firma a cada nivel de producción. Resulta obvio que el gráfico supone una relación lineal entre producción e ingresos a través de ingresos constantes. Pero al volumen OX la tenencia neta de fondos será ahora la diferencia entre k y k' y no entre k y m . A medida que el punto X se corre a la derecha la autogeneración de fondos será mayor y aumentará en forma más que proporcional en relación a los aumentos en el volumen de operaciones por la influencia de los costos fijos.

Sin embargo, este es un ajuste demasiado simple para ser realista. A los efectos de proyecciones de fondos, debemos tener en cuenta que el gráfico anterior se basa en los siguientes supuestos:

1. que los ingresos por ventas igualan a los ingresos de fondos, o sea que las ventas se realizan en su totalidad

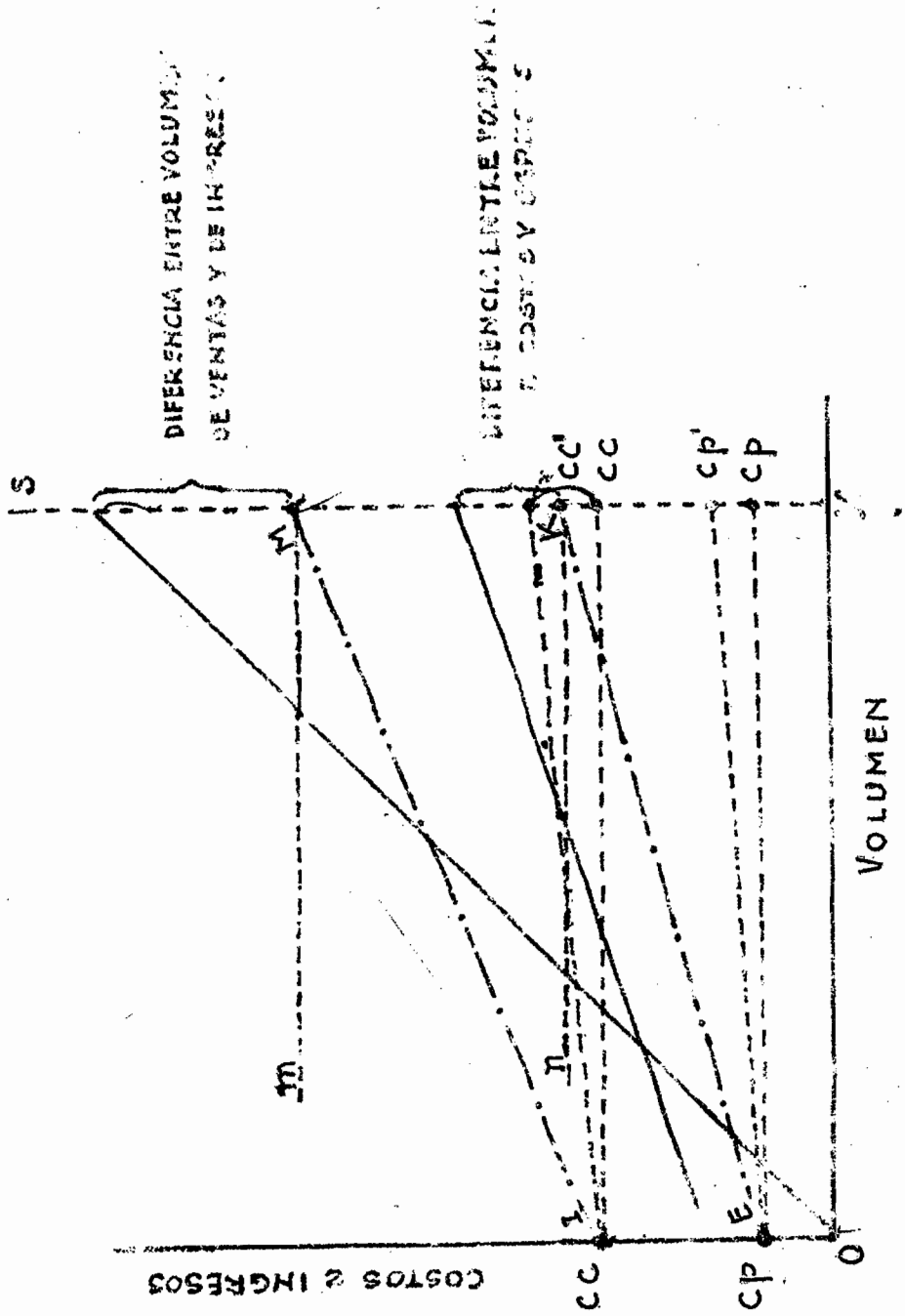
- dad al contado;
- 2. Que se vende todo lo producido y no existen diferencias por la influencia de inventarios iniciales y finales;
- 3. Que todos los cargos que implican un egreso de fondos habrán de ser afrontados (pagados) durante el período;
- 4. Es necesario considerar el impacto financiero y no económico de las cargas fiscales.

En consecuencia, es necesario realizar ajustes por los conceptos mencionados para adaptarlos a la realidad.

Veamos primeramente los ajustes por ventas a crédito y cuentas a pagar.

Si la empresa vende a crédito, el ingreso de fondos habrá de depender en el periodo considerado del volumen de cuentas a cobrar al comienzo del período y del volumen de cuentas a cobrar que se estima existirá al finalizar, considerando las posibilidades de convertir cuentas a cobrar en efectivo. El volumen previsto de ventas para el ejercicio pasará a engrosar el volumen de ventas a cobrar durante el ejercicio.

GRAFICO Nº 11



El gráfico que antecede, el punto CC indica las cuentas a cobrar al comienzo del ejercicio. De no venderse ninguna unidad adicional, ese sería el volumen de ingreso del año (suponiendo que al fin del mismo las cuentas a cobrar equivalen a cero). Si CC' es el volumen de cuentas a cobrar esperado a fin de ejercicio la línea de ingresos monetarios será IM que guardará la relación que se observa con OS, la de ventas del ejercicio.

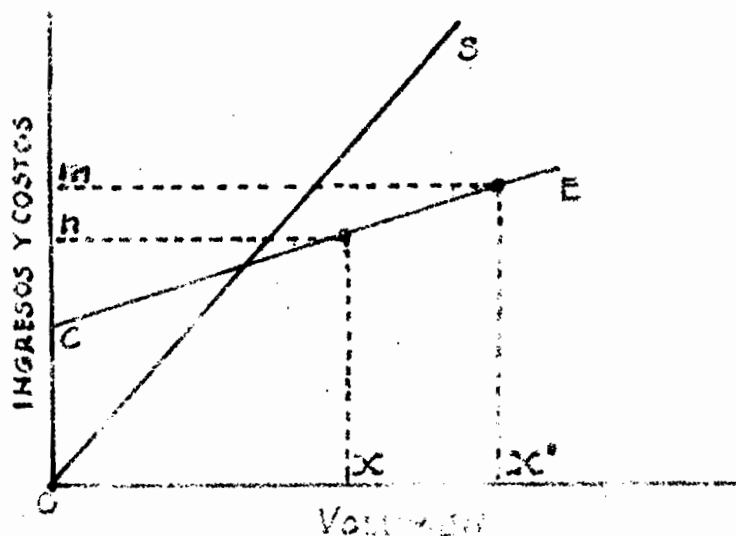
En la misma figura, hemos ajustado el volumen de costos monetarios por los efectos de las cuentas a pagar. CP es el volumen inicial de cuentas a pagar y CP' el volumen final.

En consecuencia, para el volumen X y con los ajustes comentados, MN nos indicará el monto de ingresos monetarios.

Ajustes equivalentes es necesario realizar con las diferencias entre inventarios iniciales y finales. La necesidad del ajuste se produce, pues no siempre el volumen planeado de producción habrá de coincidir con el de ventas y la empresa posee siempre inventarios iniciales y finales de materias primas, productos en curso de elaboración y productos terminados.

Más aún, a los efectos de nuestros planes en términos de ingresos y egresos monetarios, recordemos que los ingresos se hallan ligados al volumen de ventas y los egresos al volumen de lo producido. En la figura que sigue se muestra como ajustar por las diferencias entre inventarios iniciales y finales a ser cubiertas por la producción del periodo.

GRAFICO N° 12



En ella OX es el volumen esperado de ventas. OX' es el volumen esperado de producción. La distancia XX' representa el incremento esperado en el volumen de inventarios. La intersección de X' con la línea CE indica los probables egresos de caja; en consecuencia la distancia nm representa la disminución en las tenencias de efectivo esperadas como resultado del incremento en inventarios finales calculado.

Finalmente es necesario ajustar por las cargas impositivas que soporta la empresa. Aún cuando todos los impuestos sean a tasas constantes y no progresivas, es necesario reconocer lo siguiente: las cargas impositivas del periodo proyectado habrán de recaer financieramente en el siguiente periodo por lo que en el presente periodo las cargas a afrontar serán las del periodo anterior. Teniendo esto en cuenta el ajuste puede realizarse fácilmente.

2.3. Análisis crítico

El análisis precedente resulta fructífero como marco

de análisis al proyectar flujo de fondos en forma global para un determinado período. No obstante, una de sus principales críticas es la rigidez de las funciones que se tornan lineales en todo momento dependiendo del volumen de lo vendido o de lo producido. Es obvio destacar que tales supuestos se alejan considerablemente de la realidad y aun cuando no sea tan mecánico, gráfico y expeditivo es preferible utilizar proyecciones a través de períodos más o menos breves, al menos mensuales como medio de afinar las proyecciones. El esquema precedente sirve de base para señalar las áreas en donde, a los efectos de proyecciones de caja, se hace necesario modificar las proyecciones de utilidades y costos. Pero no creemos que sea aconsejable para usarse con exclusividad.

3. ANALISIS EN BASE A COSTEO DIRECTO Y PRESUPUESTOS FLEXIBLES

El hecho de que los puntos de equilibrio sean el sistema más popularizado de analizar las relaciones costos-utilidades-volumen no significa de que sean el único medio. Aquí veremos como la técnica de costeo directo y los presupuestos flexibles permiten complementar y en algunos casos suplir a la técnica primero mencionada.

Costeo directo (o costeo variable, o costeo incremental como también se lo denomina) se basa en el principio de que el costo de los bienes o servicios elaborados por la firma se valuarán incluyendo los componentes variables del mismo (materia prima, mano de obra y gastos de fabricación variables), tratándose los costos fijos como un cargo del período. He a-

quí precisamente la primera similitud entre el análisis en base a puntos de equilibrio y el costeo directo: vimos anteriormente que el análisis en base a puntos de equilibrio se basa en la división fundamental de costos en fijos y variables. Es decir ambas técnicas necesitan y parten de la misma información. Los resultados que se alcanzan mediante el costeo directo se basan en el principio del margen de contribución. Si tomamos un cuadro de resultados confeccionado bajo los principios del costeo directo veremos que la esencia radica en observar como el margen variable (ventas menos costo (directo) de ventas) contribuye a la absorción de costos fijos y eventualmente a las utilidades de la firma. Ello no es sino el concepto que subyace en nuestro "ratio de ingresos marginales" calculado cuando nos referimos a puntos de equilibrio.

Es decir, la filosofía es la misma y con costeo directo puede llegarse a determinar los puntos de equilibrio y las mismas proyecciones sin que sea necesario volarlas a gráficos. La única diferencia entre el sistema de costeo directo y el sistema de costeo "total" tradicional (que incluye costos fijos distribuidos) es que el sistema tradicional de costeo exige una reagrupación de la información para estimaciones de relaciones costo-utilidad-volumen, mientras que el costeo directo les presta su base "natural". Nuestras consideraciones del sistema de costeo directo se basan en la utilidad del sistema para toma de decisiones en el planeamiento y control financiero no considerándose su empleo como técnica para la presentación de estados contables de la firma de uso "externo" su

jetos a diversas regulaciones y convenciones contables.

Veamos ahora como los presupuestos flexibles ayudan a nuestras estimaciones de las relaciones que aquí nos interesan. Los presupuestos de costos de fabricación, por la influencia de los costos fijos, necesariamente varían a cada volumen de producción. Es decir, a cada incremento del volumen producción los costos generales de fabricación no aumentan proporcionalmente ya que existen costos que no "responden" al cambio. Es por ello que para propósitos fundamentales de control, la técnica de los presupuestos flexibles se basa en estimar, para cada nivel de producción en que se desea fraccionar la capacidad potencial de la firma, el volumen de costos generales de fabricación que se espera insumir. A cada nivel de producción la técnica exige estimar costos "fijos" y el porcentaje de costos variables para el volumen de producción estimado.

El enunciado típico de las estimaciones finales de un presupuesto flexible es el siguiente:

- Volumen: entre 0 y 50.000 unidades
\$ 300.000 de costos fijos + \$ 5,78 por cada hora-hombre trabajada.
- Volumen: entre 50.000 y 100.000 unidades
\$ 380.000 de costos fijos + \$ 5,81 por cada hora-hombre trabajada.

Como se desprende del enunciado anterior, los presupuestos flexibles obligan a la estimación de costos fijos y variables a cada nivel de producción dentro de la capacidad potencial. En consecuencia también suministran la "materia prima" para el estudio de las interrelaciones entre costo y volu-

men. Si a estas estimaciones se agraga las de ingresos a diversos volúmenes, tendremos partiendo de los presupuestos flexibles (de costo de producción, de distribución y administrativos) los elementos necesarios a nuestro análisis.

4. CONCLUSIONES

Las estimaciones de las interrelaciones costos-utilidades-volumen, tan útiles al planeamiento y ulterior control de la función económico-financiera de la empresa, pueden realizarse con la ayuda de los gráficos de equilibrio o mediante las técnicas de costeo directo y de presupuestos flexibles.

El uso de uno u otro de los sistemas depende de la estructuración del sistema de información administrativo-contable y de las preferencias subjetivas de quienes habrán de preparar y/o usar las estimaciones y sus conclusiones.

Ambos requieren estimar con la mayor exactitud posible relaciones incrementales entre costos e ingresos y ese conocimiento de relaciones incrementales implica a su vez conocer el comportamiento de los costos e ingresos a cambios en las variables que lo estiman.

QUINTA PARTE

APLICACION DE TECNICAS DE INVESTIGACION OPERATIVA A FINANZAS DE EMPRESAS

1. INTRODUCCION

La aparición de ese conjunto de técnicas matemáticas conocido como "investigación operativa" ha contribuido a remozar y a afinar el análisis de los problemas de administración de empresas en los últimos 15 años. En algunas áreas, como en el caso de administración de la producción, su aplicación ha sido proficua y el desarrollo paralelo de computadores ha permitido resolver lo que en otras circunstancias se hubiesen considerado complicados modelos plagados de variables e interrelaciones.

El planeamiento de la producción, el control de calidad, el control de costos de transporte, el control de inventarios, el análisis de sistemas, se han visto enriquecidos con la contribución de soluciones "óptimas" a problemas diarios que anteriormente se resolvían por aproximación.

En el caso de Finanzas de Empresas, la incorporación de técnicas de investigación operativa a la solución de sus problemas ha sido mucho más lenta. Aún áreas como la presupuesta

ción de capitales y evaluación de proyectos que presentan problemas tan arduos y controvertidos apenas atisban su empleo en computaciones parciales.

Existe una razón fundamental que hace que ese proceso sea lento: los grandes problemas de finanzas de empresas como la determinación de niveles óptimos de liquidez, la asignación de recursos mediante el presupuesto de operaciones, la evaluación de proyectos de inversión, la planeación de utilidades, el empleo óptimo de recursos propios y ajenos en el financiamiento de la firma, son problemas muy interrelacionados con la marcha general de la firma, con los objetivos generales de la dirección, implicando muchas veces decisiones cuyas alternativas implican evaluaciones subjetivas que son óptimas sólo cuando consistentes con presupuestos lógicos para la empresa (y sus administradores). Y la dificultad de medición y estimación de esos factores subjetivos es en gran parte responsable por la dificultad de aplicación de modelos de investigación operativa a campos de finanzas de empresas que presentan una similitud estructural con otros campos de la actividad administrativa.

Tomemos un ejemplo. La "teoría de inventarios", cuyo objeto es llegar a determinar el nivel de inventarios óptimo para una empresa en un período de tiempo, ha demostrado ser un instrumento de análisis poderosísimo en la planeación de inventarios físicos de las empresas de producción, reduciendo inversiones y riesgos a óptimos en función de las características o

perativas de la firma.

Al enfrentarnos a un problema típico de "inventarios" encontramos que se trata de optimizar un nivel de stocks gobernado por costos que se contraponen: un nivel elevado de inventarios implica un mayor costo en cargos financieros por inmovilización de capitales, por cargos de mantenimiento y conservación de los mismos (suavizados, seguros, etc.) pero al mismo tiempo ese nivel elevado lleva a un mínimo el riesgo de paralización de operaciones por falta de inventarios o los costos de oportunidad en forma de utilidades que se dejan de percibir frente a una demanda creciente por falta de inventarios.

Estimando esos costos, conociendo la característica de la demanda (con certeza o probabilísticamente), la característica del proceso de decisión con respecto a inventarios, es decir, si las decisiones de aumentarlo o disminuirlo se toman en forma de decisiones aisladas (estáticas) o repetitivas a través del tiempo y conociendo el resto de las características del problema como los retardos en el tiempo para recibir lo ordenado y la fuente de suministro, propia o exterior a la firma, podemos encuadrar nuestro problema dentro de uno de los "modelos" existentes en la esperanza de que frente a las variables que hemos considerado, nuestra solución será óptima.

Ahora bien, en el caso del problema de liquidez de la firma, no deseamos saber cuál es el óptimo de capital circulante o el óptimo de fondos líquidos para la empresa considerado en función de las características del problema? En el

tim. instancia, estamos en presencia de un problema de determinar el óptimo nivel de inventarios bajo la forma de fondos líquidos en un momento determinado. No hay más que, pues, aplicar uno de nuestros modelos y en principio tendríamos resuelto un problema que tanto preocupa a ejecutivos financieros.

No obstante, la aplicación del modelo para el caso mencionado ofrece dificultades enormes. Una de las fundamentales es la siguiente: cómo determinamos los costos que debemos incorporar a nuestro problema? ¿Cuál es el costo en que incurrir la firma cuando por falta de disponibilidades no puede cumplir con las exigibilidades de acuerdo a lo planeado? ¿Cuál es el costo en términos de utilidades perdidas por trabajar con niveles no adecuados de capital de trabajo a cada uno de los niveles posibles de dicho capital? ¿Cuánto nos cuesta en términos de buenas relaciones con nuestros clientes, tratar de acelerar la rotación de cuentas a cobrar para convertirlas más rápidamente en fondos líquidos?

Hemos simplemente señalado algunas de las dificultades que se presentan. Ello no significa, por otra parte, que el ejecutivo financiero deba dejar de lado los modelos de inventarios por no serles de aplicabilidad en su campo. El marco de análisis para los problemas de inventarios en producción puede resultar extremadamente útil como marco de referencia para el análisis de problemas de inventario de dinero.

Más aún, la teoría de inventarios puede contribuir a la solución de problemas parciales que se presentan en la de

se disminuir la incertidumbre en muchas áreas. Sólo así podrá hablarse de métodos científicos de solución de problemas.

Investigación operativa es un nombre colectivo para un conjunto de técnicas empleadas en la solución de problemas de administración. Comprende modelos de programación (lineal, no lineal, dinámica), la teoría de los juegos, la teoría de las colas o de los fenómenos de espera, los modelos de reemplazo de inventarios, de búsqueda (research models), etc. En este capítulo trataremos de encontrar aplicaciones concretas de esas técnicas a problemas que nos ocupan cuando consideremos que ello es posible. Cuando no encontremos aplicaciones concretas, enunciaremos cómo la estructura del análisis puede ayudar al ejecutivo financiero a analizar problemas similares en su área de actividades. Comencemos por programación lineal.

2. PROGRAMACION LINEAL

Las técnicas de programación en general tratan de resolver problemas de asignación de recursos, cuando esos recursos están sujetos a restricciones, buscándose la asignación que maximice el objetivo buscado sin violar las restricciones dadas.

Tomemos un ejemplo que, a su vez, nos habrá de servir de base para la discusión en este acápite. Supongamos el caso que se desea evaluar el siguiente problema de inversión:

Una firma tiene tres alternativas para invertir en nuevos equipos productivos para lo cual cuenta solamente con m\$n 500 000.- de asignación en el presupuesto preliminar de inversiones. El equipo A, que produce 200 unidades por hora, cuesta m\$n 20 000. El equipo B que produce 300 unidades por hora, cuesta m\$n 28 000. El equipo C es aun mas veloz pero su costo, para una producción horaria de 500 unidades es de m\$n 60.000.-

El equipo A requiere para su atención un solo hombre y trabajándolo en tres turnos puede estar produciendo 18 horas por día. El equipo B requiere ser atendido por dos operarios con posibilidad de trabajar también 18 horas mientras que el equipo C, que también demandan dos operarios, puede estar en funcionamiento 22 horas por día. Dadas las condiciones de "training" necesarias y el estado del mercado de trabajo, la compañía considera imposible incrementar su personal dedicado al manejo de tales equipos en número de 120. La capacidad de las instalaciones de mantenimiento y reparación son tales que no pueden atender a más de 30 equipos funcionando. Que número de equipos de cada tipo habrán de adquirirse si la compañía desea maximizar el número de unidades producidas por día?

Hemos expresado anteriormente que la programación lineal nos brinda un modelo que permite maximizar (o minimizar) un objetivo sujeta a restricciones. Tratemos de volver en símbolos, que pueden ser objeto de manipuleo matemático nues

tro problema identificando objetivos y restricciones.

Tenemos tres alternativas de inversión en equipos A, que llamaremos X_1 , B, que llamaremos X_2 , y C, que llamaremos X_3 . Nuestro objetivo es maximizar el número de unidades diarias producidas. Cada equipo tipo A podrá producir 3.600 unidades diarias, mientras que los tipo B, 5.400 diarias y los tipo C, 11.000 diarias cada uno. En consecuencia, estamos en condiciones de expresar en forma de ecuación, que llamaremos ecuación de maximización o ecuación objetiva, el primer paso de nuestro problema, su objetivo:

$$z(\max) = 3.600 X_1 + 5.400 X_2 + 11.000 X_3$$

que podemos leer; maximizar una variable z , sabiendo que, en la combinación óptima a lograrse, cada equipo X_1 (A) contribuirá unitariamente al total de unidades diarias en 3.600, cada equipo X_2 (B) contribuirá en 5.400 y cada uno del tipo X_3 (C) en 11.000 unidades.

Ahora bien, nuestra función de maximización está sujeta a restricciones y se considerará óptima la solución que maximice el valor de z sin violar las restricciones del problema. En nuestro caso, las restricciones son varias. Tomemos primero las de tipo financiero. La empresa dispone de peso 500.000 para inversión. Sabemos que, dados los precios unitarios de los equipos de diversos tipos, la suma total a invertir deberá ser menor o a lo sumo igual a m\$ 500.000. En consecuencia, nuestra restricción podrá escribirse:

$$20.000 X_1 + 28.000 X_2 + 60.000 X_3 \leq 500.000 \quad \text{Restricción financiera.}$$

Luego tenemos la restricción del número de operarios:

$$1 X_1 + 2 X_2 + 2 X_3 \leq 120 \quad \text{Restricción del número de operarios.}$$

Y finalmente la de mantenimiento:

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 30 \quad \text{Restricción de mantenimiento.}$$

Hemos completado ahora el cuadro de restricciones. A los efectos de eliminar el signo de desigualdad y poder trabajar con igualdades, las inecuaciones anteriores suelen transformarse en ecuaciones agregándose las llamadas "variables de complemento". Es decir, añade una variable en cada una de las ecuaciones de restricción, cuyo valor puede ser positivo, si el signo de desigualdad resulta válida, o cero, si para el caso juega el signo de igualdad. En consecuencia, el planteo algebraico de nuestro problema, incluyendo variables de complemento

Maximizar:

$$z = 3.600 X_1 + 5.400 X_2 + 11.000 X_3$$

Sujeta a:

$$20.000 X_1 + 28.000 X_2 + 60.000 X_3 + X_4 = 500.000$$

$$X_1 + 2 X_2 + 2 X_3 + X_5 = 120$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_6 = 30$$

Formulado así el problema, está listo para ser tratado por el método "Simplex", desarrollado por el profesor Dantzig que resulta el más apropiado. Se trata de un procedimiento algebraico que permite llegar a la solución óptima por pasos sucesivos, probando en cada paso la optimidad de la solución que no viola las restricciones. Dado que se trata de un procedimiento estrictamente mecánico, remitimos al lector interesado a cualquiera de las obras de Investigación Operativa donde se explica el funcionamiento del "Simplex" (1).

A los efectos de la presentación del problema, puede desarrollarse una solución geométrica, cuando el número de variables no excede de tres (en este último caso es necesario el empleo de gráficos tridimensionales). La ventaja de la solución geométrica no es su celeridad sino que permite visualizar el problema, marcando una zona de soluciones óptimas, fuera de la cual las soluciones posibles violan las restricciones del problema.

Estamos ahora en condiciones de expresar algebraicamente todo problema de maximización (o minimización) sujeto a restricciones y resolverlo para la solución óptima mediante el "Simplex". No obstante, se hace necesario realizar aquí unas observaciones adicionales.

En primer lugar, las variables no deben ser negativas. Es decir, que solo a lo sumo pueden ser cero. En consecuencia toda solución que haga que una o varias variables sean negativas no solo no será óptima, sino que antes que eso, no se

(1) Entre ellas: "Operations Research: Methods and Problems" por M. Sasieni, A. Yaspan, L. Friedman, J. Wiley & Sons, 1959 y Churchman, Ackoff y Arnoff: "Introduction to Operations Research", J. Wiley, 1957.

ra posible.

En segundo lugar, las restricciones deben ser consistentes, es decir, el cúmulo de restricciones debe permitir una solución posible y óptima al problema. Puede demostrarse muy fácilmente en forma geométrica que cuando las restricciones no son consistentes, no existe limitación a las soluciones posibles y, en consecuencia, existen infinitas soluciones (1). Frente a este caso, se hace necesario revisar las restricciones a los efectos de obtener la consistencia deseada. Más aún, si en un mismo problema de maximización (o minimización) tenemos restricciones con signos de desigualdad distintos (\leq y \geq) debemos transformarlos al tipo de desigualdad consistente con la formulación de la ecuación objetiva de nuestro problema: si se trata de un problema de maximización, los signos de desigualdad deben ser \leq y viceversa si el problema es de minimización. Si k_j son los coeficientes de las variables en las ecuaciones de restricción x_j , las variables y b_j cada uno de los totales de restricción:

$$\sum_j k_j x_j \geq b_j \quad \text{Puede expresarse como:}$$

$$\sum_j (-k_j) x_j \leq -b_j$$

y luego utilizar un artificio algebraico al desarrollar el simplex del problema para eliminar la restricción negativa(2)

(1) Véase, S. Vajda, "The Theory of Games and Linear Programming". John Wiley and Cons. 1956.
 (2) En la obra citada de Sacceni, Yaspan, Friedman, pag.234 a 236

Esencial a todo problema de programación lineal, es el hecho de que tanto las "restricciones", como las variables en la ecuación objetiva se comporten en forma lineal. Es decir, en nuestra función de optimización, cada una de las variables debe poseer un rendimiento constante a escala, es decir, debe siempre existir una relación lineal (constante) entre la contribución unitaria de cada una de las variables y las cantidades posibles.

De encontrarnos frente a fenómenos en donde el margen de contribución decrece a medida que aumenta el volumen, por existencia de rendimientos decrecientes, ya estamos fuera del caso de programación lineal y debemos en consecuencia adaptar nuestro modelo para poder emplearlo.

Otra de las relaciones lineales a respetar es la existente entre las restricciones y la ecuación de optimización. obtenida la solución óptima, una unidad incremental más de lo que tratamos de optimizar, requerirá unidades adicionales de capacidad sujeta a restricciones. Precisamente el hecho de que las restricciones y la función de optimización deben comportarse como lineales en relación a cada una de las "actividades" (variables) cuya combinación óptima se busca en función de las restricciones, es lo que le da el editamiento de línea a esta forma de programación.

Una relación sumamente interesante a los efectos de nuestro uso y de la significación económica de algunos problemas es el problema "dual" de cada problema de programación el que analizaremos seguidamente.

El "dual" de cada problema de programación se obtiene con los mismos datos que el problema original, pero ordenados de distinta manera; en nuestro problema anterior

$$z \text{ (max)} = 3.600 x_1 + 5.400 x_2 + 11.000 x_3$$

$$20.000 x_1 + 28.000 x_2 + 50.000 x_3 \leq 500.000$$

$$x_1 + 2 x_2 + 2 x_3 \leq 120$$

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 30$$

siempre que $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$ y $x_3 \geq 0$ (condición de no negatividad)

si hacemos que las restricciones jueguen como coeficientes de nuevas variables en otra función de optimización en la que perseguimos minimizar la expresión en lugar de maximizarla, si entonces los coeficientes en la expresión de optimización son ahora las restricciones del problema y si las nuevas ecuaciones de restricciones contiene en cada una de ellas una actividad del problema original con sus coeficientes para cada una de las restricciones, tendremos:

$$y \text{ (min)} = 500.000 u_1 + 120 u_2 + 30 u_3$$

$$20.000 u_1 + u_2 + u_3 \geq 3.600$$

$$28.000 u_1 + 2 u_2 + u_3 \geq 5.400$$

$$50.000 u_1 + 2 u_2 + u_3 \geq 11.000$$

El reagrupamiento anterior tiene un valor mayor al de ser un

simple ejercicio de reordenamiento algebraico. Su significación económica es enorme. En primer término, se ha demostrado que $z(\max)$ y $y(\min)$ son iguales para solución óptima. En segundo lugar, vemos que en la ecuación de optimización del "dual" aparecen nuestras restricciones como coeficientes. Y esos coeficientes están expresados en pesos (500,000.), operarios (120) y número de equipos a reparar (30) y sin embargo para respetar el hecho de que $z(\max)$ y $y(\min)$ ambos resultados debieran estar expresados en unidades por día.

En realidad, la formulación de ese modo tiene una razón fundamental. Ahora en la ecuación de optimización estamos "evaluando" cada una de las restricciones. Es decir, mediante u_1 , u_2 y u_3 , estamos tratando de "imputar" a las restricciones un precio que nos permita conocer como cada una de las restricciones está construyendo la ecuación original de optimización. El precio "imputado" a cada una de las restricciones que hará óptima la función $y(\min)$ nos mostrará como cada una de las restricciones contribuye marginalmente al objetivo original. En otras palabras, si en la solución de $y(\min)$ óptima, U_1 fuese 0.003, ello nos indicaría qué incremento de inversión necesitamos para producir una unidad más por día, o en el caso de U_2 qué incremento de hombres requeriríamos para lograr una unidad más de nuestro objetivo original. U_1 , U_2 y U_3 en las nuevas ecuaciones de restricción del dual deben al menos alcanzar los límites de 3,600, 5,400 y 11,000 unidades.

Aparte de su significación económica, la existencia

va y diarios, p.ej.) y la tercera emprender una campaña de promoción utilizando una estrategia determinada.

Como poner fin al "regateo" subjetivo de los tres ejecutivos del departamento de comercialización, que abogan por el uso exclusivo de su estrategia predileta o combinaciones arbitrarias de las tres en el proyecto de distribución de fondos? Cómo dispone la dirección de un método objetivo de asignación de fondos que ponga fin al proceso de regateo?

Si se dispone de información con respecto a la contribución a las ganancias totales de la firma de cada unidad de las diversas estrategias (1) y si suponemos que se cumple la relación de linealidad, es decir, podemos utilizar programación lineal, tendrá un método objetivo de determinar la combinación óptima de las tres alternativas que habrán de maximizar las utilidades de la firma. En tal caso los ejecutivos deberán reconocer la "objetividad" de P. L. (programación lineal) y trabajar con los recursos asignados mediante la solución óptima de P.L. El éxito de la solución depende de la correcta elección de las restricciones.

Otro de los grandes problemas financieros que progra-

(1) Si no puede lograrse esta información, la dirección superior, que actúa como "arbitro" en el proceso de regateo, puede evaluar, de acuerdo a sus preferencias, la contribución de cada estrategia individual al éxito de la empresa y esos coeficientes "subjetivos" pueden utilizarse para inyectarles en el modelo de programación, que en base a los mismos, arribará a un resultado óptimo y "objetivo".

mación lineal ayuda a resolver exitosamente es una clave a la gestión del ejecutivo financiero: dada la estructura financiera de la firma, es decir, una distribución determinada de los activos de la firma en fijos y circulantes, qué programas operativos (de producción, ventas, nivel de inventarios y variables similares) optimizan los objetivos de la firma para el periodo de planeación considerado?

El problema es sumamente complejo. En su formulación intervienen un sinnúmero de variables que se interconectan mediante una nutrida red de interrelaciones y pretender construir un modelo realista para ser tratado exclusivamente mediante programación lineal es algo utópico y poco recomendable. No obstante, P.L. puede ser una poderosa arma para evaluaciones parciales de alternativas y para tomar decisiones intermedias o en la parte final del proyecto. Más aun, permite determinar costos de oportunidad de cursos de acción alternativos frente a un conjunto dado de restricciones, cosa que es difícil de hacer sin P.L. cuando el número de restricciones es elevado y las interrelaciones con las actividades o variables de la función de optimización sale de las proporciones de lo manejable por métodos algebraicos corrientes. Supongamos que mediante aplicaciones sucesivas y parciales de P.L. y con la ayuda de otros instrumentos de análisis, llegamos a que, siendo nuestra empresa de comercialización, el problema puede reducirse al siguiente planteo de por sí extremadamente simple, pero que así lo pre-

sentamos para propósitos de análisis (1).

Supongamos que nuestro ejecutivo financiero debe determinar el plan óptimo de asignación de recursos que en el período de planeamiento considerado, maximice las utilidades de la firma mediante la autofinanciación de la operación, es decir que la firma no podrá cubrir desequilibrios entre ingresos y egresos mediante fuentes externas de financiación. Las siguientes son las variables y restricciones del problema.

- p_j - precios de venta que prevalecerán en el período de planeación;
- c_j - costo de lo vendido en el período de planeación por unidad de producto;
- x_j - cantidad de producto a comprar en el período j ;
- y_j - cantidad a vender en el período j ;
- S - cantidad inicial de stock en el depósito de la firma;
- C - capacidad fija del depósito de productos.

j variando de 1 a n ; 1, 2, 3, ..., n , son períodos en que dividimos el lapso de planeación que estamos considerando y que prácticamente pueden representar semanas, quincenas, meses.

A los efectos de determinar nuestra función de maximización, está claro que deseamos maximizar Z (max) que será la suma de las diferencias entre ingresos (precio \times cantidad) y costos (costos \times cantidad) en cada uno de los períodos en que

(1) El problema, en la literatura de P.L., se conoce generalmente con el nombre de "problema de depósito" (warehouse problem).

hemos dividido el periodo de planeación. es decir:

$$z \text{ (max)} \quad \sum_{j=1}^n p_j y_j - \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

sujeto a las siguientes restricciones:

a) de compras,

$$\sum_{j=1}^n x_j - \sum_{j=1}^n y_j \leq C-S$$

b) de ventas,

$$-\sum_{j=1}^n x_j + \sum_{j=1}^n y_j \leq S$$

Las expresiones anteriores llevadas a su forma explícita y adicionándoles las variables de complemento están en condiciones de ser tratadas mediante el simplex para la determinación del óptimo de utilidades que no viola las restricciones del problema. El problema anterior es un ejemplo ultrasiplificado de una situación que se presenta al ejecutivo financiero en la cual la estructura financiera aparece como dada (capacidad del activo financiado - depósito e imposibilidad de recurrir a fuentes externas de crédito para financiar desequilibrios entre ingresos y egresos con restricciones definidas.

El problema tal como aparece no difiere de cualquier otro tipo de problemas a resolver por P.L. Lo que sí queremos recalcar aquí es lo siguiente: que hece a un problema de finanzas al resolver el problema determinamos los valores de las variables del "dual" del problema original, ellas nos proporcionan "evaluadores" que nos permiten determinar de artemano incrementos (o disminu-

nuciones) de utilidades, costos (u otros objetivos que nos interesen) que pueden obtenerse mediante empleos adicionales de los diversos recursos o actividades de la ecuación de optimización original. es decir nos estima contribuciones marginales de restricciones o recursos (1) frente a probables cambios en su empleo.

Más aún, en el caso de tener solo restricciones que representen recursos físicos, podemos asignarles a las nuevas variables de la ecuación objetiva del dual valores en pesos por cada peso de inversión en activos físicos o, en forma más precisa, pesos por unidad de tiempo por peso invertido. Así lo que, indirectamente, introducimos en el análisis un factor fundamental en finanzas: el interés o factor de descuento; este factor de descuento deberá estar en concordancia con las preferencias subjetivas en cuanto a cuál deba considerarse el "costo del capital" de la empresa considerada.

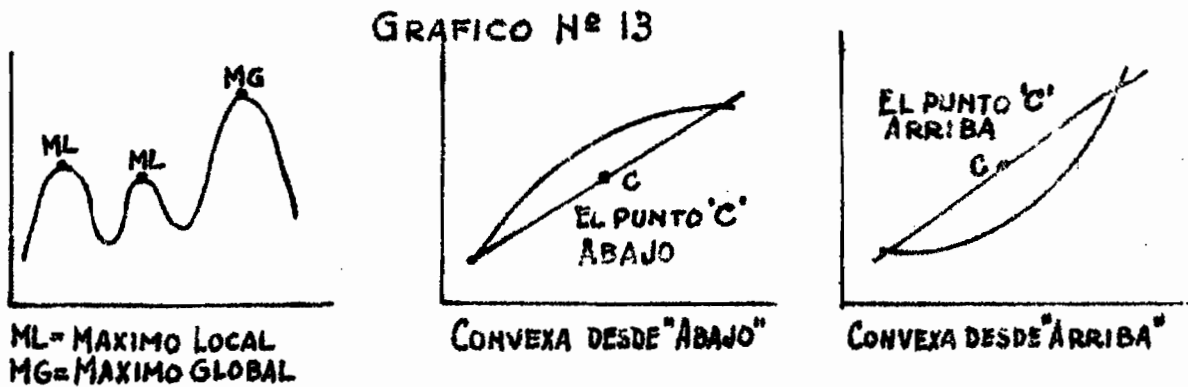
La aplicación de P.L. (mediante la formulación del problema original y su dual) a los problemas de asignación de recursos frente a estructuras dadas, nos permite determinar no solamente combinaciones óptimas de actividades, sino que nos suministra un método para evaluar costos de oportunidad de las diversas alternativas.

(1) El término restricción es más amplio ya que algunas pueden no ser recursos de capacidad limitada; tomemos el caso de que tenemos entre las restricciones una estipulación de que el curso de acción óptimo debe contemplar la presencia de un nivel de empleo considerado como razonable.

3. PROGRAMACION NO LINEAL.

Bajo este acápite sólo veremos los casos en que cuando no se cumple la condición de "linealidad" como el problema puede convertirse en uno de programación "lineal" y tratarse mediante el método simplex. El método, tan ingenioso, se debe a Andrew Vassonyi que lo presenta en "Scientific Programming in Business and Industry", anteriormente citado.

En problemas en que la función objetivo o las restricciones no se comportan en forma lineal, aparece el problema de máximos (o mínimos) globales y locales. Un máximo puede ser tal pero sólo local si la función es alternativamente convexa y cóncava como lo muestra la figura que sigue. Para que las funciones no lineales puedan ser tratadas



con métodos de programación lineal, si se trata de maximizar (utilidades, p.e.) la función debe ser convexa desde abajo y en el caso de minimizar (costos, p.e.) convexa desde arriba, tal como aparece en la misma figura. La definición de convexidad es muy simple en nuestro caso; una función es convexa si trazando una línea recta que una los puntos entre los

que deseamos averiguar la convexidad, todos los puntos de la línea resta permanecen en el interior de la función. Lo mismo es cierto según se trate de convexidad desde arriba o desde abajo.

Veamos un problema donde siendo las funciones convexas podemos aplicar el método de "particionar" variables. Supongamos que se desea maximizar la utilidad proveniente de la venta de dos artículos, X_1 y X_2 , que se hallan sujetos a dos restricciones: el espacio de local de ventas que ocupan (1) y el esfuerzo por vendedor que requieren (2) cada uno para la venta; si medimos (1) en cm^2 por unidad y (2) en horas hombre por unidad y si suponemos que para cualquier volumen de ventas, la venta de X_1 producirá $\text{m}\$n$ 60 por unidad y la venta de X_2 $\text{m}\$n$ 80 por unidad y deseamos saber qué combinación óptima producirá la máxima utilidad contando con 4.000 cm^2 de superficie y 280 horas-hombre semanales o mensuales, estamos frente a un problema de programación lineal que podemos expresar simbólicamente así.

$$\begin{aligned} z(\max) &= 60X_1 + 80X_2 && \text{sujeto a:} \\ 4X_1 + 5X_2 &\leq 4.000 && \text{(restricción de espacio (1))} \\ 2X_1 + 7X_2 &\leq 280 && \text{(restricción horas-hombre (2))} \end{aligned}$$

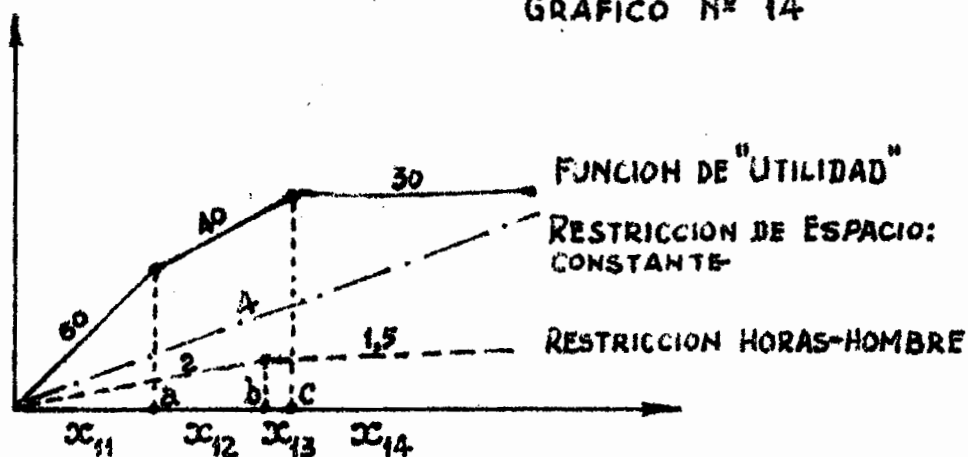
(1) Si consideramos que el producto X_1 ocupa 4 cm^2 por unidad y el X_2 5 cm^2 por unidad.

(2) Si consideramos que el producto X_1 insure 2 horas hombre por unidad y el X_2 7 horas hombre por unidad.

Si el problema no ofrece dificultades y puede resolverse mediante el simplex. Pero supongamos ahora que la utilidad de m/n 60 por unidad de X_1 sólo permanece a ese nivel hasta cierto volumen de ventas en que decae a m/n 40, y luego más allá de otro volumen límite decae a m/n 30 para permanecer luego a ese nivel para cualquier volumen de ventas. Si en un gráfico medimos nivel de salida en el eje de las equis y rendimiento del recurso para el eje de las tesis tendremos para el producto X_1 lo siguiente.

Producto X_1

GRAFICO N° 14

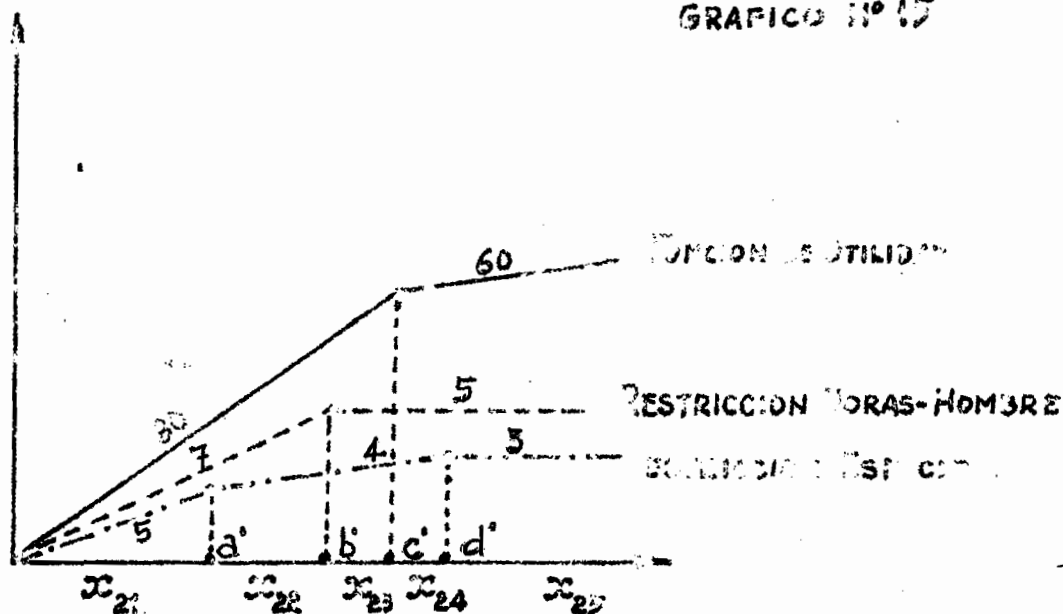


Como resultará obvio, para el producto X_1 la restricción de espacio permanece constante, mientras que la de horas-hombre insumidas por unidad, decrece de 2 a 1,5 a partir de cierto nivel. En consecuencia, nuestra variable original X_1 va a quedar subdividida o "particionada" en X_{11} , X_{12} , X_{13} y X_{14} dentro de cada una de las subsecciones, estas nuevas variables se comportarán como lineales, pero el problema tendrá

ahora restricciones adicionales. Veamos el comportamiento de la función de utilidades para X_2 y de las restricciones en su caso, y luego tratemos de formular el problema de forma que pueda ser tratado por el simplex.

Producto X_2

GRAFICO N° 17



Por lo tanto nuestra función de optimización, con las nuevas variables X_1 y X_2 particionadas, quedará expresada de la siguiente manera:

$$z \text{ (max)} = 60X_{11} + 40X_{12} + 40X_{13} + 30X_{14} + 30X_{21} + 30X_{22} \\ + 30X_{23} + 60X_{24} + 60X_{25}$$

sujeta a las siguientes restricciones:

$$4X_{11} + 4X_{12} + 4X_{13} + 4X_{14} + 5X_{21} + 4X_{22} + 4X_{23} + 4X_{24} + 3X_{25} \leq 4000$$

$$2X_{11} + 2X_{12} + 1,5X_{13} + 1,5X_{14} + 7X_{21} + 7X_{22} + 5X_{23} + 5X_{24} + 5X_{25} \leq 230$$

a las que hay que agregar las siguientes:

$$0 \leq x_{11} \leq a$$

$$0 \leq x_{12} \leq b-a$$

$$0 \leq x_{13} \leq c-b$$

$$0 \leq x_{14} \quad \text{sin limitación}$$

$$0 \leq x_{21} \leq a$$

$$0 \leq x_{22} \leq b'-a'$$

$$0 \leq x_{23} \leq c'-b'$$

$$0 \leq x_{24} \leq d'-c'$$

$$0 \leq x_{25} \leq \text{sin limitación}$$

Cómo podrá apreciarse, el método incrementa enormemente el número de restricciones pero, una vez formulado el problema, el computador puede recibirlo sin necesidad de realizar tediosas (aunque simples) operaciones algebraicas.

Este método de programación no lineal nos permite solucionar los problemas frecuentemente encontrados en la realidad en los cuales los rendimientos suelen ser raramente a escala, tornándose crecientes o decrecientes. Ello nos lleva a la siguiente formulación de carácter general: al aplicar P.L. a problemas financieros, sin conocer el carácter lineal o no lineal de la función objetivo y de las restricciones, el problema podrá ser expresado como:

$$\max \quad [z = g(x_j \text{ para } j: 1, 2, 3, \dots, n)] \quad \text{sujeto a:}$$

$$f_1(x_j, j: 1, 2, \dots, n) \leq b_1$$

$$f_2(x_j, j: 1, 2, \dots, n) \leq b_2$$

$$f_m(x_j, j: 1, 2, \dots, n) \leq b_m$$

$$x_j \geq 0 \quad (\text{condición de no negatividad})$$

para un sistema de n variables con m ecuaciones de restricción.

4. PROGRAMACION DINAMICA.

El modelo general de programación dinámica es el más reciente en la historia del desarrollo de las herramientas de investigación operativa. Fundamentalmente responde a la necesidad de encontrar soluciones óptimas de procesos secuenciales de toma de decisiones. En otras palabras, en el caso de programación lineal o no lineal, buscamos optimizar los resultados de una decisión individual, que será válida hasta que se varíe las condiciones que le dieron origen. En el caso de problemas de programación dinámica, se escribirá el óptimo a una es de una serie o secuencia de decisiones interrelacionadas en el tiempo que harán óptimo el resultado final. Los problemas de programación dinámica que generalmente suelen resolverse por recursión, se hacen por pasos sucesivos, no poseen un método común a la resolución de cada uno de ellos y, en consecuencia, exigen un máximo de optimalidad que guíe el proce-

so de recursión. El principio ha sido enunciado por Bellman "quien se debe la obra básica de programación dinámica y en sus palabras dice (1):

" Toda política o curso de acción óptimo, tiene
 " la propiedad de que, cualquiera sea el estado
 " inicial del proceso y la decisión inicial tomada,
 " da, el resto de las decisiones deben constituir
 " un curso de acción óptimo con respecto al estado
 " resultante de la primera decisión"

Un caso de extraordinaria importancia para finanzas de empresas es el de la política de dividendos, que constituye un caso típico de programación dinámica.

Supongamos que los accionistas de la compañía X desean como objetivo fundamental maximizar los dividendos en efectivo a recibir en un lapso de, digamos, cinco años. Cómo habrá el ejecutivo financiero de distribuir las probables utilidades en cada período de modo de alcanzar el óptimo deseado? Si en los primeros ejercicios distribuye todas las utilidades no existen ganancias susceptibles de ser reinvertidas en el negocio a las tasas de retorno esperadas. Si durante los primeros ejercicios la retención de utilidades a

(1) Bellman, Richard, "Dynamic Programming", Princeton University Press, Princeton, 1957. Una discusión meros técnica pero más accesible puede encontrarse en la obra de Andrew Vazsonyi antes citada.

exagerada, es posible que el objetivo no se logre. Necesitamos un método que nos permita optimizar nuestro objetivo a lo largo del período fijado. La solución analítica del problema se halla desarrollada en Miller y Starr, quienes a través de matrices sucesivas llegan al óptimo deseado (1). Remitimos al lector interesado a la fuente original.

Es necesario destacar que en los problemas de programación dinámica, la variable tiempo juega un papel fundamental. En el caso de nuestro problema del óptimo de dividendos el óptimo varía de período a período a medida que 'el horizonte de planeación' crece, es decir, a medida que el número de años para los que deseamos que la política sea óptima, aumenta.

Por ello, la formulación simbólica general del problema de programación lineal, debe necesariamente hacer referencia a un número determinado de períodos. En cada uno de ellos se toma una decisión que depende del estado anterior del proceso, y que a su vez influirá la decisión a tomarse en el período siguiente. Así pues,

para el período 1,

$$g_1(X) = \max [f(X_{11})]$$

(1) "Executive Decisions and Operations Research", p. 328 a 334. Existe traducción castellana de Herrero Enc. México 1961.

la función que queremos optimizar (utilidades, p.e.) dependerá de la maximización (o minimización) de las variables en ese primer período X_1 .

para el período 2.

$$g_2(X) = \max [f(X_{12}) + g_1(X)]$$

la función que queremos optimizar dependerá de la decisión anteriormente tomada, que da origen a un estado que ahora es inicial, y de la optimización de las variables en juego en el período que se considera X_2 .

para el período 3.

$$g_3(X) = \max [f(X_{13}) + g_2(X)]$$

$$g_n(X) = \max [f(X_{1n}) + g_{n-1}(X)]$$

y así sucesivamente hasta llegar al período que representa el límite de nuestro horizonte de optimización. Debemos así mismo recalcar que las expresiones anteriores tienen un sentido lógico antes que algebraico, ya que como expresiones anteriores no existe un método único de resolver problemas de programación dinámica, en consecuencia las expresiones constituyen simplemente la expresión simbólica del problema que se considera.

Los conceptos que forman esta técnica, partiendo de principio de optimización, permiten resolver problemas de complejas optimizaciones a través del tiempo, a diferencia de programación lineal, que solo requiere dominar los algebra para la solución de problemas sencillos, al emplear la programación

mación requiere un alto grado de sofisticación matemática y sus problemas recurren con frecuencia al cálculo diferencial e integral para la obtención de soluciones. Permite además la incorporación de estimaciones probabilísticas con respecto al comportamiento de ciertas variables con lo que, la aplicación de programación dinámica a la solución de problemas y en especial a los que enfrenta el ejecutivo financiero está solo limitada por la creatividad y la habilidad matemática de quien emplea la técnica.

Hemos expresado que el problema original de política de dividendos fue resuelto por Miller y Starr. No obstante, para que el lector pueda intuir como se trabaja con matrices sucesivas y como se optimiza para cada periodo en programación dinámica pondremos aquí otro ejemplo.

Supongamos que una empresa está en el proceso de lanzamiento de un nuevo producto; este será la consecuencia de la combinación de cinco probables componentes; cuál será la combinación óptima de componentes que maximice el valor total del producto sin violar la restricción de que el peso total de los componentes no exceda de 13 kg.?

C_i	P_i	V_i
1	7	9
2	5	4
3	4	3
4	3	2
5	1	1

En el cuadro anexo los C_i representan los componentes; p.ej.: C_4 : componente 4; P_i representa el peso por unidad de cada componente y V_i el valor que cada componente contribuye al valor total; recordemos que:

$$\sum_i P_i \leq 13$$

Comencemos a trabajar con matrices sucesivas. La primera alternativa es 1) usar el componente C_1 hasta que le permita la restricción de peso con exclusividad y 2) idem con el componente C_2 . Los cuadros que siguen ilustra lo expuesto usando independiente C_1 y C_2 .

Usando				Usando				
		P_i	V_i			P_i	V_i	
C_1	1	C_1	7	9	1	C_2	5	4
	2	C_1	14*	18	C_2	2	C_2	10
					3	C_2	15*	12

(*) Violan la restricción de peso.

Nuestra primera conclusión de las dos matrices anteriores es la siguiente:

- a) usando con exclusividad el componente C_1 podemos solo usar una unidad del mismo sin violar $\sum P_i \leq 13$.
- b) usando con exclusividad C_2 podemos solo usar dos unidades bajo las mismas condiciones;

De las dos alternativas es más conveniente a) dado que $V_1 = 9$.

Reordenando la misma información en una matriz en donde cada intersección muestre el valor de la combinación y en cada recuadro dentro de las intersecciones el peso total de la combinación tendremos:

		C_1	
	0	0 0	9 7
C_2	1	4 5	13 12
	2	8 10	17 17

lo que nos muestra que si abandonamos la exclusividad de usar C_1 o C_2 y combinamos ambos, usando un componente de C_1 y uno de C_2 podremos lograr un valor de 13 con un peso total de 12 que

no viola nuestra restricción.

De la combinación $C_1 - C_2$ ordenando los resultados en orden creciente de valor y peso tendremos:

0 0	4 5	8 10	9 7	13 12
-------	-------	--------	-------	---------

Veamos ahora si dada la combinación $C_1 - C_2$ tratamos de hacer entrar en la combinación en componente C_3 :

$$C_1 - C_2$$

	0 10	4 5	8 10	9 7	13 12
1	3 4	7 9	X	12 11	X
2	6 8	10 13	X	X	X
3	9 12	X	X	X	X
4	12 16	X	X	X	X

La combinación 13¹² sigue siendo óptima pero han aparecido ahora nuevas combinaciones posibles; ahora ellas son, para $C_1 - C_2 - C_3$: 0 | 10 3 | 4 4 | 5 6 | 8 7 | 9 8 | 10 9 | 7 9 | 12 10 | 13 12 | 11 y 13 | 12

Si repetimos la operación anterior, es decir a la combinación $C_1 - C_2 - C_3$ anteponeamos C_4 iremos obteniendo nuevas combinaciones posibles hasta que llegado a C_5 por el mismo procedimiento llegaremos a la solución final que es la siguiente:

Unidad	Usar	Componente	Valor Total	Peso Total
1		C_5	$\frac{1}{2}$	1
0		C_4		
0		C_3		
1		$C_1 - C_2$	13	12
Totales			<u>13 $\frac{1}{2}$</u>	13

El ejemplo anterior es extremadamente simple pero muestra la esencia de la programación dinámica: la necesidad de buscar óptimos en cada periodo en que se toman decisiones que sean óptimos para el problema en su conjunto.

5 TEORIA DE LOS JUEGOS

La teoría de los juegos, desarrollada por von Neumann (1) nos permite un análisis de los fenómenos competitivos. En otras palabras constituye el marco de análisis para situaciones en que dos o más individuos toman decisiones que implican intereses contrapuestos y cuyos resultados son consecuencia de las decisiones de todas las partes que intervienen en el "juego". El análisis está basado en el supuesto de que los competidores actúan racionalmente, utilizando el criterio del "minimax" es decir, el de minimizar la pérdida mayor. Un "juego", en su más amplia acepción comprende fenómenos económicos, sociales, militares y tal como se lo caracteriza en la teoría, se compone de los siguientes elementos:

1. La competencia que anima a quienes intervienen sean entes individuales o grupos de entes; en este último caso cuando intervienen más de dos jugadores, existe la posibilidad de colisión entre los mismos para actuar de una manera predeterminada.

2. Existe un número finito de competidores; cuando el juego posee solo dos contrincantes, se lo denomina de 2 personas.

(1) Neumann y Morgenstern. "Theory of Games and Economic Behavior" Princeton University Press, Princeton, 1953. Una exposición más accesible es la de Luce y Raiffa, "Games and Decisions: Introduction and Critical Survey", John Wiley and Sons, 1957, y para una exposición amena de sus principios: J. D. Williams, "The Compleat Strategist", McGraw-Hill, New York, 1954.

para más de 2 se le denomina de n personas;

3. Las decisiones con respecto a la elección de los cursos de acción alternativos se suponen simultaneas, es decir que quienes intervienen no conocen la decisión del oponente hasta que han efectuado la propia;

4. Cuando, por las características del juego, la suma algebraica de ganancias y pérdidas cada vez que se juega es cero, el juego se denomina de suma cero; precisamente la parte más ardua de la teoría se refiere a juegos de dos personas y suma cero en cuyo caso las ganancias de un jugador en cada jugada igualan las pérdidas del otro y en consecuencia la suma algebraica de los resultados es cero;

5. Los competidores suelen tomar decisiones con respecto a estrategias a emplear en el curso del juego. Una estrategia es pura cuando, para un determinado juego, un jugador ha de jugar siempre la misma estrategia ya que es la que maximiza para él, el valor del juego, una estrategia es mixta cuando un jugador emplea diversas estrategias con arreglo a una distribución probabilística que maximiza el valor del juego para él.

A continuación presentamos dos ejemplos de la determinación del valor de un juego; los dos ejemplos se basan en el esquema de un juego de dos personas de suma cero. Para el lector que ya haya incursionado en teoría de los juegos resultarán dos ejemplos demasiado sencillos. No obstante, ciertos aspectos del desarrollo del juego son esenciales para comprender la aplicación que en nuestro campo damos a teoría de los juegos: la presupuestación de inversiones y evaluación de proyectos.

El no comenzar directamente con la aplicación que nos interesa y efectuar el rodeo mencionado tiene por objeto descu-

brir, aun cuando superficialmente, la estructura de la solución de los problemas de teoría de los juegos.

5. 1. Un Caso de Estrategia Pura

Supongamos que dos jugadores, A y B, juegan como dijimos, sobre la base de resultados de suma cero. En este caso dado que la suma algebraica de cada uno de los resultados de las estrategias posibles para los dos jugadores debe ser cero en lugar de utilizar dos matrices, una para A y otra para B, utilizamos una sola con la convención de que la matriz estará expresada en términos de A y que lo que aparece como positivo para A es negativo (aunque no se indique) para B. Es decir:

	B		B		B
A	a b c d	A	-a -b -c -d	A	a b c d
	Matriz de resultados para A		Matriz de resultados para B		Matriz convencional para A y B

nuestro esquema se basará en la presentación tal como aparece en la tercera matriz de las que anteceden.

Supongamos que nuestros opositores disponen de tres estrategias cada uno (1) y que la matriz presenta la siguiente estructuración:

		B		
		a	b	c
	a	3	2	10
	b	4	5	1
	c	6	7	8

(1) Las matrices no deben necesariamente ser cuadradas; todo depende del número de estrategias que disponga cada opositor.

que debe leerse, para cada intersección columna y fila: en el caso de a₁ y a₁ por ejemplo, si A juega su estrategia a₁ y B también su estrategia a₁, el resultado para A será 3 y para B -3.

Hemos establecido que los jugadores aplican el criterio del minimax al tomar sus decisiones, pues puede demostrarse que es el único que conduce a resultados estables y que optimizará los objetivos de ambos jugadores. Es decir, A tratará de maximizar sus ganancias y B tratará de minimizar sus máximas pérdidas.

Si encerramos en un círculo los mínimos de las filas y con un cuadrado los máximos de las columnas, veremos que la celda c₁-a₁ muestra que para ambos competidores existe una estrategia única que maximiza los beneficios de A y minimiza los quebrantos de B; la intersección se llama "punto de montura" (saddle point) y su existencia implica que todas las veces que se juega el juego, las estrategias que determinan su intersección serán óptimas para ambos jugadores.

JUGADOR
B

	a	b	c
a	3	(2)	[10]
b	4	5	(1)
c	(6)	[7]	8

JUGADOR
A

Supongamos que A, en lugar de jugar su estrategia c, decidiese jugar la a, en la esperanza de aumentar sus beneficios. Si así ocurriese, B puede jugar la alternativa b, y limitar de ese modo sus beneficios a 2 en lugar de los óptimos que son 6. Puede demostrarse que de no jugar la estrategia óptima los jugadores permanecen cambiando constantemente de estrategia sin obtener beneficios óptimos. En consecuencia, suponiendo que los dos jugadores adoptaran una postura racional, las únicas estrategias lógicas son las determinadas por el punto de montura. En nuestro caso, el valor del juego para A será de 6 y como lógicamente debiera jugar siempre la estrategia 6 para mantener este valor, debiera jugarla con certeza, es decir con probabilidad igual a 1 (uno). Dado que se trata de un juego de suma cero, para B el valor V del juego será igual a -6. Para él será lo máximo que puede limitar sus pérdidas.

De no existir punto de montura, el juego deberá desarrollarse mediante estrategias mixtas y estamos entonces en el tema del próximo acápite.

5. 2. Un Caso de Estrategias Mixtas

En esta instancia, dado que cada jugador no puede asegurarse en cada jugada el óptimo que busca, buscará que, jugando las diversas alternativas de acuerdo a una distribución probabilística dada, el valor esperado sea un máximo (o un mínimo, según corresponda).

A los efectos de ejemplificar lo expuesto, tomemos la siguiente matriz de juego:

		B		
		a.	b.	c.
A	a.	6	2	6
	b.	7	7	1

Si aplicamos la técnica de los círculos y cuadrados del problema anterior, veremos que no existe punto de montura en este caso; en consecuencia, deberán jugarse estrategias mixtas con una frecuencia determinada. Tratemos de averiguar las probabilidades con que A deberá jugar sus estrategias a. y b. para maximizar sus utilidades.

Jugando A las estrategias a. y b. en razón de lo que juegue B hay que tener en cuenta que si A juega a. con probabilidad p y b. con probabilidad q , $p+q = 1$, es decir la suma de las probabilidades de las estrategias posibles debe igualar a la unidad. Como en nuestro caso hay dos estrategias, $p = 1-q$ y $q = 1-p$.

Tendremos entonces el siguiente sistema:

$$(1) \quad 6p + 7(1-p)$$

$$(2) \quad 2p + 7(1-p)$$

$$(3) \quad 6p + 1(1-p)$$

Si observamos la matriz dada vemos que hay una estrategia "dominada", es decir, una estrategia que nunca será jugada por B: su estrategia a., ya que en cualquier caso estará siempre mejor jugando b. y c. En consecuencia, el "valor del juego" estará dado por las ecuaciones (2) y (3) que ahora podremos escribir así:

$$2p + 7(1-p) = V \text{ (valor del juego)}$$

$$6p + 1(1-p) = V$$

En consecuencia:

$$2p + 7(1-p) = 6p + 1(1-p)$$

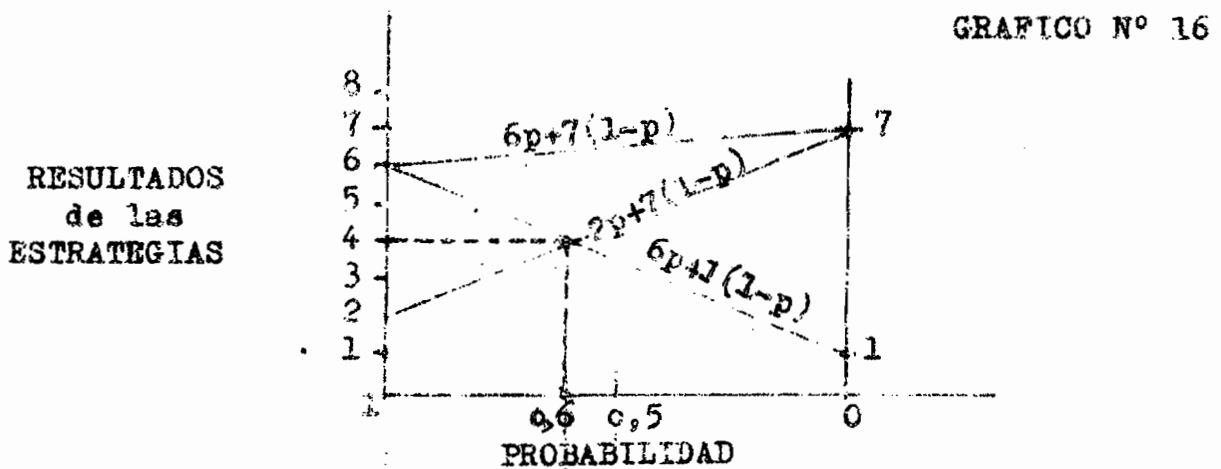
Resolviendo:

$$p = 6/10 \text{ y } q = 4/10$$

reemplazando los valores obtenidos en (2) ó (3) para obtener V , el valor del juego, $V = 4$.

Es decir, A deberá jugar su estrategia a, con probabilidad $6/10$ y la b, con probabilidad $4/10$ y su ganancia "esperada" será de 4.

El juego anterior puede representarse graficamente como sigue:



Veamos ahora como aplicamos nuestros conocimientos de teoría de los juegos a la evaluación de proyectos y a la presupuestación de inversiones.

5. 3. Teoría de los Juegos, Evaluación de Proyectos y Presupuestación de Inversiones.

La utilización de teoría de los juegos en la evaluación de proyectos, permite introducir, en la formulación de modelos computacionales, etc., conceptos probabilísticos. En otros términos, en el caso de utilizar programación lineal en un pro-

blema de asignación de recursos estamos suponiendo que existe completa certeza en los datos que se introducen al modelo. No obstante, en nuestra economía de competencia y conflictos, se hace necesario utilizar, toda vez que la experiencia lo permita datos que reflejen "valores esperados", es decir, que impliquen no certeza, sino probabilidad.

Supongamos el siguiente problema. Una empresa va a invertir una suma respetable en un equipo automatizado de producción continua y luego de estimaciones de ingeniería y de otro tipo ha llegado a la conclusión de que solo existen tres alternativas para la adquisición:

1. Adquirir un equipo productor de 10.000 unidades por unidad de tiempo;
2. Adquirir otro de 15.000 unidades por unidad de tiempo;
3. Adquirir un tercero de 20.000 unidades por unidad de tiempo.

Además, el grupo de investigación de mercado de la compañía ha determinado tres tasas posibles de crecimiento para la demanda del producto a manufacturar: 5%, 10%, y 15% anual. Las diversas tasas de crecimiento de la demanda fundamentalmente por sus efectos sobre la capacidad de utilización del equipo, determinaran diversas tasas de rendimiento. Las estimaciones podemos volverlas en el siguiente cuadro que aparece en la página siguiente.

Si además el grupo de investigación hubiese estimado la probabilidad de ocurrencia de las diversas tasas de crecimiento y nos informase que, dadas las tendencias del crecimiento del ingreso nacional, las probabilidades serían:

Tasa de retorno esperada con
los diversos niveles de cre-
cimiento de la demanda

	Crecim. al 5 %	Crecim. al 10 %	Crecim. al 15%
Tamaño 1	14	15	15
Tamaño 2	10	18	18
Tamaño 3	8	15	25

Probabilidades

.36 para la tasa 5%
.34 para la tasa 10%
.30 para la tasa 15%

un primer criterio para determinar la alternativa optima, sería dado que la tasa de crecimiento del 5% tiene la mayor probabilidad y en ese caso el tamaño 1 es el más conveniente, ese tamaño debería elejirse.

No obstante el criterio es demasiado simplista. Es necesario sopesar probabilísticamente cada una de las celdas de la matriz. Es decir, es necesario calcular el "valor esperado" de cada una de las alternativas disponibles, multiplicando las tasas de rendimiento por las probabilidades de que ocurran.

$$V.E_1 = 14 \times 0.36 + 15 \times 0.34 + 15 \times 0.30 = 14.64$$

$$V.E_2 = 10 \times 0.36 + 18 \times 0.34 + 18 \times 0.30 = 15.12$$

$$V.E_3 = 8 \times 0.36 + 15 \times 0.34 + 25 \times 0.30 = 15.48$$

Los resultados nos indican que la alternativa 3 tiene el valor esperado mayor es decir, que una elección racional

debiere considerar el tamaño 3 como el más conveniente.

La decisión anterior se basa en las probabilidades determinadas por nuestra sección de investigaciones económicas. Pero que pasa si suponemos lo siguiente: que nuestra empresa deberá "jugar" contra las condiciones económicas y contra los competidores de modo que la situación económica tratará de ser lo más adversa posible, es decir, tratará de mantener a un mínimo las tasas de crecimiento de la demanda para la empresa y que ésta, a su vez, actuará tratando de maximizar su tasa mínima de rendimiento es decir, aplicará el criterio del minimax, mientras que "las condiciones económicas y los competidores" -asumidamente- utilizará el criterio del maximin.

En consecuencia, podemos construir una matriz de juego en donde dejamos de lado las probabilidades calculadas por nuestros expertos. Tendremos entonces:

		La competencia y las condiciones económicas		
		Tasa 5%	Tasa 10%	Tasa 15%
La empresa considerada	Tamaño 1	14	15	15
	Tamaño 2	10	18	18
	Tamaño 3	8	15	25

Aplicando nuestros conocimientos de teoría de los juegos, vemos que la matriz dada tiene un punto de montura en la intersección de la primera fila y la primera columna de la matriz. En consecuencia, la estrategia "óptima" de nuestra empresa que se opone a la competencia y a las condiciones económicas, estará segura de que sobre la base de maximizar su rendimiento mínimo, el tamaño número 1 de planta deberá elegirse.

Supongamos que estuviésemos frente a un caso endonde no exista punto de montura como en el anterior y que, en consecuencia, se hace necesario emplear estrategias mixtas. Que una vez solucionado el juego, la solución es:

Emplear el tamaño uno con frecuencia $2/6$

Emplear el tamaño dos con frecuencia $2/6$

Emplear el tamaño tres con frecuencia $3/6$

Valor del juego: 17.

Como interpretamos estos resultados para nuestro caso presente? Ello significa, primeramente, que la empresa deberá usar tamaños alternativos a treves de la vida del proyecto. Es decir, si suponemos que los equipos habrán de tener una duración de 10 años, la empresa deberá operar:

3,33 (2/6 de 10) años con tamaño de equipo 1

1,57 (1/6 de 10) años ampliándolo al tamaño 2

5 (3/6 de 10) años ampliándolo al tamaño 3

y la tasa "esperada" de rendimiento será de 17%

El resultado, cuando no existe punto de montura, no deja de ser demasiado teórico frente a la dinámica de la economía -que no nos permite saber cuando debemos realizar exactamente las ampliaciones del equipo para adecuarse a las nuevas tasas.

No obstante, aun en este caso, el hecho de que una alternativa debe jugarse con mayor frecuencia que otra, en nuestro caso, es indicadora que siempre existe un tamaño preferido de equipo.

Todavía podemos aplicar otro instrumento de análisis desarrollado por von Neumann y Morgenstern en la obra sobre teoría de los juegos enunciada. Se trata del "juego estándar" que nos permite determinar preferencias de indiferencia.

Tratemos de explorar un poco más este último concepto. Supongamos que existan diversas alternativas con diversos resultados probables. Si asignamos probabilidades a los diversos eventos el ejecutivo con quien estamos tratando y a quien estamos ayudando a tomar decisiones óptimas en función de sus preferencias subjetivas, variara sus preferencias de acuerdo a la variación de las probabilidades de ocurrencia de los eventos. No obstante, al comparar dos alternativas habrá un punto común a las dos distribuciones probabilísticas en que nuestro objetivo será totalmente indiferente a una alternativa o a otra. Este es ^{el} que llamamos punto de indiferencia.

Para nuestro caso trataremos de calcular ahora, dadas las tasas de rendimiento del problema, que probabilidades hacen totalmente indiferente la elección de un tamaño a otro. Si llamamos x , y , z , a las probabilidades de indiferencia que buscamos, tendremos para nuestro caso tres expresiones:

$$14x + 15y + 15z$$

$$10x + 18y + 18z$$

$$8x + 15y + 25z$$

a la que debemos agregar una común a todo planteo probabilístico: la suma de las probabilidades debe ser igual a uno, es decir,

$$x + y + z = 1$$

Como queremos hallar probabilidades de indiferencia, es decir para el caso en que las alternativas diesen todas el mismo resultado, podemos escribir el siguiente sistema de ecuaciones simultáneas que resuelto por cualquier método convencional nos dará los siguientes resultados:

$$14x + 15y + 15z = 10x + 18y + 18z$$

$$14x + 15y + 15z = 8x + 15y + 25z$$

$$x + y + z = 1$$

dados: $x = 0.43$ $y = 0.27$ $z = 0.30$

Trabajando nuevamente con probabilidades, es decir, dejando el esquema del "juego" y su criterio del minimax, vemos que la alternativa 1 tiene una probabilidad de indiferencia mayor que la real dada, es decir, se requiere una mayor probabilidad que la dada para que la preferencia por esta alternativa iguale a la preferencia por las demás. De modo que ahora debemos limitarnos a las alternativas 2 y 3 (con probabilidades y , y z) que, en caso de indiferencia:

$$10x + 18y + 18z = 8x + 15y + 25x$$

en donde si despejamos el valor de z tendremos que

$$z = 2/7 \text{ de } x + 3/7 \text{ de } y$$

y reemplazando x e y por sus valores reales de probabilidad vamos que:

$$0.30 > 2/7 \cdot 0.43 + 3/7 \cdot 0.27$$

es decir que la probabilidad estimada real de la tasa de crecimiento del 15 % es mayor que las probabilidades reales de las otras dos alternativas sopesadas mediante coeficientes de indiferencia ($2/7$ y $3/7$). En consecuencia, la elección más lógica es la de la alternativa del tamaño 3, pues en ese caso, la tasa de rendimiento será del 25 % para el nivel de demanda cuya probabilidad supera a las probabilidades combinadas de las otras dos alternativas cuando tomamos en cuenta las probabilidades de indiferencia.

Tratemos de resumir las conclusiones de nuestro problema y comentar las diversas soluciones. En primer lugar, adoptamos la posición de que nuestro análisis se basará en el criterio maximin y que la empresa deberá enfrentarse con un oponente racional que utilizará el criterio del minimax. el tratamiento del pro

blema mediante el uso de una matriz de juego nos llevará a la solución del problema. El análisis prescinde de consideraciones probabilísticas.

Si incluimos estas últimas en nuestro análisis, el método de calcular valores esperados de las diversas alternativas y elegir aquella en que su valor esperado es máximo, resulta la selección más tradicional, siempre que confiemos suficientemente en las probabilidades utilizadas.

Podemos, sin embargo, utilizar probabilidades de indiferencia, es decir, comparar las probabilidades dadas con aquellas que harían las alternativas disponibles igualmente preferidas. Así como el analista de costo utiliza "costos de oportunidad", es decir, costos no directos, sino que surgen como consecuencia de alternativas distintas, las probabilidades de preferencia nos dan una base distinta a la de las probabilidades reales para analizar el problema.

El ejemplo expuesto demuestra que un problema con los mismos insumos de datos y la misma estructura puede variar de solución óptima de acuerdo con:

- a) como consideramos las probabilidades asignadas a las alternativas;
- b) si prescindimos de consideraciones probabilísticas y consideramos que la empresa habrá de "jugar un juego" en forma racional de acuerdo al esquema clásico de nuestra teoría.

6. TEORIA DE LAS COLAS

Nuestro comentario de este punto será breve y no examinaremos, como en el caso anterior, un caso concreto de nuestra teoría.

terés pues ha sido prácticamente nula la aplicación de teoría de las colas a problemas de finanzas.

No obstante creemos que el marco de análisis del modelo puede al ejecutivo financiero a incorporar conceptos nuevos a su bagaje de herramientas de análisis.

La teoría de las colas se ocupa de los fenómenos de espera; el modelo se compone en líneas generales de los siguientes elementos:

Existe un centro que proporciona servicios al cual aflu^{ye} una corriente de llegada de unidades que requiere servicios y del cual egresan unidades a las que el servicio les ha sido prestado.

Dada las características de la llegada de las unidades y del centro y tipo de servicios, las unidades pueden circular fluidamente a través del sistema o bien se ven obligadas a esperar "en cola" a los efectos de recibir el servicio proporcionado por la unidad de servicio. Es en este último caso que la teoría nos suministra un marco analítico para estudiar el fenómeno de la espera. En nuestro mundo económico, en donde el tiempo juega un papel primordial, el hecho de que unidades deban "esperar" puede ser de importancia estratégica.

Tenemos un ejemplo concreto para aclarar nuestras ideas sobre la teoría. Un supermercado de aproximadamente 2.000 m² tiene varias estaciones de control y determinación del monto comprado. Los clientes deben necesariamente llegar a la estación de control, esperar (o no) para recibir el servicio del cómputo y luego salir. Aquí tenemos los elementos de un problema de espera. Mas ampliamente, todo modelo podrá caracterizarse por lo siguiente:

1. La disciplina de llegada a la estación de servicio; la

más común suele ser "lo primero llegado, lo primero servido", pero esto no quita que en problemas especiales pueda existir un régimen especial de prioridades:

2. La característica de la distribución de las llegadas. Estas pueden distribuirse probabilísticamente de acuerdo a distribuciones de diversas características;
3. El número de unidades que prestan servicio; cuando la unidad es única, el modelo es de simple canal; cuando son más de una, el modelo es multi-canal;
4. Las características del servicio;
5. Las facilidades para "acomodar" las unidades que llegan a la estación; las facilidades pueden ser limitadas, como en el caso de un aeropuerto que solo permite que un número determinado de aviones esté esperando para descender; o puede ser ilimitadas cuando la cola puede llegar prácticamente a infinito;
6. El tamaño de la fuente de llegada; puede ser infinito, como en el caso de las llegadas de automóviles a un puente determinado, o finito como en el caso de la llegada de pacientes a ser atendidos por un médico en un hospital;
7. Las características de procesamiento; es decir si cada unidad se procesa individualmente o si son procesadas en grupos de varias unidades;

De acuerdo a como varíen las características del modelo, variará su tratamiento analítico. Nuestra teoría aplicada a problemas concretos nos suministra la siguiente información con respecto a nuestro modelo de espera:

- la longitud "esperada" de cola;
- el número de unidades promedio en el sistema;
- el tiempo de espera de una unidad llegada;
- el tiempo promedio que una unidad llegada está en el sistema;

y finalmente, una "ecuación de costos" no puede ayudar a solucionar uno de los problemas básicos de teoría de las colas: el de la determinación del número óptimo de unidades de servicio dada las características del flujo de unidades en el sistema y las consideraciones con respecto a "colas" mínimas tolerables.

Volviendo al caso de nuestro supermercado, si el número de estaciones de control y cómputo es reducido, los clientes deberán permanecer en cola durante un mayor tiempo, lo que puede traer como consecuencia que la clientela prefiera concurrir a otro supermercado en que un mayor número de estaciones reduce el tiempo de espera.

Por otra parte, si el número de estaciones es excesivo, los operadores pasaran gran parte de su tiempo ocioso, incrementando innecesariamente los costos operativos del supermercado; ante tales alternativas: cual es el número óptimo de estaciones dados por un lado el costo de inversiones adicionales y por otro el mínimo tolerable de "cola" en el sistema? Nuestra teoría puede suministrar una ecuación de costos que nos permita determinar este tipo de función de los datos y las preferencias disponibles.

Veamos como el modelo de espera puede ayudarnos en el campo financiero. En el primer capítulo esquematizamos el flujo de fondos de la empresa. La estructura financiera de la empresa recibe fondos como ingresos y requiere fondos para atender las necesidades de egresos. Es decir, hay fondos que entran al siste

ma para recibir un "servicio" y que salen del sistema una vez que han sido procesados. Este esquema general puede subdividirse en una serie de sub-esquemas con estaciones de servicios y corrientes de ingresos y egresos determinadas. Tomemos un ejemplo: los bienes y servicios que constituyen el objeto de la explotación de la firma constituyen sus bienes de cambio; cuando se produce una venta de ellos se transforman en un crédito que a su vez se habrá de transformar en efectivo y ese efectivo, si reingresa al sistema se invertirá o en nuevo capital circulante o en capital fijo según las necesidades de la empresa. Si por un momento prescindimos de este último y nos concentramos solo en el capital circulante, vemos que los fondos en efectivo entran en la estructura financiera, reciben "sucesivos servicios" a través de varias "estaciones", es decir, son convertidos en bienes de cambio, en una "estación", en créditos en otra y finalmente reaparecen como una corriente mayor o menor de fondos en el sistema de acuerdo a los resultados de las operaciones.

Tomemos el caso siguiente: cuanto "espera" normalmente un crédito a cobrar para convertirse en efectivo dadas las condiciones operativas de la firma y de la plaza? Si el procesamiento es demasiado lento dadas las necesidades de efectivo de la firma, cómo modificar las características de procesamiento para obtener una disminución del tiempo promedio de "espera" de los créditos? Cómo "disciplinar" las entradas de créditos para mejor cumplir los objetivos del sistema?

En nuestro campo es difícilísimo formular un modelo con la precisión de otros casos (como el del supermercado comentado) problemas de este tipo) pues entran en él todos los aspectos de la empresa que directa o indirectamente se relaciona con el flujo de fondos.

No obstante, la teoría nos puede ayudar de la siguiente manera: dadas ciertas condiciones ideales por nosotros propuestas, como una llegada teórica de unidades y características intrínsecas del sistema, cual habrá de ser la característica del fenómeno de espera, es decir, el modelo nos permitirá predecir el comportamiento del flujo de fondos de la empresa de ajustarse las condiciones reales a las ideales empleadas en el modelo. A no dudar, el modelo prestara al ejecutivo financiero no solamente una herramienta, sino una nueva perspectiva a su problema de administrar el flujo de fondos en la empresa.

7. INVESTIGACION OPERATIVA EN FINANZAS: CONCLUSIONES

El enunciado de tópicos y algunas de las aplicaciones dadas en este capítulo evidentemente no agotan el tema. No obstante han pretendido señalar las áreas potenciales más obvias en donde la investigación operativa puede ser un arma poderosísima de análisis. Los puntos anteriores no discutieron la utilización del análisis "markoviano" o de las "cadenas de Markov" en procesos probabilísticos, esencial en todo análisis de sistemas o la discusión específica de ciertas magnitudes en teoría de la información como la redundancia y la entropía que nos permiten determinar o predecir la conducta de un sistema. Sin embargo, el problema quedó soslayado en el primer capítulo cuando nos referimos al análisis del sistema financiero con herramientas de análisis de sistemas.

Sin embargo queda por mencionar un problema "clave" en la utilización de investigación operativa en finanzas; la solución de problemas mediante I.O. no es exclusivamente responsabilidad del ejecutivo financiero; es tan vasto el campo de I.O. y requiere un cúmulo tan grande de conocimientos especializados

que el tratamiento del problema mediante grupos de especialistas se impone. Es decir, el ejecutivo financiero, con su conocimiento del sistema podrá suministrar al matemático integrante del grupo, los elementos para que éste pueda construir el modelo que mejor se adapte a sus necesidades. Para la consideración de problemas complejos, es probable que el "team", además del ejecutivo financiero y del matemático, incluya un economista y/o un analista de sistemas (1). Creemos que de ese modo las decisiones del ejecutivo financiero podrán optimizarse no solo en función de los objetivos de la función financiera sino de los más generales de la empresa como un todo.

Sin embargo, no por ello podrá imaginarse que el ejecutivo financiero quedará relegado a integrar un grupo de I.O. que habrá de optimizar todos sus problemas. I.O. puede prestar una gran ayuda en la toma de decisiones de rutina, pero buena parte de la toma de decisiones de política escaparán al tratamiento analítico exclusivo de I.O. y requerirán la evaluación de alternativas en base a experiencia, consideraciones subjetivas y sentido común del ejecutivo financiero en el complejo mundo económico-social donde su empresa actúa.

8. APENDICE: Otros instrumentos de análisis en finanzas de empresas.

En el gráfico de la función financiera (pag. 34) aparece la enunciación de los instrumentos esenciales de análisis de la misma.

(1) Véase el artículo de Philip Morse, del M.I.T. "Organization of Operations Research Groups (Organización de Grupos de Investigación Operativa) en: "Notes on Operations Research", The Technology Press, Cambridge, 1959.

En esta obra, presupuestos, sistemas de costos, relaciones costos-utilidades-volumen, gráficos de equilibrio e investigación operativa fueron considerados expresamente; el empleo de los estados de origen y aplicación de fondos a los efectos de realizar un flujo de fondos fue brevemente considerado al tratar el tema "Presupuestos financieros".

Por último, se habrá notado que no se hizo referencia al uso de índices y razones financieras, al análisis de estados contables con fines de control y ulterior planeamiento y algunos instrumentos "clásicos" (retorno sobre la inversión, por ejemplo). A tal efecto, se consideró que existen en la materia excelentes tratados y que es incluso aquí constituirse mera repetición.

SEXTA PARTE

CONCLUSIONES GENERALES

Si existe una "ciencia" de la administración cuyo aparato teórico haya alcanzado la contextura necesaria para so-
breponerse a los embates que la inquietud de los investigadores
suele promover incesantemente para probar su condición de tal
es cosa que no se pretende discutir aquí. Se debe acotar, sin
embargo, que a juicio del autor se está muy lejos todavía de ha-
ber logrado un esquema teórico lo suficientemente desarrollado
como para que resulte comprensivo y pueda explicar satisfacto-
riamente ese fenómeno tan complejo que, quizá en aras de simpli-
cidad semántica llamamos administración.

Las disciplinas administrativas aplicadas que se aglu-
tinan junto al "alma mater" reciben en mayor o menor grado el im-
pacto del proceso de desarrollo en que ella está embarcada. En
el caso de Finanzas de Empresas -- algunos de cuyos tópicos fueron
objeto de análisis en el presente trabajo -- se halla en un punto
crucial de su desenvolvimiento en dos aspectos fundamentales:

a) En cuanto a consolidar y delimitar lo que llamamos "la función financiera en la empresa" que constituye el campo de análisis de la disciplina y

b) En cuanto a los instrumentos de análisis que el ejecutivo financiero dispone para llevar a cabo la gestión

Frente a estos dos problemas básicos, el presente trabajo constituyó un esfuerzo para:

1. Suministrar un marco de referencia lo suficientemente comprensivo y consistente como para analizar el fenómeno financiero de la empresa y

2. Presentar los instrumentos de análisis que, dentro de ese marco, permitirán al ejecutivo financiero optimizar resultados. Se aclara que no se insistió en instrumentos netamente contables que fué a los primeros a que se echó mano en la etapa de crecimiento incipiente de la disciplina que nos ocupa ya que ello hubiese sido más que insistir en instrumentos ortodoxos sobre los cuales existe abundante literatura.

El estudio de la función financiera se llevó a cabo sobre la base de conceptos y técnicas de análisis de sistemas. Ello constituye un enfoque nuevo no empleado anteriormente en la literatura "clásica" sobre la materia y es opinión del autor que un creciente empleo del método a la solución de problemas relacionados con el flujo de fondos en la empresa conducirá a un más profundo conocimiento de las interrelaciones bajo estudio.

En cuanto a instrumentos de análisis se integró y evaluó críticamente la función de los diversos presupuestos se enfocó el problema del análisis de costos desde el punto de vista del ejecutivo financiero, se pasó revista a las relaciones utilidad-costos-volumen y finalmente se esbozaron las aplicaciones.

nes de Investigacion Operativa al campo que nos ocupa.

Varios de los temas aqui tratados pudieron ser objeto de un analisis mas intensivo. No obstante, el objetivo primordial del trabajo fue brindar un esquema general y cohesivo en esta disciplina cuyos limites no estan a veces completamente claros para sus estudiosos y en donde analisis se solia llevar a cabo casi siempre con el mismo bagaje conceptual.

Se estima que la presente obra ha cumplido este proposito y que sobre la base de su marco podra continuar la incesante tarea de analisis y sintesis, ya que tomando la palabra "life" en su mas amplia acepcion y siguiendo a Ghiselin:

"Because life is larger than any of its expressions, it must sometimes do violence to the forms it has created. We must expect to live the orderly ways we have invented continually conscious of the imminence of change." (1)

(1) "Ya que la vida es algo mucho mas amplio que cualquiera de sus expresiones, debe a veces violar las formas que ella misma ha creado. Debemos tratar de vivir ordenadamente dentro de lo creado siempre conscientes de la inminencia del cambio." Brewster Ghiselin, "The Creative Process" (El Proceso Creativo). Nueva York, 1961.

BIBLIOGRAFIA (1)

I.- GENERAL

I.a. Finanzas de Empresas

1. SOLOMON, Ezra, "The Theory of Financial Management"
Columbia University Press, New York, 1963.
2. JOHNSON, Robert W. "Financial Management", Allyn & Bacon,
Boston, 1962.
3. O'DONNELL & GOLDBERG: "Elements of Financial Administration"
Charles E. Merrill Books, Inc., Columbus, Ohio,
1962.
4. WESTON, J. Fred, "Managerial Finance" Holt, Rinehart and
Winston, Inc., New York, 1963.
5. HUNT, WILLIAMS, DONALDSON, "Basic Business Finance", R. D.
Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1962.
6. HOWARD & UPTON, "Introduction to Business Finance" McGraw
Hill, New York, 1962.
7. DEWING, Arthur S.: "The Financial Policy of Corporations"
(Fifth Edition), The Ronald Press Co., New York, 1953
8. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, "Conference on Re-
search in Business Finance", Nueva York, 1952

I. b. Administracion

9. NEWMAN, William: "Administrative Action", Prentice-Hall,
Englewood Cliffs, N.J., 1950. Existe traducción castella
na editada por Ediciones Deusto, Bilbao, 1962 bajo el tí-

(1) Véanse además las notas al pié de página.

"Programación Organización y Control".

10. SIMON, Herbert: "Administrative Behavior" The Macmillan Company, New York, 1957. Existe traducción castellana editada por: Editorial Aguilar, Madrid, 1962, bajo el título: "El comportamiento administrativo".
- I. c. Decisiones - Analisis de Sistemas - Cibernética
11. BRODS, Irwin D.: "Design for Decision" The Macmillan Co. New York, 1963.
12. MILLER Y STARR: "Executive Decisions and Operations Research", Prentice-Hall, International Series in Management, Englewood Cliffs, New Jersey, 1960. Existe traducción castellana editada por: Editorial Herrero Hnos., México, 1962, bajo el título: "Acuerdos Ejecutivos e Investigación de Operaciones".
13. ASHBY W. Ross: "An Introduction to Cybernetics" John Wiley and Sons, New York, 1956.
14. BEER, Stafford: "Cybernetics and Management" John Wiley & Sons, New York, 1959.
15. OPTNER, Stanford I.: "Systems Analysis for Business Management", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1960.

II. PRESUPUESTOS

16. HEISER, Herman O.: "Budgeting: Principles and Practice" The Ronald Press Co., New York, 1959.
17. LOEB, Paul: "El Presupuesto en la Empresa", Editorial Aguilar, Madrid, 1961.
18. CHAMBERLIN, Neil: "The Firm: Micro-Economic Planning and Action", MacGrawHill, New York, 1962.
19. LILLIAN, Doris: "Corporate Treasurer's and Controller's

Handbook, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1959.

20. SHILLINGLAT, Gordon. "Cost Accounting: Analysis and Control". Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1961.
21. KELLER, I.W.: "MANAGEMENT ACCOUNTING FOR PROFIT CONTROL", Mc. Graw-Hill, New York, 1959
22. HILL, T. and GORDON, M.: "Accounting, A Managerial Approach". Richard D. Irwin, Inc., 1959.
23. SOLOMON, Ezra: "The Management of Corporate Capital". The Graduate School of Business, The University of Chicago, 1959. (exclusivamente para presupuestación de capitales)
24. KLEIN, A.W.: "La Productividad como Criterio de Inversión". Banco de Mexico, Investigaciones Industriales, México, 1961.

III.- COSTOS Y FINANZAS DE EMPRESAS

25. THOMAS, W.: "Readings in Cost Accounting, Budgeting and Control". South-Western Publishing Co., Cincinnati, 1960
26. HORNGREN, C.: "Cost Accounting, A Managerial Emphasis". Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1962.
27. SPENCER AND SIEGELMAN, "Managerial Economics". Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1960.
28. NATIONAL ASSOC. OF ACCOUNTANTS, "Current Applications of Direct Costing", Research Report N° 37, New York, 1961.

IV. RELACIONES UTILIDADES-COSTOS-VOLUMEN

29. NATIONAL ASSOC. OF ACCOUNTANTS: "The Analysis of Cost-Volume Relationships". N.A.C.A. Research Reports 15, 17, 18. s/f
30. STREEVER, Donald. "Capacity Utilization and Business Investment". University of Illinois, Urbana, Ill., 1960.
31. DEARDEN, John. "Cost and Budget Analysis". Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1962.

V. INVESTIGACION OPERATIVA

32. SASIENI, YASBAN, FRIEDMAN: "OPERATIONS RESEARCH: Methods and Problems". John Wiley and Sons, Inc., 1959.
33. DORFMAN, SAMUELSON, SOLOW: "Linear Programming and Economic Analysis". The Rand Series. Mc.Graw-Hill, New York, 1958. Existe traducción castellana editada por Aguilar. Madrid.
34. VAJDA, S.: "Theory of Games and Linear Programming". Methuen and Company, London, 1956.
35. CHURCHMAN, ACKOFF, ARNOFF: "Introduction to Operations Research". John Wiley & Sons, Inc., New York, 1957.
36. HOLT, MODIGLIANI, MUTH AND SIMON, "Planning Production, Inventories and Work Force", Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1960.

VI. MISCELANEA

37. SCHLAIFER, Robert, "Probability and Statistics for Business Decisions" (An Introduction to Managerial Economics Under Uncertainty), McGraw-Hill Book Co., New York, 1959.