

2ej  
1089



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**LA CONTABILIDAD ECONOMICA Y EL SISTEMA DEL  
PUNTO DE EQUILIBRIO COMO INSTRUMENTOS  
DE PLANEACION DE UTILIDADES**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**LICENCIADO EN ECONOMIA**

**P R E S E N T A :**

**JUAN EDUARDO DE LA ORTA COLIN**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**LIC. JUAN GALLARDO CERVANTES**

**México, D. F.**

**1987.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

|  | PAG. |
|--|------|
| INTRODUCCION.  | 1    |
| CAPITULO I. LA CONTABILIDAD ECONOMICA.....               | 3    |
| 1.- El objeto de la Economía.....                        | 4    |
| 2.- Importancia del análisis económico.....              | 7    |
| 3.- La construcción de modelos económicos.....           | 9    |
| 3.1. ¿Qué es un modelo económico?.....                   | 9    |
| 3.2. Propósito de la construcción de modelos.....        | 10   |
| 3.3. Propósito de la Teoría de la empresa.....           | 12   |
| 4.- El análisis marginal y la Teoría de la empresa.....  | 12   |
| 4.1. Aplicaciones Generales....                          | 13   |
| 4.2. El análisis marginal y decisiones sobre precios.... | 15   |
| 4.2.1. Ingresos medios y marginales.....                 | 17   |
| 4.2.2. Costos medios y -- marginales.....                | 22   |
| 4.2.3. El equilibrio de -- la empresa.....               | 29   |

|   | PAG.   |
|---|--------|
| 5.- La contabilidad.....  | 31     |
| 5.1. Evolución de las técnicas contables.....                       | 33     |
| 5.2. Contabilidad Económica...                                      | 35     |
| 5.3. Costos variables o proporcionales y fijos o de estructura..... | 37     |
| 5.4. Relaciones del costeo directo y el costeo marginal.....        | 41     |
| 5.5. Mecánica contable del Costeo marginal.....                     | 44     |
| <br>CAPITULO II. PUNTO DE EQUILIBRIO.....                           | <br>51 |
| 1.- Antecedentes del Punto de Equilibrio.....                       | 52     |
| 2.- ¿Qué es el Punto de Equilibrio?                                 | 56     |
| 2.1. Definiciones del Punto de Equilibrio.....                      | 57     |
| 2.2. ¿Qué es el Sistema del Punto de Equilibrio?.....               | 58     |
| 3.- Elementos del Punto de Equilibrio.....                          | 64     |
| 3.1. Las ventas o ingresos....                                      | 66     |
| 3.2. Costo total de operación.                                      | 69     |
| 3.2.1. Los costos fijos.  | 70     |

|   | PAG.    |
|---|---------|
| 3.2.2. Costos variables   | 73      |
| 3.2.3. Métodos de segregación de los --<br>costos semivaria <u>bles</u> .....   | 76      |
| 3.2.4. Utilidades espe-<br>radas.....   | 89      |
| 4.- El Punto de Equilibrio su aná-<br>lisis y su gráfica.....                   | 91      |
| 4.1. La Gráfica del Punto de-<br>Equilibrio.....                                | 94      |
| <br>CAPITULO III. LA PLANEACION DE UTILIDADES...                                | <br>118 |
| 1.- Importancia de la planeación -<br>de utilidades.....                        | 119     |
| 1.1. El concepto de rentabili-<br>dad.....                                      | 120     |
| 1.2. El análisis de las utili-<br>dades.....                                    | 124     |
| 1.3. Aplicación general del -<br>análisis de las utilida-<br>des.....           | 126     |
| 1.4. Supuestos básicos del --<br>análisis de planeación -<br>de utilidades..... | 132     |
| 1.5. Presentación de los datos  | 134     |
| 1.6. Patrones de comportamien-<br>to de las gráficas de --<br>equilibrio.....   | 144     |

|  | PAG. |
|--|------|
| 2.- Decisiones sobre precios.....                                      | 146  |
| 2.1. Importancia de la Política de Precios.....                        | 148  |
| 2.2. Principales factores de la Política de Precios..                  | 150  |
| 2.2.1. Elasticidad precio de la demanda.....                           | 150  |
| 2.2.2. La estructura de los costos.....                                | 153  |
| 2.3. Factores de la oferta y la estrategia de fijación de precios..... | 158  |
| 2.4. La relación costo-precio  | 163  |
| 2.5. El Sistema del Equilibrio y la fijación del precio                | 164  |
| 2.5.1. Utilización de los resultados de la Política de Precios.....    | 170  |
| 3.- Otras aplicaciones del análisis del Equilibrio.....                | 174  |
| 3.1. Mezclas de productos....  | 176  |
| 3.2. Rentabilidad del producto.....                                    | 182  |
| 3.3. Decisiones respecto a -- cierres de plantas.....                  | 190  |

|   | PAG. |
|---|------|
| CAPITULO IV. EL PUNTO DE EQUILIBRIO EN - -<br>EPOCA INFLACIONARIA.....                                | 195  |
| 1.- Teoría de la inflación.....   | 196  |
| 1.1. Inflación por demanda...   | 199  |
| 1.2. Inflación por costo.....   | 208  |
| 1.3. Medidas para controlar -<br>la inflación.....  | 211  |
| 2.- Utilización del Punto de Equi-<br>librio con inflación.....                                       | 214  |
| 2.1. Ajustes en el Punto de -<br>Equilibrio por cambios -<br>en el nivel general de -<br>precios..... | 223  |
| 2.2. Caso práctico.....   | 225  |
| CONCLUSIONES.   | 240  |

C A P I T U L O I  
LA CONTABILIDAD ECONOMICA

## INTRODUCCION.

El ritmo actual de desarrollo de las empresas, así como la rapidez de los avances científicos y tecnológicos, han espoliado a la adopción cada vez con mayor énfasis de técnicas de gestión económicas y financieras para hacer más eficiente la administración de los recursos que las integran.

La mayor complejidad de los problemas a que se enfrentan las organizaciones de nuestro tiempo hacen necesario la utilización de herramientas como la Contabilidad Económica, también conocida como Contabilidad Marginal, y del denominado Sistema del Punto de Equilibrio; para contar con bases más sólidas en la toma de decisiones de la alta Dirección Empresarial.

El conocimiento pleno de los sistemas de operación - técnicos, humanos y financieros; y de su nivel de eficiencia, así como el establecimiento de nuevos sistemas alternativos para el desempeño de las actividades se constituyen en condiciones indispensables para el desenvolvimiento y desarrollo de la empresa moderna.

Teniendo especial interés en los aspectos económicos

y financieros de la Gestión Directiva, este trabajo de investigación pretende sentar las bases de aplicación de las técnicas de la Contabilidad Económica y del Sistema del Punto de Equilibrio como métodos eficaces para la planeación a corto plazo de los beneficios netos a que puede aspirar toda empresa en las condiciones de la economía actual de México. Para ésto, se tomaron como base los -- principios teóricos que soportan el desarrollo de estas -- técnicas en la actualidad.

Mediante este diagnóstico se busca encontrar los elementos que permitan determinar si estas técnicas de gestión empresarial no pierden su vigencia y validez como -- instrumentos que coadyuven al desenvolvimiento y desarrollo de empresas de todo género y tamaño, sobre todo en condiciones económicas caracterizadas por fuertes presiones inflacionarias. En general, se pretende demostrar su utilidad como herramientas, de fácil manejo y comprensión, pero lo más importante, de gran versatilidad para conducir a las empresas al mejor aprovechamiento de sus recursos en las diversas áreas de su toma de decisiones.

## 1. EL OBJETO DE LA ECONOMIA.

La Economía se enmarca en el campo de las ciencias - sociales, por tal motivo, se avoca al estudio de la conducta del ser humano, específicamente al estudio de su -- comportamiento como "Homo Economicus". Es decir, como un ser que orienta sus actividades a transformar la natura-- leza para procurarse los medios y bienes que destina para satisfacer sus necesidades.

En este proceso, en la medida que el hombre ha evolu-- cionado desde formas de organización primitivas hasta las complejas sociedades modernas, sus actos se han multipli-- cado de tal forma, que dieron origen a sistemas de organi-- zación cada vez más sofisticados.

Con el fin de dar respuesta a las complejidades del mundo real, esta ciencia ha desarrollado distintos enfoques para explicar los fenómenos que en su campo se desen-- vuelven o desarrollan. Se puede afirmar que existen dos enfoques básicos para predecir la conducta de los hombres en su esfuerzo por procurarse la satisfacción de sus nece-- sidades, a saber:

a) El Objetivismo.

Esta corriente de pensamiento parte de considerar que las leyes que rigen el desarrollo económico de la sociedad son leyes objetivas, que surgen con independencia de la voluntad de los hombres, como consecuencia de determinadas condiciones económicas que, al desaparecer destruyen su vigencia. Por consiguiente, desde este punto de vista, se estudian las relaciones económicas -- que se establecen entre los seres humanos mediante el esclarecimiento de las leyes que gobiernan la producción y la distribución de los bienes materiales en la sociedad a lo largo de las diversas fases de su desarrollo histórico. El método de investigación en que se sustenta es -- el "materialismo dialéctico."

b) El Subjetivismo.

Los fundamentos teóricos del subjetivismo parten del establecimiento de premisas acerca de las condiciones del fenómeno económico que se desea estudiar y de éstas sacar inferencias o deducciones para establecer -- conclusiones detalladas. Este método parte de la razón inherente a cada fenómeno y establece conclusiones lógi-

cas. Las proposiciones emanadas de esta corriente son -- abstracciones que tratan de establecer lo significativo de los fenómenos a partir de un raciocinio particular. Su método de análisis es, por tanto, el deductivo; destacan dentro de este enfoque pensadores como: Adam Smith, David Ricardo, Malthus, John Stuart Mill, y otros muchos representantes de la escuela clásica de la ciencia económica.

Este estudio no pretende establecer cuál de estos -- enfoques es mejor, sin embargo, se puede afirmar, que -- ambos son útiles cuando sus atributos teóricos son aplicados adecuadamente al enfoque o propósito de la investigación. De acuerdo a lo anterior, el método del Materialismo dialéctico se empleará cuando el objeto de análisis -- sea la explicación o predicción de la conducta humana -- desde el punto de vista de sus intereses concretos de -- clase; y el subjetivista, cuando se pretenda conocer los efectos que cualquier suceso tenga sobre las estructuras económicas, tales como, el empleo, la inversión, el nivel de las utilidades o ganancias, etc.

La presente tesis se ubica en el campo de la teoría

subjetiva de la economía, por este motivo, se tratarán - algunos principios importantes relacionados con esta corriente del pensamiento económico.

## 2. IMPORTANCIA DEL ANALISIS ECONOMICO.

La economía subjetiva está integrada en tres partes fundamentales. Estas son: Economía descriptiva, Teoría económica y Economía aplicada. En la Economía descriptiva se reúnen todos los factores y elementos relacionados sobre un aspecto concreto; por ejemplo, los sistemas de explotación agrícola de una región o país determinado; la industria del calzado en México; etc. La Teoría económica da una explicación simplificada de la forma en que un sistema económico funciona y de los rasgos más importantes del mismo. Finalmente, la Economía aplicada intenta servirse de la estructura general del análisis suministrado por la Teoría económica, para explicar las causas y el significado de los hechos presentados por la Economía descriptiva.

La construcción de una teoría que explique los actos económicos, requiere llevar a cabo dos tareas: la primera, establecer premisas adecuadas de las condiciones -

que se han de analizar y; la segunda, sacar inferencias-  
de dichas premisas.

En términos generales, dentro del análisis económi-  
co se consideran tres grandes categorías de premisas:

a) Del comportamiento de los seres humanos. Caen -  
dentro de esta categoría los supuestos de que el consumi-  
dor actúa racionalmente; que sus gustos permanecen cons-  
tantes o que siempre tratará de obtener la máxima utili-  
dad de su ingreso monetario; así mismo, por parte de los  
hombres de negocios se presupone que su objetivo será --  
obtener el máximo beneficio en la explotación de sus uni-  
dades productivas; etc.

b) De la estructura y condiciones del mundo fisi-  
co. Estas premisas, suponen que los trabajadores nece-  
sitan una cantidad de tiempo diario para su reposo y --  
que las condiciones técnicas impiden que la producción-  
industrial llegue a alcanzar cantidades ilimitadas. Las  
premisas de este tipo son generalmente implícitas, más-  
bien que explícitas. De éstas se deriva que los recur-  
sos económicos son escasos. De ahí que a la Economía -  
se le considere como el estudio de la escasez y de los-

problemas a los que da lugar.

c) Las relacionadas con las instituciones sociales y económicas. Este tipo de supuestos establecen proposiciones tales como: que existen numerosos mercados donde los precios de los bienes están determinados, o bien, -- que el análisis se relaciona con un país que tenga un sistema político relativamente estable, etc.

De acuerdo a lo anterior, se han desarrollado teorías acerca de los precios, del empleo y también las relacionadas con el crecimiento económico.

### 3. LA CONSTRUCCION DE MODELOS ECONOMICOS.

#### 3.1. ¿Qué es un modelo económico?

Un modelo económico es una representación simplificada de una situación real. Incluye sólo sus principales características, lo cual, implica una abstracción de la misma, esto es posible con el establecimiento de un conjunto de supuestos significativos y consistentes. El grado de abstracción de la realidad depende del propósito del modelo. El proceso de abstracción es necesario, dada la complejidad del mundo real, ya que, cualquier --

intento de estudiarlo en su forma pura, conduciría a un análisis de dimensiones inmanejables. En este sentido, la abstracción no implica una falta de realismo, pero sí una simplificación de sus fenómenos. Finalmente, todo modelo deberá ser probado, es decir, debe ser confrontado con los hechos económicos reales, de tal manera que pueda ser verificado o refutado.

### 3.2. Propósito de la construcción de modelos.

Desde el punto de vista del principio de la escasez de los recursos económicos, se puede inferir que existe una desigualdad, en el sentido de que la capacidad del hombre para producir bienes y servicios es siempre inferior a sus necesidades. Lo anterior valida las premisas de racionalidad y optimización en el uso de los recursos, de tal forma, que se trate de obtener la mayor producción posible con el menor esfuerzo. Con este propósito, se han desarrollado metodologías y técnicas orientadas a esclarecer el conocimiento de los elementos que inciden y determinan el racional empleo de los factores de la producción.

Las razones por las cuales se construyen los-

modelos, son el análisis y la predicción.

El análisis implica la descripción del comportamiento de las entidades económicas, a partir de un conjunto de supuestos de los que derivan ciertas "leyes" que explican con un grado adecuado de generalidad el proceder de dichos entes.

La predicción implica la posibilidad de anticipar los efectos de cambio en algunas magnitudes de la economía.

La validez de un modelo puede ser juzgada con base en varios criterios: su poder predictivo; la consistencia y realismo de sus supuestos; la extensión de la información que proporciona; la amplitud de casos a los que se aplica y su simplicidad. La importancia de cada uno de los atributos de un modelo dependerá de su propósito. Idealmente un modelo debería cubrir todos sus requerimientos; sin embargo, esto es raramente cumplido en la práctica. Una de las razones es que las relaciones de un modelo cambian continuamente a través del tiempo.

### 3.3. Propósito de la teoría de la empresa.

La teoría de la empresa proporciona esquemas-- para el análisis de la toma de decisiones en varias es-- estructuras de mercado; en cuanto a fijación de precios, ni vel y estilo de su producción, nivel de gastos, políticas financieras, decisiones de inversión, etc.

El núcleo de la economía de gestión ha consistido históricamente en la aplicación del análisis margi-- nal a fin de obtener soluciones óptimas en determinados - problemas directivos. El concepto principal subyacente - en todo análisis marginal, es que se puede alcanzar una - posición óptima intercambiando una pequeña cantidad adi-- cional por otra. (1)

## 4. EL ANALISIS MARGINAL Y LA TEORIA DE LA EMPRESA.

Con el fin de ubicar a la Contabilidad económica den-- tro del cuerpo de la Teoría de la empresa, es necesario -

1) Las operaciones de una empresa se equilibran óptimamente cuando los intercambios marginales favorables desaparecen, en este sentido, en el libro "Teoría Económica y análisis de operaciones" de W.J. Baumol, se afirma: "La escala de una actividad debe prolongarse, de ser posible, tanto como se necesite por mientras su rendimiento marginal neto sea un valor positivo; y, por lo tanto, la actividad deberá llevarse hasta un punto en el que su rendimiento marginal sea cero". W.J. Baumol. "Teoría Económica y análisis de operaciones", - p. 25.

describir ciertos conceptos que permitan el desarrollo - de este trabajo.

#### 4.1. Aplicaciones Generales.

El objeto primordial del análisis de la empresa es conocer como se estructura su curva de oferta, es decir, a qué niveles y en qué condiciones estará dispuesta la gestión directiva a producir para vender sus artículos en el mercado. Este dilema se resuelve con la comparación continua de las ventas o ingresos adicionales con los costos que originan, haciendo pequeños cambios en el nivel de la producción total. Por esto, es necesario conocer los ingresos que la empresa consigue por la venta de cantidades variables de sus artículos y también cuanto cuesta producir dichos volúmenes. En este sentido, mientras que pequeños incrementos en las ventas totales supongan para la empresa más ingresos que costos, los ingresos marginales puede decirse que son mayores que los costos marginales, y entonces hay un beneficio en la venta de -- unidades adicionales. El beneficio óptimo se obtendrá en el nivel de ventas donde los ingresos y costos marginales sean idénticos.

De forma similar, si ciertos recursos de trabajo o capital son traspasados de la producción de un bien a otro, las adiciones marginales de los ingresos debidos al segundo bien, deben compensar las pérdidas marginales en los ingresos provenientes del primero. Si las adiciones son mayores que las pérdidas, el efecto del traspaso es el de incrementar la utilidad de la unidad económica.

También, cuando se sustituyen pequeñas cantidades de un recurso (tal como capital) por pequeñas cantidades de otro (tal como trabajo) para lograr un mismo nivel de producción total, los costos adicionales originados por incrementar el uso del primer recurso, deberán equilibrarse con los costos ahorrados con la reducción en el uso del segundo. Pero si los ahorros en los costos son mayores que los costos incrementados, el traspaso será benéfico y, por principio deseable; en caso contrario, el traspaso no debe ser emprendido. (2)

2) Para un mejor desarrollo y comprensión del análisis de optimización marginal, véase W.J. Baumol. "Teoría Económica y análisis de operaciones", capítulos tres y cuatro p.p. 23 - 75. Ed. Herrero Hnos. México 1977.

Para los fines de este apartado, es necesario anotar únicamente que las evaluaciones marginales facilitan sopesar las alternativas posibles que tiene una empresa entre diferentes cursos de acción. La regla puede establecerse en el sentido de que mientras las relaciones marginales entre diferentes intercambios no sean iguales, le beneficia a la empresa hacer algunos cambios.

En el margen, entonces, las operaciones de -- una empresa se equilibran óptimamente sólo cuando tales intercambios favorables desaparecen, esto es, cuando -- estos intercambios son iguales cualquiera que sea el aspecto o dirección en que se intenten.

Los términos claves en el análisis marginal -- son entonces, los intercambios y la igualación marginal. Su objetivo, es el de obtener un óptimo, bien en forma -- de un máximo en los beneficios netos o de un mínimo en -- los costos.

#### 4.2. El Análisis Marginal y decisiones sobre precios.

Para acercarse más a los conceptos que inte-- gran la teoría convencional de la empresa, es necesario--

definir las relaciones entre algunos de sus elementos -- más importantes.

La determinación del precio viene definida por la yuxtaposición de las curvas de la demanda y del costo. Las curvas de la demanda describen el volumen total de - unidades de un producto específico que pueden ser vendidas por la empresa a los distintos precios. Esta curva se conoce también como la curva de Ingresos medios o de precios. Las curvas de costo indican los costos originados por los diferentes niveles de producción total.

A partir de las curvas de ingresos y costos - totales, se pueden derivar las curvas de ingresos y costos medios, así como, sus correspondientes curvas marginales. Las relaciones entre estas curvas constituye el núcleo de la teoría de los precios para las diversas con diciones de mercado.

En este trabajo no se pretende realizar un es tudio detallado y extensivo de la Teoría económica, sino mas bien, el de resaltar las características más sobres alientes del comportamiento de sus principales elementos, así que, sólo se indicarán sus características y comporta

mientos generales.

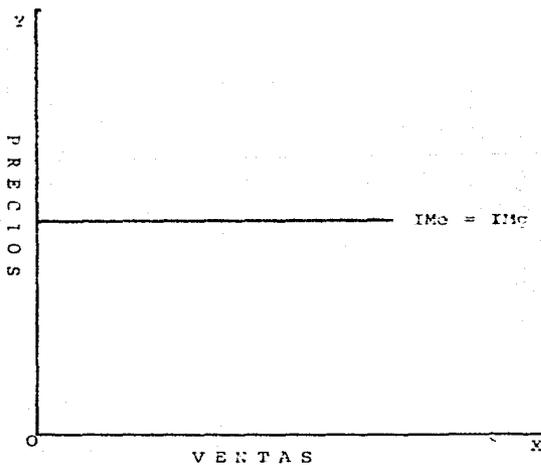
#### 4.2.1. Ingresos medios y marginales.

La forma de la curva de ingreso medio llamada también curva de demanda, dependerá de las condiciones del mercado en el que la empresa vende sus productos. Es decir, cuanto más intensa sea la competencia con sus rivales y mayor el número de bienes sustitutos, más elástica será la curva de ingresos medios de la empresa. Para comprender mejor el comportamiento de esta curva, se procederá a describir su forma en los casos límites, que son: la competencia pura y el monopolio.

a) El primer caso ocurrirá cuando existan tantos competidores produciendo bienes sustitutos -- que la demanda del producto de cada empresa sea infinitamente elástica y su representación gráfica corresponde a una línea recta horizontal. Esto significa que la empresa individual puede vender la cantidad que desee de su producto al precio existente en el mercado, pero si aumenta su precio perderá todos sus clientes y si lo baja se verá inundada de pedidos. El ingreso medio es entonces constante, ya que existe un sólo precio para cualquier -

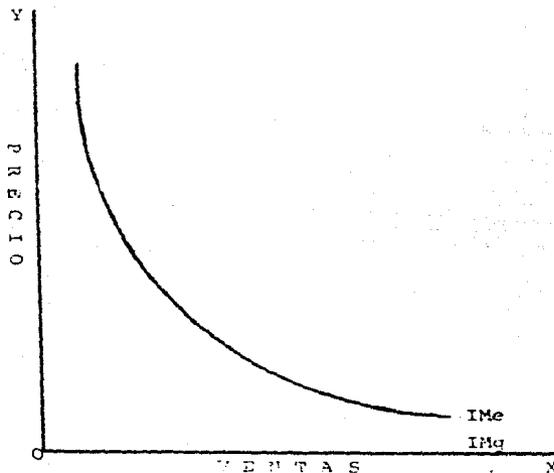
nivel de su producción. A causa de que el ingreso medio es constante, su ingreso marginal será también constante e igual al ingreso medio. Esto implica que la curva de demanda coincide con la curva de ingreso marginal y serán paralelas al eje de las abscisas. (véase Gráfica 1).

GRAFICA No. 1  
CURVAS DE INGRESO MEDIO (IMe) E INGRESO MARGINAL (IMg)  
EN COMPETENCIA PERFECTA



b) El segundo caso ocurrirá cuando la competencia, lejos de ser intensa, no exista, es decir, se habla del monopolio. Esto ocurre cuando el productor es tan poderoso que es siempre capaz de obtener la totalidad de las rentas de los consumidores, cualquiera que sea el nivel de su producción. Su curva de demanda será decreciente de izquierda a derecha, en virtud de que por muy poderoso que éste sea, existirá un límite al poder del productor para subir sus precios, dado que los consumidores tienen una renta fija para distribuirla en la satisfacción de sus necesidades. En este sentido, el monopolista no puede controlar al mismo tiempo el precio de su producto y la cantidad demandada. Debe tenerse en cuenta que, dado que el ingreso total es constante para todos los niveles de producción, el ingreso marginal es siempre cero y coincide con el eje de las abscisas. En este caso, la curva de ingreso medio tiene una elasticidad igual a la unidad y, por lo tanto, el gasto total en el producto de la empresa será el mismo para cualquier precio, (véase Gráfica 2).

GRAFICA No. 2  
 CURVAS DE INGRESO MEDIO (IMe) E INGRESO MARGINAL (IMg)  
 CUANDO EXISTE MONOPOLIO



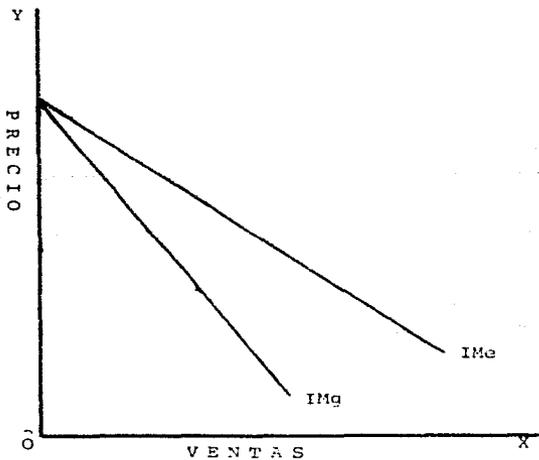
Es probable que en el mundo real, las curvas de ingresos medios de las empresas varíen desde -- las que describen casi la competencia pura, que son casi horizontales, a las que indican competencia muy imperfecta, que son mucho más inclinadas.

La inclinación descendente de la curva de ingresos medios implica también que el precio y el

ingreso marginal no pueden ser idénticos, el ingreso marginal será más bajo que el ingreso medio obtenido para la misma unidad, esto da como resultado que la curva de ingresos marginales debe ir siempre por debajo de la curva de demanda, (véase Gráfica 3).

## GRAFICA No. 3

CURVAS DE INGRESOS MEDIOS (IME) E INGRESOS MARGINALES (IMg) EN  
CONDICIONES DE COMPETENCIA IMPERFECTA.



#### 4.2.2. Costos medios y marginales.

El tratamiento de las curvas de costos medios y marginales se tienen que plantear necesariamente considerando el paso del tiempo. Por esto, es necesario tratar por separado a las curvas en el corto y largo plazos respectivamente.

El corto plazo se define como aquel - período de tiempo, en el cual la empresa sólo puede aumentar su producción contratando más trabajo y comprando más materias primas. Marshall definió el corto plazo "como - aquel que es lo suficientemente largo para que puedan alterarse las ofertas del mercado aumentando o disminuyendo la producción, pero no lo suficientemente largo para que el equipo fijo (planta y equipo), pueda adaptarse a niveles de producción mayores".

El equilibrio a que se llega en este período, representa un equilibrio de período corto y la oferta será capaz de adaptarse, por lo menos parcialmente, a un cambio en la demanda.

El largo plazo en palabras del mismo-

Marshall, "es aquel período de tiempo en el que el equipo fijo de las empresas puede alterarse de tal forma, que la producción se adapte más completamente que en el corto - plazo a las variaciones en las condiciones de la demanda". O sea, hay tiempo para construir nuevas máquinas y fábricas.

Es importante resaltar que los costos en el corto plazo, se constituyen en fijos y variables; y en el largo plazo, se considera que todos los costos tienden a variabilizarse.

Una característica fundamental de los costos medios a corto plazo, es que se comportan en forma de "U".

Los costos fijos, se definen como aquellos que son autónomos de los niveles de actividad y que han de pagarse independientemente del volumen mayor o - - menor de la producción. Estos costos son inevitables y - se erogan para apoyar la producción y deben recuperarse - en el período para el cual ésta se realiza.

Por tanto, los costos fijos totales -

de cualquier empresa no es probable que fluctúen a corto-plazo, y si lo hacen, lo harán dentro de límites muy estrechos independientemente del nivel de producción.

Lo anterior implica que los costos medios fijos o costo fijo por unidad de producción, soportará una mayor cantidad de costo fijo cuando la producción es pequeña. Es decir, los costos fijos medios bajan continuamente cuando la producción aumenta y su curva es una hipérbola rectangular.

Los costos variables se definen como todos aquellos que varían en función del nivel de actividad, entendiendo como nivel de actividad el porcentaje de utilización de la capacidad instalada o de producción de una empresa, de tal forma, que al aumentar la actividad se provoca un incremento de los costos, de donde se concluye que el nivel de actividad y los costos variables -- están estrechamente relacionados. (3)

Por lo antes expuesto, se deduce que-

---

3) En otro apartado de este estudio se discutirá más ampliamente acerca de los métodos de costeo y de sus criterios y técnicas de clasificación.

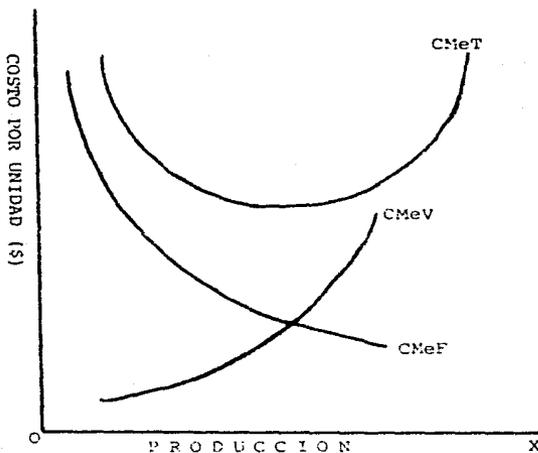
los costos variables totales siempre son proporcionales a todo cambio en la producción, por lo tanto, el costo variable medio (costo variable total  $\div$  producción), - será siempre constante.

Es importante aclarar que en el sentido estricto del concepto, es inexacto afirmar que los costos variables sean proporcionales, aunque en la práctica se admite este supuesto con fines de simplificación, puesto que, en todo proceso técnico limitado en su capacidad, se observa que tienen un punto óptimo a partir -- del cual la utilización de los medios de producción aumenta con mayor rapidez que el volumen de la producción, es decir, opera la ley de los rendimientos decrecientes. - Bajo esta consideración, cabe esperar, que la forma de - los costos medios variables no sea una línea recta ascendente sino más bien curva.

A continuación se muestran las curvas de costos medios totales, costos variables medios y costos fijos medios; (Gráfica 4).

## G R A F I C A No. 4

CURVAS DE COSTOS MEDIOS FIJOS (CMeF); COSTOS MEDIOS VARIABLES (CMeV) Y COSTOS MEDIOS TOTALES (CMeT)



Las relaciones entre los costos medios totales y los costos marginales, pueden definirse de la siguiente forma:

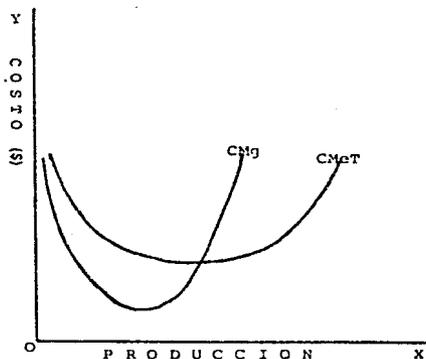
- Cuando el valor marginal es mayor que el valor medio, este último aumenta.

- Cuando el valor marginal está por debajo del valor medio, este último baja.

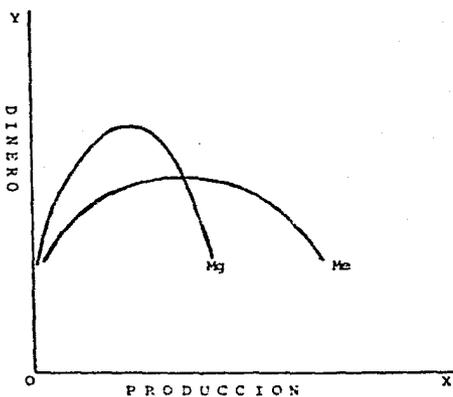
- Cuando el valor marginal es igual al valor medio, este último continúa constante.

La relación existente entre los valores medios y marginales, sólo es una relación de dirección única. Finalmente, cuando las curvas de costos medios tenga forma de "U", su correspondiente curva marginal cortará siempre a la curva media en su punto mínimo, o inversamente, si la curva media tiene forma de "U" invertida, su correspondiente curva marginal cortará siempre a la curva media en su punto más alto, (véanse Gráficas 5 y 6).

GRAFICA No. 5  
CURVAS DE COSTO MEDIO TOTAL (CMeT) Y COSTO MARGINAL (CMg).



GRAFICA No. 6

RELACION ENTRE CURVAS MEDIAS ( $M_e$ ) Y CURVAS MARGINALES ( $M_g$ ).

Las gráficas anteriores muestran diversas situaciones de equilibrio en las cuales se consi que maximizar los beneficios monetarios. La cuestión bá sica está en establecer que cantidad de producto se deberá vender y que precio se tendrá que pedir por el mismo.

En la práctica, los hombres de nego-

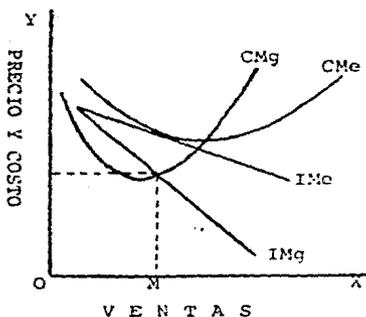
cuanto más largo sea el período con el que las curvas se relacionen. En otras palabras, cuanto más largo es el período que se toma en consideración, menos son los costos fijos y más los variables. Esto significa que, a largo plazo, la empresa está en situación de adaptar la escala de sus operaciones para alcanzar cualquier producción deseada en la forma más eficiente posible.

#### 4.2.3. El equilibrio de la empresa.

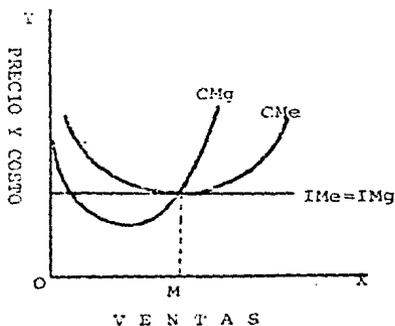
Con el desarrollo y definición de los conceptos del análisis económico hasta aquí descrito, se puede esquematizar el concepto del equilibrio de la empresa, desde una concepción marginalista.

Como se asentó en el punto 4.1. de este estudio, la conducta del empresario se basa en el supuesto de la racionalidad, el cual, en la teoría de la empresa consiste en suponer que el nivel de ventas de una planta deberá establecerse hasta el nivel en que la empresa obtenga el beneficio monetario máximo. Sólo en ese punto se puede afirmar que se encuentra en equilibrio. Esta situación se representa gráficamente en los esquemas que se muestran a continuación:

GRAFICA NO. 7  
BENEFICIO OPTIMO EN COMPETENCIA  
IMPERFECTA



GRAFICA No. 8  
BENEFICIO OPTIMO EN COMPETENCIA  
PERFECTA



Todo el desarrollo de las curvas de costo medio anterior, son válidas para el análisis del corto plazo.

En el largo plazo, el comportamiento de las curvas de costos medios y marginales tendrán normalmente forma de "U", lo mismo que las de corto plazo, pero serán invariablemente más planas y más pronunciadas

cios fijan su nivel de producción basándose, ya sea, en el costo total y en el ingreso total, o bien, más comunemente en el costo medio y en el ingreso medio.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan en la realidad el análisis del marginalismo formal, son la identificación y la obtención de información adecuada de los datos marginales y la determinación de la demanda para tomar decisiones concretas. En la práctica, esto se traduce en reconocer certeramente todas las diferencias importantes entre costos completos y marginales, así como, entre precios e ingresos marginales. Es importante insistir, en que el principio -- fundamental de todos los análisis marginales aplicados a las distintas situaciones, es siempre el mismo y su validez es general. El problema primordial que normalmente se encuentra no es de concepto, sino de identificación y medición.

##### 5. LA CONTABILIDAD.

En la vida cotidiana de los negocios existe una -- gran variedad de criterios en cuanto al plantamiento de los objetivos y metas a alcanzar en las distintas unida-

des productivas. Es más, se puede afirmar, que ni siquiera existe acuerdo en cuanto a cuáles deben ser los fines directivos o de la gestión empresarial. Esto se debe en gran medida, a que la dirección de las empresas sirve a múltiples y diversos intereses, ya sea, por parte de los accionistas, empleados, comunidad local e inclusive de la sociedad en general y finalmente, entre los mismos -- miembros del grupo directivo.

La ausencia de un objetivo único bien definido, sue le crear problemas analíticos cuando se plantea una decisión, ya que, acciones que son razonables al tratarse de un objetivo, pueden ser totalmente incompatibles con -- otras metas. Sin embargo, estos conflictos suelen ser -- superados de una u otra forma en la práctica.

Para no desviar el planteamiento de este análisis, se supondrá que el objetivo primordial en última instancia, es semejante al establecido por la teoría marginalista de la empresa, es decir, la maximización de los -- beneficios netos, o cuando más, maximizar el valor de -- mercado de las acciones de la misma.

Los medios a través de los cuales se identifica la-

magnitud de los beneficios o utilidades netas, ha sido - tradicionalmente la contabilidad. Los modelos de información emanados de los sistemas contables son los llamados Estados Financieros. Estos documentos, son la fuente de información más importante y metodológicamente congruente para efectuar los análisis y seguimiento de la evolución económica y financiera de las empresas.

No puede haber una eficiente o cuando menos, adecuada gestión directiva, que no se base en los registros de tipo contable.

#### 5.1. Evolución de las técnicas contables.

La necesidad de poder medir o cuantificar los resultados de las operaciones industriales y comerciales, dió origen a diversos modos de registro, los primeros y más simples, se basaron en el control de datos meramente históricos; en la medida que fueron evolucionando la Industria y el Comercio; fueron evolucionando también, los sistemas de control y manejo de información. Los simples registros en cuentas elementales, comenzaron a ser insuficientes para guiar la actividad de empresas cada vez - más bastas y complejas. En este sentido, la evolución de

las técnicas contables, hizo pasar del sistema de registro basado en la partida simple, al ya ampliamente extendido sistema de la partida doble, cuyo fin primordial es darle seguimiento al beneficio total, para lo cual, se basa en los siguientes principios:

- El registro de créditos y deudas; cobros y pagos; gastos e ingresos.
- Cálculo anual del inventario.
- Cálculo anual del resultado global de todas las actividades.

La contabilidad de hoy en día, se preocupa ya no sólo de los datos históricos o pasados, sino también de los presentes y futuros. Esto es una consecuencia de la incapacidad del sistema de registro basado en la partida doble para proporcionar información detallada de -- los resultados por actividad. Por esta razón, el afán lógico de analizar principalmente los costos y poder designar responsables de cada una de las fases transformadoras de la industria, dió paso al desarrollo de sistemas de - contabilidad más especializados, avocados al establecimien

to de los llamados "Costos estándar" y de la contabilidad presupuestaria, como cimientos sólidos y cada vez -- más utilizados y prestigiados dentro de las técnicas de gestión.

Se puede afirmar que los sistemas actuales de registro y control de información, llevan a cabo sus funciones en las actividades industriales y comerciales modernas de una manera conjunta y coordinada, donde uno no excluye a los otros, sino que se complementan. (4)

## 5.2. Contabilidad Económica.

El sistema de Contabilidad económica se sustenta en principios económicos, basados en la conceptualización de los costos contemplada en la Teoría microeconómica.

El sistema conocido como de los costos marginales, utiliza la noción de costos directos, basado en una distinción a ultranza de los costos en fijos y variables, pero lo complementa a través del análisis estadís--

4) A este respecto, en el libro "Contabilidad de Costos" de W.M. Harper, se afirma: "En las actividades comerciales modernas se llevan a cabo juntas las tres funciones de contabilidad financiera, de costos y de gestión, y en muchos sentidos se funden unas con otras". W.M. Harper, "Contabilidad de Costos", p. 21.

tico y tecnológico de las leyes de variación de los costos en función principalmente del nivel de actividad. - Igualmente, refuta la imputación a los productos de los costos fijos y abandona la noción de precio de costo completo. Por otra parte, sustituye el concepto de costo marginal de una decisión, analizando todas las decisiones al objeto de hacer máximo el resultado neto global. Es decir, operar con los distintos productos o actividades que componen una unidad productora, con el fin de -- acomodarse o imponerse en el mercado según las circunstancias. Problema ligado íntimamente a la utilización -- de la capacidad instalada de la empresa.

Quizá debe advertirse que los conceptos desarrollados en este análisis, sólo tienen validez cuando -- se aplican a variaciones de corto plazo, dentro de la -- gama normal de actividad.

El costo marginal, como ya se definió, es el costo normal de producir una unidad adicional o lote -- suplementario de producto. En la práctica, ajustarse al concepto marginal estricto es muy difícil de lograr. El poder medir los costos incrementales en porciones infi--

nitesimales es sumamente impráctico, por lo que este -- concepto, se complementa con la contabilización de costos adicionales por lotes de productos, o por toneladas, o por las unidades que permitan manejar el concepto marginal. Ahora bien, ese incremento de costo se refiere -- tanto a los costos variables como a los fijos, en el entendido de que alcanzar una nueva producción precise de una reestructuración de la empresa, es decir, no se invalida su aplicación al largo plazo.

### 5.3. Costos variables o proporcionales y fijos o de estructura.

Con el fin de agotar las posibles dudas a que dá lugar la conceptualización del comportamiento de los costos, se abundará un poco más en sus relaciones y definiciones.

Delimitar perfectamente los conceptos de costo no es tan fácil como a primera vista pudiera parecer, ya que hasta la misma terminología complica y difi-culta la disección en instancias completamente diferenciadas para todos los costos en que incurre una empresa.

Los costos variables defiridos también como-

proporcionales, son todos aquellos que varían con arreglo al grado de utilización de las instalaciones productivas. Los componentes de este tipo de costos son: las materias primas consumidas por unidad de producto; - el factor de mermas; los materiales de consumo auxiliar; el material de empaque; los impuestos directos por unidad de producción o venta; la energía eléctrica consumida por unidad de producción; las comisiones pagadas por unidad de venta, etc. Es decir, todos aquellos conceptos - de costo que son directamente proporcionales a la cantidad de unidades vendidas, de tal forma que, si la suma - de costos por unidad producida y vendida es  $X_i$ , el costo de producir  $n$  unidades será  $(n.X_i.)$

Los costos fijos denominados también como gastos de estructura o gastos del período, están ligados al tiempo en lugar de los niveles de producción. Estas erogaciones se consideran fijas para un determinado período de tiempo. Sin embargo, estos gastos varían en la práctica, pero nunca lo harán con arreglo a los niveles de actividad. La variabilidad de estos gastos radica en -- que muchos de ellos son prerrogativa exclusiva de la -- gestión empresarial, y es en su empleo racional y adecuado

en donde estriba un gran porcentaje de la eficiencia de la gestión directiva. Los conceptos que integran estos costos son: las rentas, los seguros, los gastos financieros, las depreciaciones y amortizaciones, los sueldos del personal administrativo y de la dirección, etc. Es importante resaltar que algunos de los elementos que integran estos costos, dependen muchas veces del criterio que les aplique la dirección o las circunstancias para que caigan dentro del concepto de fijos o variables. - Para ilustrar lo anterior, se puede considerar la depreciación, que es un gasto fijo si se considera su cargo, de acuerdo al criterio fiscal, es decir, como un porcentaje fijo anual de desvalorización. Por otra parte, -- será un costo variable si la depreciación se aplica de acuerdo a los volúmenes de producción, o sea, si se relaciona como una función del grado de utilización del equipo. En este sentido, se puede considerar que la mano de obra directa, puede ser un costo fijo o variable. Si se considera que en el caso de México no es tan fácil des--prenderse de la mano de obra, debido a la protección y -garantías de tipo legal que existe en la legislación la-boral respecto a la protección de los trabajadores. Ade

más, en la generalidad de las contrataciones, el trabajador se emplea a salario fijo por un período de horas-mes definido. Período dentro del cual, la utilización - mayor o menor del factor trabajo, no imputa directamente a los costos por unidad producida. Es decir, a menudo - las empresas prefieren soportar la carga de mantener invariable su mano de obra directa a pesar de operar en niveles bajos de actividad, por razones que van desde el - alto costo del despido, hasta el no menos costoso de volver a contratar operarios experimentados o especializa-- dos cuando las condiciones se revierten favorables. Más bién, la mano de obra pagada a destajo o por comisión, - constituyen en el corto plazo un costo variable.

Posteriormente cuando se describa el sistema del Punto de equilibrio, se volverá a tratar acerca de - los costos y sus métodos de clasificación.

Se concluye que una empresa puede disponer de un cuadro directivo y administrativo adecuado a la escala de sus operaciones y para un volúmen de producción y venta previsto; en tanto no se alcance dicho volúmen - - esta estructura permanecerá constante, aún cuando varíe

la producción.

Una característica importante de los costos - variables medios a corto plazo, es que tienden a ser - - constantes, o mejor dicho, proporcionales; y por tal motivo, son iguales a los costos marginales. Esto, siempre y cuando los costos fijos o cargas de estructura no tengan ninguna posibilidad de fluctuar con arreglo a la pro ducción.

#### 5.4. Relaciones del costeo directo y el costeo marginal.

Anteriormente se afirmó que los costos marginales utilizan la noción del sistema de costeo directo, que se basa en distinguir los costos de producción en pro porcionales y fijos o de período. En este sistema, los costos proporcionales se cargan a los diferentes productos fabricados o a los servicios prestados. Los gastos de período o fijos, no se integran al precio de costo, - sino que, se restan de la cuenta de explotación del co rrespondiente período.

La diferencia de restar los costos variables- proporcionales del precio de venta, determina uno de los

conceptos más importantes de este sistema de costeo, a saber, el denominado márgen de contribución, cuya cuantía muestra en qué medida contribuye cada producto a la recuperación o cobertura de los gastos fijos, y por lo tanto, define el volúmen mínimo de producción necesario para rebasar el umbral de la rentabilidad.

Es común confundir los costos directos y los costos marginales, sin embargo, sólo se identifican cuando los costos medios son iguales a los costos marginales, y por tal motivo, se pueden manejar indistintamente en el análisis de la rentabilidad de las empresas, ya sea, determinando la previsión de la parte de gastos fijos que serán cubiertos por cada producto o facilitando el estudio de la política de precios diferenciales por categoría de clientes o de mercado.

Todo lo anterior se puede resumir de la siguiente manera:

La ecuación que define el costo total CT, comprende dos términos, el primero representa a los costos variables medios por unidad de producción  $C_v(q)$  y el segundo por la adición de los gastos del período (G), así -

se obtiene:

$$CT = Cv(q) + G$$

Como puede observarse, la ecuación es de tipo lineal puesto que a corto plazo, los costos variables por unidad, son los mismos para cada unidad producida; por otra parte, las cargas de estructura o gastos fijos, son conocidos y, por lo tanto, constantes para el período en cuestión. El costo marginal se obtiene por la derivada del costo total, puesto que el costo marginal, es el costo incremental por unidad de producción, de donde se obtiene:

$$\frac{dCT}{dq} = Cv. + 0$$

Por definición se establece que la derivada de una variable por una constante, es igual a la constante multiplicada por la derivada de la variable. En este caso, la derivada de la variable corresponde a la unidad, por ser, una variable independiente de primer grado. Así mismo, también por definición, se sabe que la derivada de una constante siempre es cero. Por lo tanto, la derivada del costo total con respecto a las unidades de pro-

ducción será igual a la suma de las derivadas de cada uno de sus términos. Luego entonces, el costo marginal es igual al costo variable.

La teoría económica en su formulación conceptual, se refiere al incremento suplementario de costo de una unidad infinitesimal; sin embargo, como se dijo anteriormente, en la práctica no se puede contar sino en dimensiones manejables tales como los costos adicionales - por lote, tonelada, aunque no se descarta la posibilidad de realizarlo por unidad de producto.

#### 5.5. Mecánica contable del costeo marginal.

La inclusión del costeo marginal en cualquier empresa no presenta mayores dificultades, ya que no altera substancialmente el sistema de contabilidad con que opere. Se utilizan en general los mismos procedimientos de registro, cuidando únicamente no incluir en el costo de producción, los gastos de estructura o gastos fijos. Como se sabe, el sistema de costeo marginal, es un método de análisis, soportado en principios económicos, que toma como base el estudio de los costos en fijos y variables para aplicar a los costos unitarios sólo los costos

variables. Este método, tiene la característica de eliminar la fluctuación del costo unitario que se presenta en los sistemas de costeo tradicionales o absorbentes, - provocado por los costos fijos a diferentes volúmenes de producción.

Es necesario por tanto, estructurar los catálogos de cuentas de las empresas, de tal forma, que permitan una clara identificación de los costos fijos y variables, esto con el fin de dar fluidez en la obtención de datos para la elaboración de informes periódicos.

La principal repercusión en los Estados Financieros, es como consecuencia de la repercusión en la valuación, puesto que al excluir del costo unitario los costos fijos, se elimina también de los inventarios y del costo de la producción vendida, obteniéndose resultados inferiores en monto que con la aplicación de las técnicas de costeo absorbente. Concretamente afecta el estado de costo de producción, que ve disminuído su monto -- al no incluirse los gastos indirectos de fabricación; el estado de resultados muestra el margen de contribución - marginal, es decir, la diferencia entre el ingreso neto y

los costos variables. Así mismo, los gastos fijos se deducen en su totalidad del margen de contribución, llamado también, margen total de utilidad. En el Estado de posición Financiera (Balance), se afecta el renglón de inventarios al no incluir los costos fijos; por lo tanto, se refleja en razón directa en el monto del capital de trabajo.

El modelo básico de presentación de los estados de costo marginal, siguen la pauta general de detallar las ventas, los costos marginales y las contribuciones para productos o unidades de costo individuales y deducir la totalidad de costos fijos de la contribución total con el fin de encontrar los beneficios alcanzados.

Este tipo de modelo puede ilustrarse para diversas situaciones de la forma en que se muestra a continuación:

## 1) Estado de costo marginal para diversos niveles de actividad:

CUADRO 1

|                         | NIVEL DE ACTIVIDAD |         |         |         |
|-------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|                         | 1000 U.            | 2000 U. | 3000 U. | 4000 U. |
|                         | \$                 | \$      | \$      | \$      |
| Ventas.                 | 10,000             | 20,000  | 30,000  | 40,000  |
| Costos marginales.      | 6,000              | 12,000  | 18,000  | 24,000  |
| Márgen de contribución. | 4,000              | 8,000   | 12,000  | 18,000  |
| Costos fijos.           | 8,000              | 8,000   | 8,000   | 8,000   |
| Beneficio.              | (4,000)            | -       | 4,000   | 8,000   |

## 2) Estado de costo marginal para productos múltiples.

CUADRO 2

|                         | PRODUCTO A | PRODUCTO B | PRODUCTO C | PRCD. TOTAL |
|-------------------------|------------|------------|------------|-------------|
|                         | \$         | B          | \$         | \$          |
| Ventas.                 | 45,000     | 40,000     | 20,000     | 105,000     |
| Costo marginal.         |            |            |            |             |
| - mat. primas.          | 15,000     | 4,000      | 2,000      | 22,000      |
| - mermas.               | 2,000      | 1,500      | -          | 3,500       |
| - mat. directos.        | 4,000      | 2,000      | 500        | 6,500       |
| - empaque.              | 3,000      | 2,500      | 2,000      | 7,500       |
| - comisiones.           | 2,000      | 27,000     | 10,000     | 20,000      |
| Márgen de contribución. | 2,000      | 10,000     | 3,500      | 8,000       |
| Márgen de contribución. | 18,000     | 20,000     | 12,000     | 50,000      |
| Costos fijos.           | 12,000     | 7,000      | 11,000     | 30,000      |
| Beneficio.              | 6,000      | 13,000     | 1,000      | 20,000      |

En conclusión, la aplicación de la Contabilidad Marginal se fundamenta en las relaciones que se establecen entre el volumen de ventas, el margen de contribución -- marginal y el nivel de los gastos fijos de estructura. - La hipótesis fundamental radica en que la cifra de ventas asegura el beneficio cuando se cubren, tanto los costos variables como todos los gastos fijos del período. Esto implica que, todos los gastos de estructura se soportan exclusivamente por los productos vendidos y; por otro lado, que las existencias de productos terminados - se valoran únicamente en costos marginales.

Es conveniente subrayar, que la utilidad de la Contabilidad económica como método de análisis es realmente poderosa para la orientación de decisiones que dan lugar a la elección entre alternativas a corto plazo, principalmente porque:

a) Permite el planeamiento de las utilidades al centrar la atención en el margen de contribución marginal - como un indicador clave que revela la cantidad de unidades monetarias disponibles por cada peso de venta para - cubrir los costos fijos, facilitando la obtención del --

punto de equilibrio de la empresa, y por tanto, la determinación del monto de utilidades posibles en el corto --plazo.

b) Permite evaluar la gestión empresarial al determinar los efectos económicos del manejo de los gastos -- controlables, es decir, aquellos que son prerrogativa -- de la dirección, facilitando así el control del costo y -- la evaluación de la actuación.

c) Proporciona datos valiosos para la fijación de -- políticas de precios a corto plazo; mezcla óptima de productos; decisiones de inversión; determinación de nive--les de inventario; entre otras.

Los límites a la aplicación de este método, están -- restringidos al tratamiento de los costos fijos a largo-plazo, cuyo análisis se complica al mantener su noción -- de variabilidad en el largo plazo. La noción de costos-fijos deriva de una concepción estática de la gestión -- directiva. Por otro lado, en la economía, el precio es el resultado de las condiciones de mercado. Se sabe que para cada mercado existen por parte de la oferta, cierta heterogeneidad y divergencias en los costos de producción

dadás las diferentes condiciones técnicas y de organización en que opera cada productor individual. De ahí que el precio de mercado está influenciado en mayor o menor grado por estas condiciones medias de la oferta. Lo cual implica, que las empresas más eficientes desplazarán a las que operen con costos más elevados.

C A P I T U L O   I I  
P U N T O   D E   E Q U I L I B R I O

## 1. ANTECEDENTES DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

El esquema de las relaciones costo-volumen-utilidad, ha sido desde hace tiempo, común dentro del campo de estudio de los economistas y a menudo se encuentra implícito en las normas de pensamiento de la administración de los negocios en la toma de decisiones. El desarrollo del sistema del Punto de equilibrio como una herramienta utilizada para dar solución a problemas económicos, ha sido consecuencia del trabajo de varios pensadores que se han dedicado a desarrollar y describir las aplicaciones de este método de estudio en las diversas situaciones a que da lugar el análisis económico.

Los orígenes más remotos del Punto de equilibrio, se pueden ubicar en las Teorías económicas que han aportado los estudios del denominado "análisis marginal", el cual, ha sido la base de una concepción acabada de los costos, al facilitar el examen para establecer relaciones entre costos, volúmenes y utilidades. En este sentido, ya desde mediados del Siglo XVII, se encuentran trabajos en los que se maneja la idea de la variabilidad de los costos en función de los volúmenes de producción; así

se encuentra que:

Turgot en el año de 1768 y Malthus en 1814, sirven de punto de partida a los economistas de estos -- tiempos, para tratar acerca del significado de las variaciones en los costos en relación a los niveles de utilización de la capacidad instalada de -- las plantas productivas, al formular la llamada -- "Ley de los rendimientos decrecientes", también conocida como la "Ley de los rendimientos variables".

En un estudio de la N.A.A. (National Association of Accountants), se dió a conocer un sistema de contabilidad de costos establecido en 1908, que fué diseñado con el objeto de suministrar datos de costo marginal para fijación de precios. (5) La primera descripción de un sistema -- de costos de este tipo fué publicada en 1936. En este -- artículo se empleó por vez primera, el término "costo directo", para designar un sistema en que el enfoque marginal se utilizaba con dos fines: (6)

---

5) Direct Costing, Series de Investigación No. 23. 1953, p. 4.

6) Jonathan N. Harris, "What did we earn last month?", N.A.C.A. Bulletin, Jan. 15, 1936.

- Para la acumulación de los costos.
- Para la información periódica de los resultados.

Con anterioridad, el empleo y utilización del costeo marginal se encuentra en trabajos económicos desarrollados en Alemania e Inglaterra antes de la Primera Guerra Mundial. Sin embargo, los primeros artículos específicos sobre el tema fueron publicados en los Estados Unidos de Norteamérica hacia el año de 1936.

En relación a las referencias que han dejado diversos autores sobre este tema, se encuentran las siguientes:

- En la revista "The Journal of Accountancy" de agosto de 1948, P. y E.L. Malcom, escribieron un artículo titulado "Como se determina el punto de Equilibrio por simples fórmulas algebraicas", en la cual, cita que hace un siglo un economista inglés de nombre Lardner, notó que los costos tenían un comportamiento en dos sentidos, fijos y variables y que sólo hasta las últimas décadas de ese siglo se había empezado a utilizar dicha concepción.

- En el libro "Practical Financial Statement Analysis", de Roy a Foulke, se cita al punto de -- Equilibrio de la siguiente manera: "Charles -- Edward Knoeppel es el padre del punto de Equilibrio, por haber sido el primero que descubrió y aplicó la diferencia entre costos fijos y variables en relación al volúmen, en su libro "Managing for Profit".
  
- En la revista "Fortune" de febrero de 1949, en un artículo titulado "Como decir donde se en--cuentra el Punto de Equilibrio", se hace mención a que las gráficas básicas del Punto de Equilibrio, fueron desarrolladas 40 años atrás por el Dr. Walter Rautenstrauch (1880-1951), profesor-Emeritus de la Universidad de Columbia (USA). - El estudio de este tratadista incluye el desa--rrollo del Punto de Equilibrio, empezando con - una gráfica que llamó "de Rendimientos", que -- muestra en forma objetiva la tendencia de los - gastos, las ventas y las utilidades; durante un cierto período. Posteriormente, elaboró diversos tipos de gráficas llamadas de "mezcla de -

ventas", hasta llegar a la tradicional del Punto de Equilibrio.

- En el libro "El Sistema del Punto de Equilibrio" de Spencer A. Tucker, se menciona a W. Rautens- trauch, como el inventor de las gráficas del - - Punto de Equilibrio, de la gráfica de Pérdida y Ganancias y también de las gráficas de Mezcla - de Ventas.

En términos generales, se puede concluir que el desa- rrollo actual de la técnica del Costeo Marginal y el sis- tema de análisis del Punto de Equilibrio, son el resulta- do de la evolución del pensamiento económico, cuya conca- tenación de ideas ha permitido conjuntar los elementos -- básicos para aplicarlos a los diversos problemas económi- cos de las empresas, desde los que contemplan la inversión de capital, los intrínsecos a la operación industrial, - hasta los que implican la venta del producto.

## 2. ¿QUE ES EL PUNTO DE EQUILIBRIO?

Antes de proceder a estudiar lo que es el Punto de - Equilibrio, es conveniente enunciar como lo definen dis-

tintos autores:

### 2.1. Definiciones de Punto de Equilibrio

Spencer A. Tucker: "El Sistema de Equilibrio"

"El Punto de Equilibrio puede definirse diciendo que es el punto o nivel de ventas en el que cesan las pérdidas y empiezan las utilidades o viceversa. O también, puede definirse como el nivel de ventas en el cual las utilidades son iguales a cero".

Roy A. Foulke: "Prácticas y Análisis de Estados Financieros"

"El Punto de Equilibrio se puede definir como el nivel de operaciones en el que no existe ni utilidad ni pérdida neta".

C.E. Knoeppel: "La Administración orientada hacia las Utilidades".

"Un diagrama de utilidades es un cuadro en el que aparecen las tendencias de costos relacionados con las entradas por ventas a diferentes capacidades de volumen".

Eric L. Kohler: "Diccionario para Contadores".

"Punto de Equilibrio se puede definir como el nivel de operaciones en el que no existe ni utilidad ni pérdida".

John J.W. Neuner: "Contabilidad de Costos".

"Por medio de esta gráfica pueden averiguar los dirigentes a qué capacidad deberá trabajar la fábrica, -- para que las ganancias de la empresa sean iguales a los costos totales de explotación fijos y variables, suponiendo un tipo uniforme de ganancia en las ventas".

## 2.2. ¿Qué es el sistema del punto de Equilibrio?.

El punto de Equilibrio es un método de análisis, entendiendo por éste, al orden a través del cual se determina una ruta a seguir, un plan predeterminado que conducirá al conocimiento de la verdad, en este caso, al conocimiento económico-financiero de los derroteros de las empresas en el marco de un sistema económico concreto.

La eficacia de todo método de análisis radica tanto en las fuentes de información como en el criterio -

de la persona que analiza y compara los resultados obtenidos en un estudio determinado; la finalidad de todo - - esto, es reducir lo más posible la incertidumbre en la -- toma de decisiones.

Existen diversos métodos para analizar los resultados económico-financieros de las empresas individuales, cuya fuente principal de información se basa en los Estados Financieros de las mismas. La propia naturaleza de estos documentos, así como el propósito para el cual - fueron originalmente concebidos, constituyen una de las - razones principales por las que su contenido debe ofrecer se con el máximo de detalles y analizarse mediante otra - clase de estudios.

Los Estados Financieros más importantes son el Balance o Estado de Posición Financiera y el Estado de -- Resultados o de Pérdidas y Ganancias. Ambos estados son por naturaleza analíticos y reflejan en lo principal - datos reales que no tienen en sí base de comparación con prototipos determinados. Por tanto, para apreciar mejor el valor de las operaciones ejecutadas, comparándolas -- con determinadas normas, se tiene que recurrir a otros -

procesos analíticos.

Entre las técnicas de análisis de Estados Financieros más utilizados se encuentran los siguientes:

Método Vertical: Este método se realiza entre el conjunto de Estados Financieros pertenecientes a un mismo período; consiste en el estudio de las variaciones que existen en las cifras de los Estados Financieros que se analizan de un período determinado, siendo el tiempo un elemento de juicio, por lo que se trata de obtener, la magnitud de las cifras y las relaciones que guardan unas con otras. Este proceso de análisis se lleva a cabo mediante:

- a) Razones.
- b) Porcientos Integrales.

Método Horizontal: Se basa en el estudio que se hace de las diversas cifras de los Estados Financieros de una empresa en varios períodos subsecuentes, analizando la magnitud y las variaciones que se han tenido en los distintos períodos; siendo el tiempo un factor de vital importancia, porque es en el que se constituyen los cam-

bios, este método se desarrolla a través de los siguientes procedimientos:

- a) Aumentos y Disminuciones.
- b) Porcientos de variación.

De las normas anteriores se derivan los siguientes:

Método Histórico. Consiste en el análisis y comparación de las cifras contenidas en los Estados Financieros, correspondientes a períodos sucesivos y se desarrolla mediante la elaboración de:

- a) Series de valores.
- b) Series de variaciones.
- c) Series de porcentajes de variación.

Método de Estándares. Se emplea para determinar la posición financiera de una empresa, tratando de subsanar y corregir los errores en que se puede incurrir en la administración, existiendo dos tipos de estándares:

- a) Las razones Internas o estándares históricas, que consisten en el análisis de los -

registros pasados de una empresa y las variaciones entre las cifras con respecto a los diversos períodos.

- b) Las razones Externas o estándares Industriales, que consisten en estudiar las variaciones de las cifras de la empresa que se trate con respecto a otras de giro similar.

Método de Predicciones. Este método se basa en la anticipación de los hechos o acontecimientos, que de acuerdo con diversos estudios, se planea que ocurrirán en un determinado tiempo de acuerdo a metas predeterminadas. Estos estudios son los proporcionados por los siguientes procedimientos:

- a) Presupuestos.
- b) Punto de Equilibrio.

En el caso del Punto de Equilibrio se puede aplicar tanto a los hechos o acontecimientos que se espera que ocurrirán, como a hechos o datos que ya han sucedido.

De acuerdo a lo anterior y volviendo al punto

central de este apartado, se puede concluir que el Punto de Equilibrio se define de la siguiente forma:

Es un método de análisis económico-financiero, sustentado en una igualdad algebraica, en la cual, el volúmen de ventas o ingresos son numéricamente iguales a - los costos totales de producción, incluidos los gastos - de estructura que se originaron en el período de la venta. A partir de este nivel cesan las pérdidas y dan comienzo las utilidades.

La forma tradicional de presentar el Punto de Equilibrio es mediante una gráfica de coordenadas cartesianas, en la cual, se fija la relación entre los costos fijos, variables y el volúmen de las ventas o ingresos totales, posición a partir de la cual se puede apreciar en cifras las utilidades a diferentes niveles de actividad.

No se debe perder de vista que para un eficaz resultado en la aplicación del Punto de Equilibrio, es - necesario que las ventas o ingresos de un período se identifiquen a los respectivos costos y gastos de ese mismo - período; de lo contrario, se perderá precisión en el estudio en cuestión. Así mismo, el análisis de este ins--

trumento, rebasa la simple igualdad numérica de la ecuación de Ingresos totales con la de Costos totales expresada a través de una gráfica, es decir, deben considerarse a fondo los factores que inciden en el Óptimo Punto de Equilibrio, o sea, aquel punto donde se obtiene el máximo aprovechamiento de los métodos y procedimientos de producción y comercialización, de tal forma que la utilización de los recursos tanto propios como ajenos, es la mejor de entre las varias posibles en un determinado nivel de explotación de la capacidad instalada.

### 3. ELEMENTOS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Los elementos que integran el Punto de Equilibrio, se derivan de las categorías económicas que componen el estado de resultados de una empresa. Este documento proporciona la información de pérdidas y ganancias al mostrar los ingresos por ventas, los costos, gastos y utilidades. Pues bien, para poder aplicar la Contabilidad Marginal y el sistema del Punto de Equilibrio como un instrumento eficaz en la toma de decisiones es importante identificar con claridad conceptual todos y cada uno de los elementos que conforman el Estado de Pérdidas y Ganancias,

tal y como lo maneja la Contabilidad Marginal.

Los elementos más importantes del Estado de Resultados y, por lo tanto, del Punto de Equilibrio son:

1. Las ventas o Ingresos totales.
2. Los costos totales de operación clasificados en fijos y variables.
3. La utilidad deseada.

De estos elementos los que requieren mayor atención, son los costos de operación, ya que, se deben considerar aquellos que permanecen constantes a diferentes niveles de actividad así como los que varían directamente proporcional a los niveles de operación.

En la práctica, la separación de los costos en fijos y variables se complica por el hecho de que algunos costos tienen mayor o menor grado de variabilidad en un determinado nivel de producción. A estos costos se les denomina semivariantes y están constituidos de un componente fijo y otro variable. En este sentido, los costos se comportan como fijos, variables y semivariantes.

El éxito del Punto de Equilibrio consiste en la apli

cación correcta del criterio utilizado en la separación de los costos de operación, por lo cual, los costos semi variables deben desglosarse en sus componentes fijos y variables para eliminar las irregularidades y agregarlos a sus respectivas categorías de costo.

En lo que respecta a las ventas se deben considerar las ventas totales, definidas por el volúmen real de productos vendidos, es decir, las ventas netas (deducidas - las devoluciones sobre ventas).

Dentro del renglón de la utilidad deseada, sólo se deben incluir los conceptos que definen la utilidad de -- operación; ya que al contemplar la utilidad neta sería integrar al Punto de Equilibrio elementos que nada tienen que ver con los costos de operación, como son: el I.S.R. (Impuesto sobre la Renta) y el reparto de utilidades a los propietarios.

### 3.1. Las ventas o ingresos.

Los ingresos por venta de productos son un elemento de vital importancia para las empresas que funcionan en una economía de mercado; sin embargo, no se deben

considerar como un fin sino como un medio para obtener - utilidades. Hay que recordar que el objetivo de toda empresa mercantil es obtener el mayor beneficio monetario de su actividad productiva y no siempre se consigue lo -- anterior con la venta de volúmenes exorbitantes ya que - las utilidades dependen de la consideración de muchos - - otros factores.

Las principales variables que intervienen en la función ventas son:

a) Externas.

- El precio de mercado de bienes semejantes o sustitutos.
- Los cambios en los gustos del consumidor.
- Variaciones en los niveles de ingreso.

b) Internas.

- La capacidad instalada de la planta.
- La fijación del precio de venta.
- El volumen de unidades a vender.
- La capacidad de distribución y comercialización.
- Las políticas internas establecidas.

En realidad, el análisis de las posibilidades de venta de toda empresa reviste cierta complejidad. Las variables externas de la función de ventas están definidas por el programa de demanda específico que cada empresa debe hacer frente. Este programa refleja los deseos colectivos de los consumidores de un producto determinado a diferentes niveles de precio. Las variables internas -- están definidas más bien por las condiciones de la oferta, es decir, por las relaciones entre la cantidad que un productor estará dispuesto a vender a los distintos niveles de precios. Estas decisiones se ven condicionadas -- por las características que muestre la industria en la -- que opere cada empresa, es decir, las condiciones cambian de acuerdo a los diversos grados de competencia.

En el caso específico del Punto de Equilibrio, el establecimiento de un precio se considera constante -- para el total de la producción a venderse en un período -- definido de tiempo. Esto representa una relación lineal de la curva de ingresos.

La hipótesis de considerar la función de ingre sos como una línea recta, que como se dijo, supone un pre

cio constante, en la Teoría económica clásica corresponde a la concurrencia pura donde el nivel de la producción no influye sobre dicho precio. En la práctica, esto se aplica sin problemas a cálculos de producción a corto plazo, que pueden asignarse a los programas y presupuestos mensuales, en los cuales las condiciones se asemejan mucho al caso teórico de la concurrencia perfecta.

### 3.2. Costo total de operación.

Cuando se desglosa en todas sus partes un Estado de Resultados, se encuentra toda una gama de conceptos de costo o gasto que en su totalidad conforman el -- costo completo de producir un <sup>o</sup> bien o servicio. Estos costos o gastos de operación tienden a comportarse de distintas maneras, en función del tipo de empresa de que se -- trate, así como en función también del volúmen de producción y de ventas.

En el capítulo anterior ya se habló acerca de las características generales de los costos totales y de sus componentes fijos y variables, así como de sus definiciones y relaciones con los costos medios y marginales. Así mismo, se establecieron los principios del sistema -

de costeo marginal.

Existen múltiples formas de clasificación de los costos, sin embargo, hay dos modalidades que permiten identificar en último extremo, todos los costos de una manera precisa y son:

- Costos Directos e Indirectos.
- Costos fijos y variables.

Un costo directo se define como aquel que se deriva únicamente de la exigencia de aquello cuyo costo se determina.

Un costo indirecto, es por tanto, aquel cuya existencia no depende del elemento cuyo costo se determina.

Un costo fijo se define como aquel que no varía a pesar de los cambios en los niveles de actividad.

Un costo variable, es por tanto, aquel que varía en función directa a los niveles de actividad misma.

### 3.2.1. Los costos fijos.

Este tipo de costos ya han sido defi-

nidos con amplitud en el presente trabajo, sin embargo, se les conoce con diferentes nombres; tales como:

Costos fijos, Gastos fijos, Costos - constantes, Gastos de Período, Gastos de Estructura, Cogtos de apoyo, Costos comprometidos, Costos de tiempo, etc. Su principal característica es que se erogan periódicamente haya o no producción.

Los costos fijos tienen diversos orígenes por lo que se clasifican de la siguiente forma:

- Inevitables.
- Regulados o de gestión.

Los costos fijos inevitables se consideran todos aquellos que son realmente fijos y que se producen por el acto de constitución de una empresa, ya que aunque ésta se encuentre inactiva, o sea, en el nivel de actividad cero, tendrá que erogar rentas, seguros, fianzas, cargos virtuales (depreciaciones y amortizaciones), sueldos y salarios erogados bajo una relación contractual, - por ejemplo, los sueldos al personal administrativo, los salarios a los obreros y a los vendedores cuando no se -

les dan pagos por comisión o incentivos por artículos producidos o vendidos.

En el caso anterior se encuentran a su vez dos tipos de costos inevitables, los primeros llamados costos de capacidad, o sea, aquellos producidos por las inversiones y sólo pueden ser reducidos por la venta de la planta o equipo, se incluyen en este concepto: depreciaciones, rentas, impuestos indirectos, etc. Los segundos denominados costos de organización y corresponden a los sueldos del personal clave para la empresa del cual no puede prescindir para poder sostener a la empresa en posición de funcionar.

Los costos fijos de gestión, son todos aquellos que se erogan como resultado de las operaciones normales de la empresa y son establecidos por las políticas de la dirección, tales como Ingeniería, Investigación y Desarrollo, programas publicitarios y gastos de administración en general, incluyendo los gastos de mantenimiento. Estos costos también se conducen como costos regulados y son responsabilidad de la gestión empresarial en primera instancia.

Las causas que pueden influir para que los costos fijos varíen, son entre otras:

- a) Modificaciones en planta y equipo, mobiliario y equipo de oficina, - que hagan cambiar la capacidad máxima de producción o venta.
- b) Aumentar el importe de los sueldos y salarios del personal remunerado a sueldo fijo bajo contrato.
- c) La terminación de los cargos virtuales por depreciación y amortización.
- d) Modificación en los criterios o métodos utilizados para depreciar.
- e) Amortización de créditos refaccionarios y de avío, etc.

Los costos fijos deben ser estimados a corto plazo y controlables a través de presupuestos. No debe olvidarse que estos costos se erogán para apoyar la producción y por lo tanto son indispensables pero independientes de ésta última.

### 3.2.2. Costos variables.

Al examinar cualquier actividad industrial o comercial, se observa por lo general, que el comportamiento de los costos variables están relacionados --

estrechamente con el nivel de actividad, de tal forma que al aumentar la actividad aumentan los costos variables. - A estos costos también se les denomina costos de actividad. Entendido así este costo, se le define también como el costo en que se incurre al producir una unidad adicional de producto. En este sentido, los elementos que componen este costo, son exclusivamente las materias primas, - las mermas por unidad producida, los combustibles consumidos en forma directa, la energía eléctrica consumida en la producción por unidad de producto, el material de empaquetado y envoltura, los fletes pagados por unidad transportada, los impuestos directos a la producción por unidad fabricada o vendida, las comisiones por ventas, la mano de obra directa pagada a destajo, etc.

Existen algunos elementos de costo que están ligados de alguna forma con la fabricación del producto y que tienen un comportamiento semivariable de - - acuerdo a los niveles de actividad, como pueden ser, los lubricantes, los gastos de mantenimiento, materiales indirectos, que al incrementarse la actividad "normal" de una planta, tienden a aumentar; sin embargo, muchos de estos costos pueden ser finalmente controlables y a me--

nudo su monto tiende a ser despreciable considerándose como gastos de estructura.

En el caso de que la magnitud de estos costos semivariables tienda a ser importante, se aplican técnicas específicas de segregación en sus partes fijas - y variables respectivamente.

La clasificación de los costos en fijos variables y en su caso semivariables, depende esencialmente de las características propias de la empresa en cuestión así como de los procedimientos y políticas aplicables.

Para que estos conceptos de costo no varíen en lo que respecta a su monto o en su naturaleza - se requiere que:

a) La organización, políticas, procedimientos y métodos adoptados por la empresa, no se modifiquen durante el período que comprende el análisis del Punto de Equilibrio.

b) Los precios pagaderos por los elementos integrantes de los costos permanezcan constantes

con lo programado.

c) Las especificaciones de los productos y la composición de los mismos, no sufran cambios.

d) Las fluctuaciones en el volumen de producción y ventas se efectúen dentro de la capacidad-real de operación de la empresa.

e) La eficiencia de operación al estimar el volumen de producción se conserve durante dicho período.

### 3.2.3. Métodos de segregación de los costos - semivariables.

Existen varios métodos de separación de los costos que se comportan en forma mixta, la aplicación de cada uno depende de las características y necesidades de cada empresa así como del tiempo o período al que se aplique, puesto que, en ciertos casos es necesario tomar en cuenta elementos externos a la organización. Por tal razón, es muy importante tener cuidado al establecer los criterios para la correcta separación de los costos - en fijos y variables, de ello depende la utilidad que --

pueda tener el obtener el Punto de Equilibrio.

La correcta clasificación de los costos es fundamental para la elaboración de programas y presupuestos, en la regulación de las políticas de precios, planeación de utilidades y elección de alternativas de operación e inversión.

Los métodos más importantes por la frecuencia con que son utilizados, son:

- el método directo.
- el método gráfico.
- el método aritmético.
- el método estadístico.

Cabe resaltar que éstos no son los únicos métodos que existen para segregar costos, ni tampoco los más eficaces, ya que para lograrlo se requieren estudios concienzudos, los cuales, son realizados en general por especialistas en costos auxiliados por técnicas de Ingeniería industrial.

A continuación se mencionarán las características más relevantes de cada método:

a) Método Directo.

Este método consiste en clasificar directamente los costos en fijos y variables, mediante el estudio del catálogo de cuentas de la empresa, así como - de los procedimientos de operación; haciendo un estudio - minucioso se determinará con cierto grado de aproximación el comportamiento de los costos.

La desventaja de aplicar este procedimiento, radica en que al hacer la clasificación se califica a los costos en 100% fijos o 100% variables. Este método es el más sencillo y se utiliza con mayor frecuencia pero sus resultados no son totalmente correctos.

b) Método Gráfico.

Este sistema se basa en experiencias anteriores por lo que considera los costos reales de -- ejercicios pasados. Para que este método sea correcto, - se requiere que la empresa tenga varios años en funcionamiento. Por considerar experiencias pasadas, es aconse-- jable que se tomen medidas de seguridad al hacer la separación pues los costos anteriores no son siempre semejantes a los del presente. De los factores que inciden en -

la modificación de los costos ajenos a las variaciones -- de los niveles de actividad se encuentran:

a) Cambios en los precios de adquisición de las materias primas, utilización de nuevos materiales, etc.

b) Incrementos en los costos de la -- mano de obra y gastos de distribución.

c) Modificaciones en las instalacio-- nes de la planta, adquisición y venta de equipo y maquinaria.

d) Modificaciones en los métodos de -- producción o en la estructura de la organización.

e) Modificaciones en general de las po líticas administrativas.

Para determinar la naturaleza fija o va riable del elemento estudiado, se deberán establecer los cambios sufridos en la estructura del mismo por medio -- del análisis de las variaciones de períodos anteriores.

Esta clasificación se lleva a cabo --

usando una gráfica en la que se muestra la variación del elemento de costo con relación a una base que muestre - el nivel de actividad.

Las principales bases para efectuar - las mediciones de los niveles de actividad son:

- Unidades de producción.
- Horas-hombre pagadas.
- Número de pedidos o embarques.
- Horas-máquina trabajadas.
- Volumen de ventas.

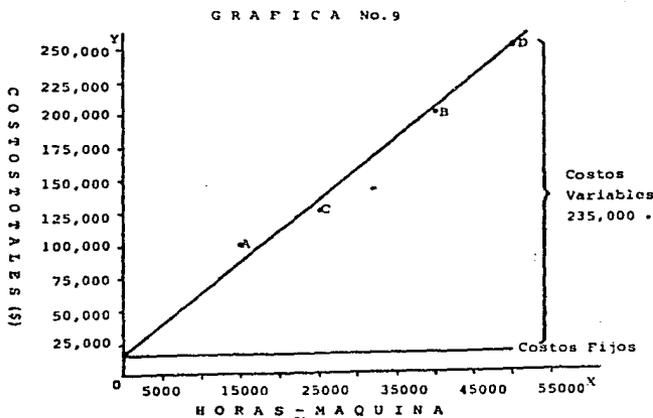
En el eje horizontal de la gráfica -- (Eje "X"), se representa la base y en el eje vertical -- (Eje "Y"), se representa el costo a estudiar.

En la gráfica se localizan los datos - del costo por medio de puntos; se traza una línea recta - que pase lo más cerca posible de todos los puntos encontrados. Esta línea cortará el eje vertical en su punto - denominado "Z", la distancia que exista del punto "Z" al origen del sistema de coordenadas cartesianas, representará la parte fija del costo.

El coeficiente de variabilidad se obtendrá mediante el cociente que resulte de dividir la variación del costo entre el nivel de actividad de la base. Si la línea media pasa por el origen, el costo es totalmente variable, si por el contrario es paralela al eje horizontal el costo es fijo.

Ejemplo:

| <u>AÑO</u> | <u>HORAS-MAQUINA</u> | <u>COSTO TOTAL</u><br>\$ | <u>PUNTO GRAFICO</u> |
|------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| 1          | 15,000               | 100,000                  | A                    |
| 2          | 40,000               | 200,000                  | B                    |
| 3          | 25,000               | 125,000                  | C                    |
| 4          | 50,000               | 250,000                  | D                    |



Cálculo del coeficiente de variabilidad:

Costos variables Año 4: 235,000

Costos fijos Año 4: 15,000

$$\text{coeficiente de variabilidad} = \frac{235,000}{250,000} = 0.94$$

c) Método Aritmético.

Este procedimiento es menos exacto que los anteriores, en virtud de que sólo se utilizan cifras de dos periodos de registro. Además, es necesario obtener datos de costos totales del elemento en cuestión a diferentes volúmenes de actividad. Este método consiste en lo siguiente:

Se obtiene la diferencia entre los costos de los dos periodos, ésta se dividirá entre la diferencia de los dos niveles de actividad referente a los dos periodos; el cociente resultante será el factor de variación del costo estudiado; este último se multiplicará por el nivel de actividad para obtener el costo variable. El costo fijo será la diferencia del costo total menos el costo variable resultante. \*

Ejemplo:

Consumo de Lubricantes.

|                         | COSTO TOTAL<br>\$                         | HORAS<br>MAQUINA |
|-------------------------|---|------------------|
| Nivel de actividad alto | 20,000.00                                 | 50,000           |
| Nivel de actividad bajo | <u>18,000.00</u>                          | <u>10,000</u>    |
| Diferencia:             | 12,000.00                                 | 40,000           |
| Factor de variación:    | $\frac{12,000.00}{40,000 \text{ H-Maq.}}$ | = 0.30 \$/H-M    |

Determinación del costo variable:

|                | NIVEL ALTO       | NIVEL BAJO      |
|----------------|------------------|-----------------|
| costo total    | 20,000.00        | 8,000.00        |
| costo variable | <u>15,000.00</u> | <u>3,000.00</u> |
| costo fijo     | 5,000.00         | 5,000.00        |

#### d) Método Estadístico.

Este método se prefiere con respecto a todos los anteriores por estar asentado sobre bases más científicas lo que origina que los resultados que se obtengan sean más confiables.

Este procedimiento se basa en el conocimiento histórico del comportamiento del costo del elemento a tratar de por lo menos cinco registros anteriores. Estos datos deben representarse en forma gráfi-

ca en un sistema de ejes cartesianos. Lo normal es que pueda trazarse una tendencia lineal del comportamiento -- de estos costos, por lo cual, este procedimiento consiste en determinar la ecuación de la línea recta que pasa por el mayor número de puntos graficados, de tal forma, que la suma del cuadrado de las desviaciones de estos puntos respecto a la línea recta obtenida de como resultado la menor desviación posible respecto a cualquier otra recta que se trace, como se hizo en el método gráfico. A este método también se le conoce con el nombre de Mínimos Cuadrados.

Para lograr lo anterior, se debe hacer uso de la ecuación de la recta  $Y = b + m(x)$ , en la cual, sus elementos representan lo siguiente:

$Y$  = Costo total a determinar.

$b$  = Costos fijos.

$m$  = Coeficiente de variabilidad.

$x$  = Niveles de actividad.

El objetivo es encontrar los valores de  $b$  y  $m$ .

La aplicación de la técnica de los Mínimos Cuadrados, requiere de la solución de ecuaciones simultáneas con dos incógnitas. Esto se logra sustituyendo los valores de la sumatoria de "x", o sea, de los niveles de actividad de los periodos contemplados y de "Y" - que son la suma de todos los costos totales correspondientes en la ecuación normal de la recta. Para obtener la segunda ecuación del sistema, se multiplica la primera - ecuación por X de donde resulta lo siguiente:

$$\begin{aligned} \sum Y &= nb + m \sum X \\ \sum XY &= b \sum X + m \sum (X^2) \end{aligned}$$

La inclusión del coeficiente "n" re presenta el número de periodos de observación.

Para obtener los valores de "b" y "m" se sustituyen los valores indicados en las correspondientes ecuaciones y se procede a resolver el sistema de ecuaciones por cualquier método algebraico que para tal efecto existen:

Ejemplo:

Supóngase que los costos totales de la empresa GAMA, S.A.

por concepto de consumo de combustibles durante los últimos seis años ascendieron a los siguientes montos, con sus respectivos niveles de actividad:

---

EMPRESA GAMA, S.A.  
Costo total de combustibles

| PERIODO<br>(Años) | NIVEL DE ACTIVIDAD<br>(Toneladas) | COSTO TOTAL<br>(Miles de \$) |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1                 | 30                                | 600                          |
| 2                 | 36                                | 710                          |
| 3                 | 45                                | 850                          |
| 4                 | 60                                | 1,200                        |
| 5                 | 54                                | 1,000                        |
| 6                 | 50                                | 900                          |

---

CUADRO 3

Con estos datos se procede a realizar una tabla -- donde se representen las variables a utilizar. Como ya se mencionó, los niveles de actividad se representan por la variable "x" y los costos de combustible por la variable "y", los períodos se representan por la letra n. Tabulando se obtiene lo siguiente:

| n         | x   | Y     | XY      | x <sup>2</sup> |
|-----------|-----|-------|---------|----------------|
| 1         | 30  | 600   | 18,000  | 900            |
| 2         | 36  | 710   | 25,560  | 1,296          |
| 3         | 45  | 850   | 38,250  | 2,025          |
| 4         | 60  | 1,200 | 72,000  | 3,600          |
| 5         | 54  | 1,000 | 54,000  | 2,916          |
| 6         | 50  | 900   | 45,000  | 2,500          |
| Sumatoria | 275 | 5,260 | 252,810 | 13,237         |

CUADRO 4

Sustituyendo los datos en las ecuaciones normales se obtiene:

$$5,260 = 6b + 275 m$$

$$252,810 = 275b + 13,237 m.$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones se obtiene que los valores de b y m son:

$$b = 27.355807$$

$$m = 18.530419$$

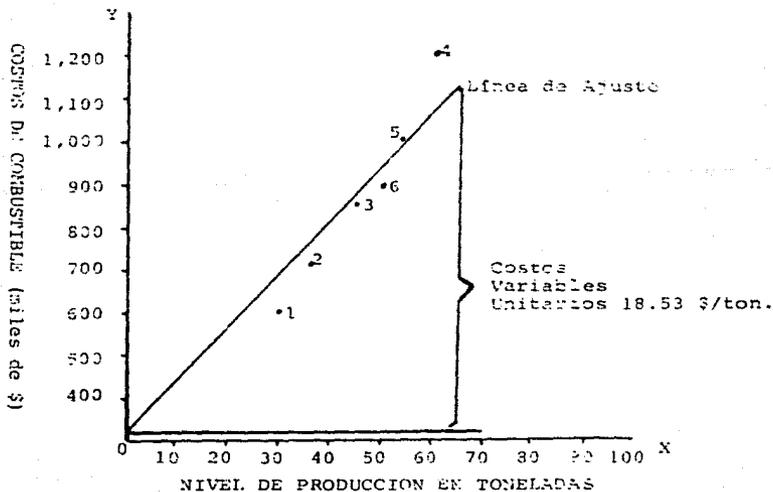
Estos resultados significan que -- por cada tonelada adicional de producción, se incurrirá en un costo variable de 18.53 (miles de pesos) por concepto de costos de combustible. Por otro lado, a cualquier nivel de actividad, independientemente del consumo de --

materias primas y uso de equipo, existe un costo fijo --  
de combustibles de 27.36 (miles de pesos), por periodo.

Lo anterior se muestra en forma --  
gráfica de la siguiente forma:

GRAFICA No.10

LINEA DE AJUSTE POR MINIMOS CUADRADOS DEL CONSUMO  
DE COMBUSTIBLE DE LA EMPRESA "GAHA. S. A." DURANTE  
LOS ULTIMOS 6 AÑOS.



De los métodos hasta aquí analizados, se debe utilizar el que más se adapte a las necesidades de la empresa para clasificar los costos de operación en fijos y variables, puesto que cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas.

#### 3.2.4. Utilidades esperadas.

Las utilidades o beneficios se definen como la diferencia que resulta de restar los ingresos totales de un período de los costos totales incurridos en ese mismo lapso de tiempo.

La función de utilidades asume la -- mayor importancia en el mundo de la economía capitalista, ya que a través de ésta es como se puede medir el rendimiento de la inversión y, por medio de la cual, se logrará incrementar el valor de mercado de las empresas. Aún más, de las expectativas de utilidades que se tengan en un momento determinado dependerán las decisiones de realizar nuevas inversiones, ya sea en nuevos proyectos o para la ampliación de la capacidad de las plantas.

La utilidad o pérdida de un negocio -

se registra en el estado de Pérdidas y Ganancias mediante el proceso de restar los ingresos totales de los costos-variables incurridos por ese volumen de ventas. Esto da como resultado un margen total de contribución, mismo que resulta de la suma de las contribuciones marginales de cada unidad vendida. A este margen total de contribución, se le debe restar el total de los costos fijos o gastos de estructura del período correspondiente a las unidades vendidas para obtener un resultado con ganancias o pérdidas según el caso.

Las modificaciones que sufren los volúmenes de venta o los ingresos totales, no repercuten necesariamente en incrementos o disminuciones de las utilidades, esto se debe a la existencia de los costos variables y los gastos fijos. Sin embargo, se pueden prever los distintos montos o niveles de utilidad que puede tener una empresa a diversas escalas de ventas.

El hecho de poder anticiparse a los montos de utilidad da validez a la existencia de la gestión directiva como un elemento activo en el control y manejo de las variables económicas que determinan dichas

utilidades.

Las utilidades hoy en día son un fenómeno pluridimensional, dependen de un adecuado equilibrio de los precios de venta, de las mezclas de productos, del volumen y de los costos y gastos. En la medida en que una empresa se acerque o consiga cierto grado de ese equilibrio, estará en una posición de ventaja relativa para influenciar su estructura de utilidades presente y determinar la futura planificación de las mismas.

En esta tarea es necesario contar con información que permita valorar los riesgos y azares e identificar y reconocer los potenciales de las diversas alternativas de gestión y poder medir cuantitativamente los resultados previsibles de cada decisión.

#### 4. EL PUNTO DE EQUILIBRIO SU ANALISIS Y SU GRAFICA.

El análisis convencional del Punto de Equilibrio, representa el total de los ingresos y de los costos promedio de rectas. Esto presupone que la producción y las ventas pueden incrementarse sin cambiar el precio y que la empresa opera a la misma eficiencia en todos los niveles.

les, es decir, el estado de la técnica es inalterable y los precios de los factores de producción son invariables.

Siguiendo las condiciones anteriores el planteamiento formal del equilibrio supone una igualdad matemática entre los ingresos y los costos tal y como se muestra a continuación:

$$P_v (q) = C_v (q) + G \text{ donde:}$$

$P_v$  = Precio unitario de venta.

$q$  = Cantidad de productos vendidos.

$C_v$  = Costo variable unitario o Costo marginal.

$G$  = Costos fijos o Gastos fijos de estructura.

Las fórmulas para obtener el Punto de Equilibrio medido en unidades de venta, se obtiene despejando la variable "q" de la ecuación de equilibrio antes descrita, así se obtiene que:

$$q = \frac{G}{P_v - C_v}$$

Esto implica que los restantes elementos de la ecuación están definidos y son conocidos, o sea, el precio -

de venta está dado y los costos variables y fijos están determinados.

Lo más importante de la ecuación del equilibrio basada en la determinación del nivel de producción, radica en que permite conocer el nivel de ventas a partir del cual la producción y venta de unidades adicionales a este punto permitirá alcanzar mayores niveles de utilidad. Por tal motivo, cualquier política dirigida a incrementar la utilidad deberá basarse en las posibilidades que se tengan de tomar las siguientes acciones:

a) Disminuyendo las cargas de estructura, es decir, optimizando el uso de los recursos sobre los que la gestión empresarial es directamente responsable. La efectividad en el abatimiento de esta categoría económica incide sustancialmente en aminorar las presiones sobre los niveles de producción y ventas para alcanzar con mayor rapidez el umbral de las utilidades.

b) Incrementando los precios de venta cuya determinación tiene como límite inferior el costo variable o marginal. Así mismo, está influenciado por las condiciones de competencia que afecten al bien en cuestión.

c) Incrementando lo más posible la cantidad de pro  
ductos que puedan ser vendidos de acuerdo a las condicio  
nes de demanda existentes y a las posibilidades técnicas  
y financieras de la empresa para producirlos.

d) Disminuyendo los costos variables. Este es un  
elemento muy importante en la función de las utilidades,  
dado que, cualquier medida que redunde en el abatimiento  
de esta categoría económica se reflejará sustancialmen-  
te en los montos del costo total, además de que incide -  
directamente en el margen de contribución marginal.

#### 4.1. La Gráfica del Punto de Equilibrio.

Conjuntando en una misma gráfica la curva de  
ingresos totales y costos totales, se establece una re--  
presentación denominada Punto de Equilibrio; donde el --  
eje de las ordenadas señala los ingresos y costos totales  
en unidades monetarias y el eje de las abscisas del sis-  
tema de coordenadas cartesianas, muestra los niveles de  
actividad de la empresa medido en unidades de venta.

En este tipo de gráficas, se puede apreciar -  
que tanto los ingresos como los costos totales, aumentan

conforme se incrementa el nivel de actividad, la curva de ingresos tiene normalmente mayor pendiente o grado de inclinación que la de costos totales.

Los ingresos tienen su punto de arranque en el origen de los ejes cartesianos, dado que para unas -- ventas nulas, ingresos nulos. Por esta razón, inicialmente van por debajo de los costos que parten de un punto positivo del eje vertical, dado que, para una producción nula existe un monto positivo de gastos de estructura.

En el punto de cruce de ambas curvas se establecerá el nivel de ventas, donde los ingresos son iguales a los costos y gastos. Este punto de cruce define el mínimo de ventas a partir del cual la empresa comienza a tener utilidades. Para cualquier otro nivel de actividad, sea anterior o posterior a dicho punto de intersección, la altura o separación vertical entre dichas -- curvas indica la pérdida o beneficio respectivo.

A continuación se ilustra la gráfica del Punto de Equilibrio de una empresa hipotética dedicada a la producción de forrajes deshidratados para alimentos de ganado de acuerdo a las siguientes condiciones:

---

PLANEACION DE UTILIDADES DE LA DESHIDRATADORA  
DE FORRAJES PARA EL PERIODO X DE ACTIVIDADES:

|                               |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|
| ° PERIODO DE ESTUDIO :        | 1       | mes     |
| ° PRONOSTICO DE VENTAS:       | 270     | Ton.    |
| ° PRECIO DE VENTA :           | 8,000   | \$/Ton. |
| ° COSTO VARIABLE :            | 4,000   | \$/Ton. |
| - materias primas             | 1,600   | \$/ton. |
| - combustibles                | 800     | \$/Ton. |
| - materiales directos         | 200     | \$/Ton. |
| - empaque                     | 50      | \$/Ton. |
| - comisiones                  | 550     | \$/Ton. |
| - impuesto directo a la venta | 800     | \$/Ton. |
| ° GASTOS DE ESTRUCTURA        | 600,000 | \$/mes  |
| - operación                   | 350,000 | \$/mes  |
| - administración              | 125,000 | \$/mes  |
| - venta y distribución        | 75,000  | \$/mes  |
| - cargos virtuales            | 25,000  | \$/mes  |
| - gastos financieros          | 25,000  | \$/mes  |
| ° UTILIDAD DE OPERACION       | 480,000 | \$/mes  |

---

CUADRO 5

La determinación de la cantidad de toneladas-  
que la empresa debe producir para recuperar todos sus --  
egresos, se determina aplicando la siguiente fórmula:

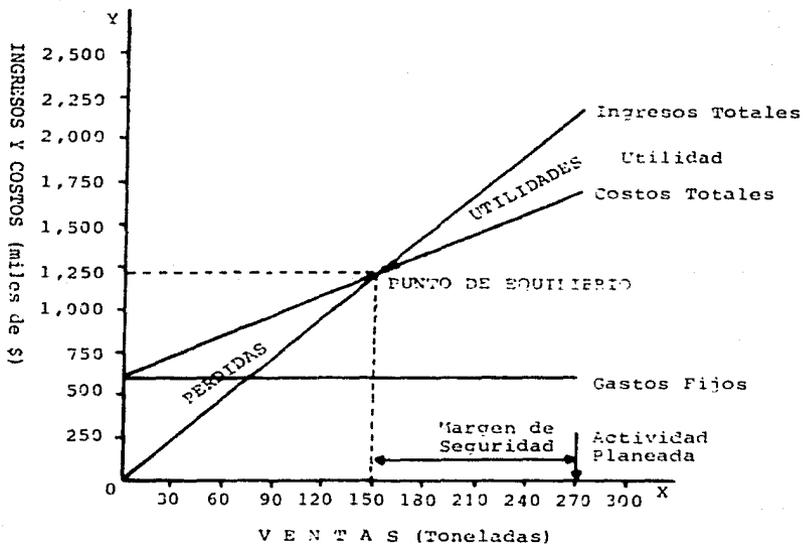
$$q = \frac{G}{Pv - Cv}$$

Sustituyendo los datos se obtiene:

$$q = \frac{600,000 \text{ $/mes}}{(8000-4000) \text{ $/Ton.}} \qquad q = 150 \text{ Ton./mes}$$

Graficando las ecuaciones de ingresos y costos totales, se obtiene la siguiente representación:

G R A F I C A No. 11  
GRAFICA TRADICIONAL DEL PUNTO DE  
EQUILIBRIO



Las relaciones más importantes que se deducen de la gráfica del Punto de Equilibrio, son:

a) La relación costos e ingresos se desprende directamente para cualquier nivel de actividad que se elija.

b) Las Pérdidas y Ganancias se manifiestan por la distancia que separa la línea de Ingresos y Costos Totales para cualquier nivel de producción.

c) La Producción de Equilibrio se refleja de inmediato en unidades física y monetarias.

d) El margen de seguridad operativo que es la distancia que existe entre la producción de equilibrio y la esperada o programada.

La presentación gráfica del Punto de Equilibrio muestra las siguientes ventajas:

a) Atención e interés de la persona que analiza el gráfico.

b) Facilidad y rapidez en su estudio.

- c) Mayor capacidad de análisis.
- d) Objetividad en el manejo de las variables.
- e) Facilidad de síntesis.

Existen diversas formas en que pueden presentarse las gráficas del Punto de Equilibrio, entre las -- cuales, las siguientes son las más utilizadas:

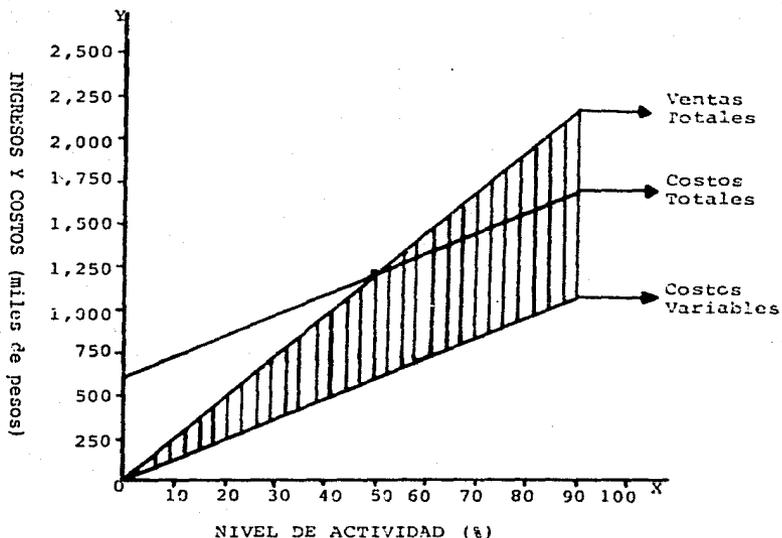
- a) Gráfica con desagregación de componentes de costo y gasto .
- b) Gráfica con costos variables en la base.
- c) Gráfica con distribución de beneficios.
- d) Gráfica de beneficios.

Con los datos del ejercicio anterior se dará un ejemplo de cada tipo de gráfica, como a continuación se muestra:



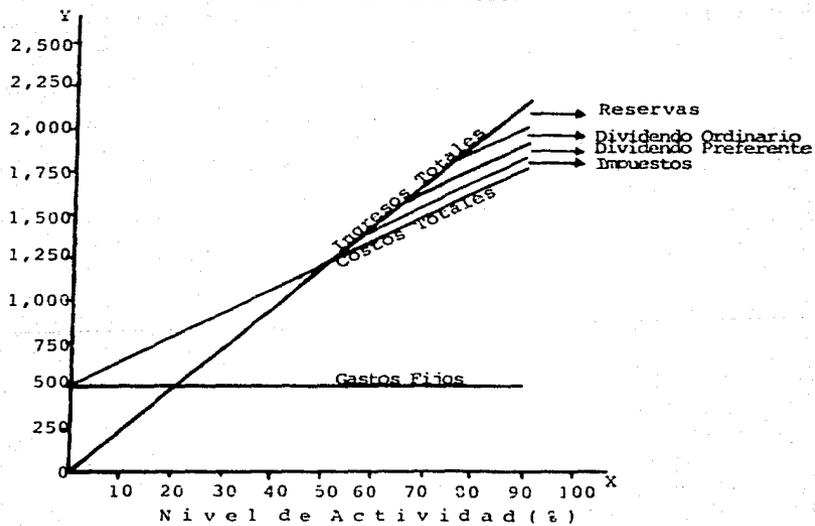
Este gráfico permite identificar el área de costo variable y fijo que cada componente tiene en la estructura de los costos totales. Por tal motivo, su utilidad radica en la identificación del peso relativo que cada componente de costo tiene y, por lo tanto, cualquier decisión encaminada a reducir dichos montos, tanto en los gastos de estructura como en el costo variable, repercutirá directamente en los beneficios de la empresa. Estos efectos se mostrarían por el giro de la curva de costos-totales al disminuir su pendiente, en el caso de los costos variable; o por el desplazamiento hacia abajo de la curva de costos totales, por efecto de bajar la curva de costos fijos al abatirse cualesquiera de sus montos.

## G R A F I C A N.13

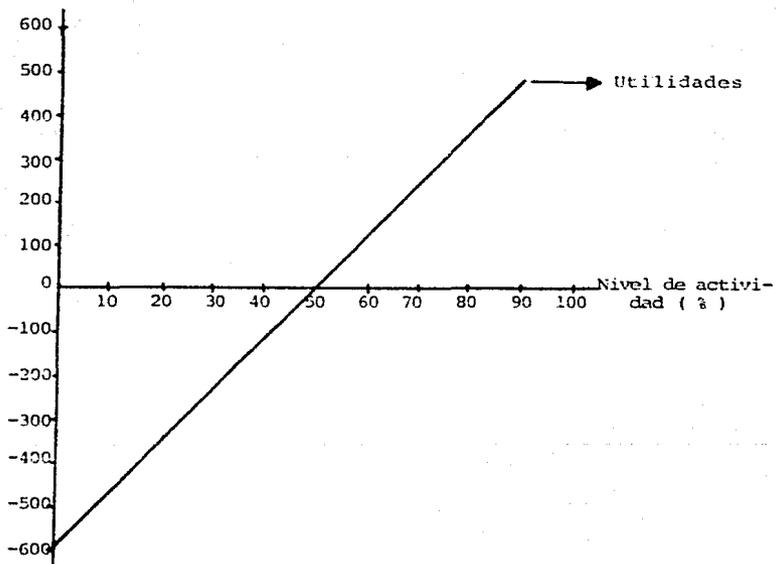
GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO CON  
COSTOS VARIABLES EN LA BASE

Este tipo de gráfica muestra directamente el margen de contribución marginal en cada nivel de actividad, y - por lo tanto, la forma en que contribuye la venta de volúmenes adicionales a los beneficios globales de la empresa.

GRAFICA No. 14  
GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO CON  
DISTRIBUCION DE BENEFICIOS



G R A F I C A No. 15  
GRAFICO DE BENEFICIOS



Estos dos últimos gráficos muestran la distribución de los beneficios y la relación de las utilidades y pérdidas con los niveles de actividad.

Deben considerarse dos factores importantes para obtener conclusiones acerca de una situación específica del Punto de Equilibrio. El primero sería la posición del Punto de Equilibrio; el segundo, la cuantía de la utilidad que es obtenible por la venta de unidades adicionales de productos.

Si se observa la gráfica de beneficios, se encuentra que a medida que decaiga la pendiente de la línea de utilidades, se obtendrá menor ganancia como resultado de un aumento en la utilización de la capacidad de la planta. Si por el contrario, la línea de beneficios aumenta su pendiente, (gira en sentido contrario a las manecillas de un reloj), se podrán obtener mayores utilidades una vez que las ventas excedan el nivel de equilibrio.

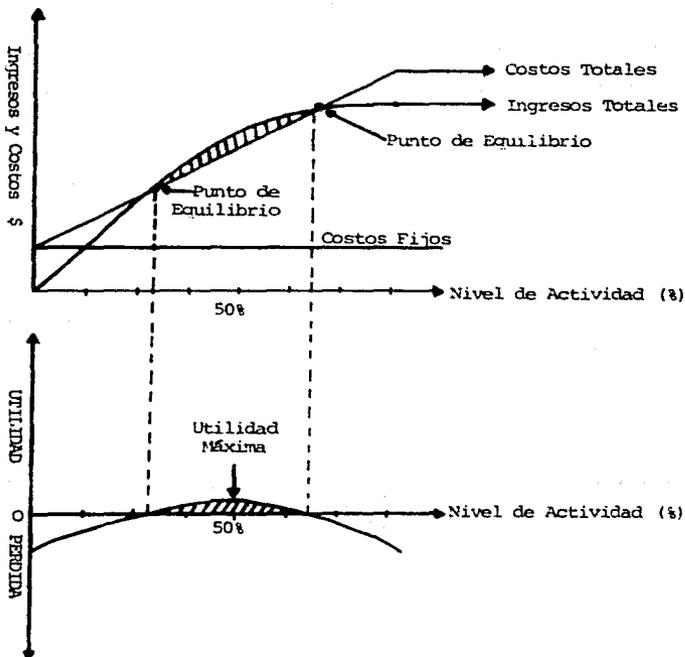
Respecto a un desplazamiento del Punto de Equilibrio se encuentra que, si se mueve a la derecha, la empresa deberá operar a un nivel más alto de capacidad, antes de que sea rentable para ella su operación. Por el contrario, - al desplazarse hacia la izquierda se reduce el valor del Punto de Equilibrio y, por lo tanto, la presión sobre los niveles de operación para alcanzar utilidades.

Las limitaciones en la aplicabilidad del sistema lineal del punto de equilibrio, se derivan de los casos en que a corto plazo el comportamiento de la curva de ingresos, de costos e inclusive ambas den origen a un comportamiento curvilíneo.

Esto puede suceder en los casos en que para poder - aumentar las ventas, y por tanto, la utilización de las - instalaciones, se tenga que adoptar una política de disminución de precios mediante descuentos por volúmen. Esto en el caso de la curva de ingresos, en la de costos, puede romperse el esquema de linealidad originado por ejercer presiones extraordinarias en los niveles de actividad, motivados por alcanzar volúmenes de venta también extraordinarios.

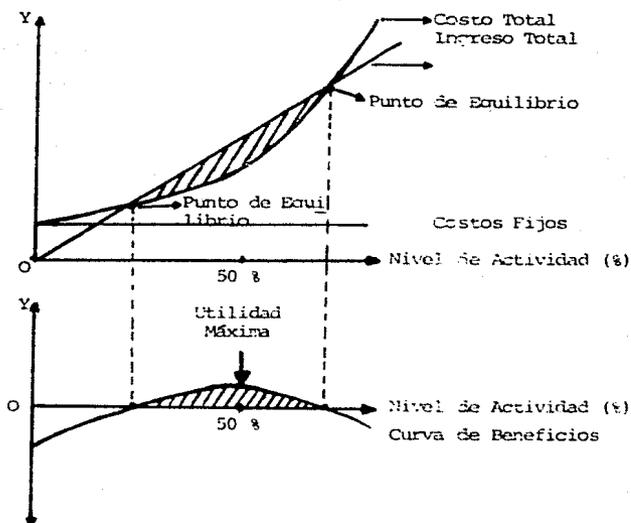
Las situaciones anteriores dan origen a modificaciones en las gráficas del Punto de Equilibrio y de su análisis, tal y como se muestra a continuación:

GRAFICAS Nos. 16 y 17



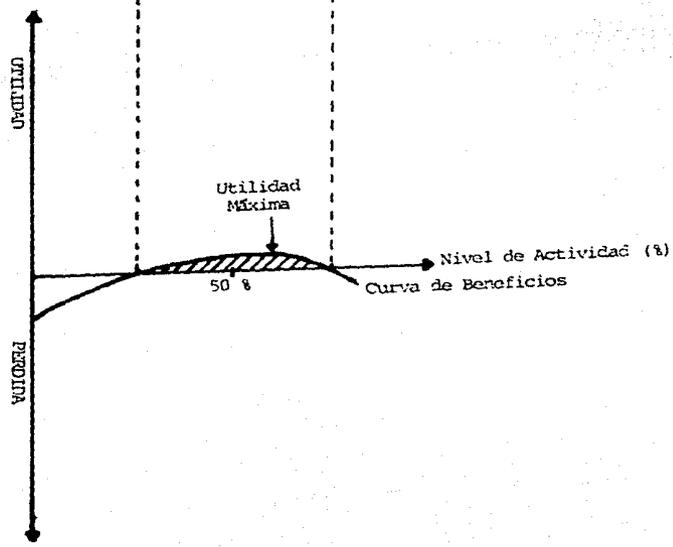
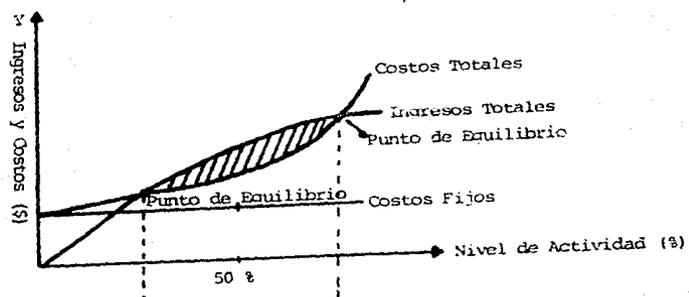
Estos gráficos de punto de equilibrio suponen un ingreso marginal decreciente a medida que el precio disminuye para alcanzar mayores niveles de actividad y venta.

GRAFICAS Nos. 18 y 19



Estos gráficos de equilibrio parten del supuesto de que los costos variables son crecientes por efectos de - presiones sobre los niveles de actividad, lo cual supone costos marginales crecientes a partir del punto de utilización normal de la planta.

G R A F I C A S Nos. 20 y 21



Los gráficos anteriores del punto de equilibrio suponen ingresos marginales decrecientes y costos marginales crecientes.

Como podrá observarse de las gráficas anteriores, si se abandonan los requisitos de que el precio permanezca inalterado y la eficiencia de producción constante, la secuencia del total de ingresos y total de costos no será una línea continua. En estos casos, sólo existe un punto en el que la empresa puede producir para obtener la máxima utilidad. Los criterios que pueden determinar ese punto de optimización, ya se discutieron en el capítulo 1 de este estudio; sin embargo, cabe recalcar que en estas situaciones de no linealidad, se resuelven cuando los costos marginales igualan a los ingresos marginales.

Debe observarse también que existen dos niveles de producción que satisfacen las condiciones de equilibrio. Esto se debe al hecho de que para incrementar la producción, se tiene que recurrir a reducir los precios de venta, lo cual a fin de cuentas, hará disminuir el ingreso total; de esta forma su curva caerá y atravesará de nuevo la curva de costo total. En este último punto, el ingre

so marginal es nulo e indica el nivel en el que deben - suspenderse las ventas.

La presentación de un diagrama de Punto de Equilibrio con puntos cambiantes, no pretender dar a entender que - el diagrama convencional con su suposición de precios -- constantes, no sea útil. En la mayoría de los casos será la más útil de las dos presentaciones.

El análisis del sistema de equilibrio no se confina a presentaciones gráficas sino que se extiende al análisis de las relaciones ingreso-costos que descansan en las funciones que las definen. Estas relaciones como ya se - apuntó, son susceptibles de comprobación por simple análisis matemático.

La ecuación básica es simple, a saber:

$$\text{Ingreso por ventas} = (\text{Costos variables} + \text{Costos fijos} + \text{utilidad}).$$

De la anterior relación se desprende que el Punto - de Equilibrio se establece donde las utilidades son nulas ó iguales a cero, por tal motivo, se llega a la conocida

ecuación de la producción de equilibrio:

$$P.E. (q) = \frac{G}{P_v - C_v}$$

Si a la diferencia  $P_v - C_v$  se le define como el margen de contribución unitario, se obtendría la siguiente relación:

$$Mu = P_v - C_v$$

Con esta nueva relación la ecuación que define el equilibrio puede expresarse mediante la fórmula:

$$P.E. (q) = \frac{G}{Mu} \text{ que es el cociente de dividir los gastos}$$

de estructura sobre el margen de contribución unitario.

Adicionalmente, si se quisiera obtener el Punto de Equilibrio, ya no en unidades de producción, sino en su correspondiente monto de unidades monetarias, entonces se tiene que proceder a calcular el margen de contribución marginal por peso de venta. Este indicador se obtiene del cociente de dividir el margen de contribución unitario, entre el precio unitario de ventas, a saber:

$$Mpv = \frac{Mu}{P_v}$$

Para obtener el Punto de Equilibrio en unidades mo-

netarias es preciso a su vez, dividir los gastos de estructura entre el margen de contribución marginal por peso de ventas, tal y como se muestra a continuación:

$$P.E. (\$) = \frac{G}{MPv}$$

A manera de ejemplo y tomando los datos de la empresa deshidratadora de forrajes tratada con anterioridad, se obtienen los siguientes resultados:

|                 |           |         |
|-----------------|-----------|---------|
| Precio de Venta | = 8000    | \$/ton. |
| Costo variable  | = 4000    | \$/ton. |
| Gastos fijos    | = 600,000 | \$/mes  |

$$\text{Márgen unitario} = (8000 - 4000) \$/t.$$

$$Mv = 4000 \$/t.$$

$$\begin{aligned} \text{Márgen por peso} &= \frac{4000}{8000} \$/t. \\ \text{De venta} & \end{aligned}$$

$$MPv = 0.50$$

El Punto de Equilibrio se determinará de la siguiente manera:

$$P.E. (q) = \frac{600,000 \$/mes}{4,000 \$/t.} = 150 \text{ toneladas/mes}$$

$$P.E. (\$) = \frac{600,000 \$/mes}{0.50} = 1'200,000 \text{ pesos/mes}$$

Otra forma de obtener el Punto de Equilibrio en unidades monetarias se deriva directamente de la identidad de las ecuaciones de equilibrio, o sea, del despeje de las siguientes variables:

$V = Cv + Cf$  donde  $V$  representa las ventas,  $Cv$  los costos variables y  $Cf$  los costos fijos. Dividiendo ambos miembros sobre las ventas se obtiene:

$$\frac{V}{V} = \frac{Cv}{V} + \frac{Cf}{V} \text{ de donde resulta:}$$

$$1 = \frac{Cv}{V} + \frac{Cf}{V}$$

$$1 - \frac{Cv}{V} = \frac{Cf}{V}$$

$$V \left(1 - \frac{Cv}{V}\right) = Cf$$

$$V = \frac{Cf}{1 - \frac{Cv}{V}}$$

Esta fórmula es práctica para determinar el nivel de equilibrio a partir de los ingresos y costos totales, tal y como se muestra a continuación:

Ingresos totales = 8000 S/ton x 270 toneladas  
 Costos variables = 4000 \$/ton x 270 toneladas  
 costos fijos = 600,000 \$/mes

$$\text{P.E. (\$)} = \frac{600,000 \text{ \$/mes}}{1 - \frac{1'080,000}{2'160,000} \$}$$

$$\text{P.E. (\$)} = \frac{600,000 \text{ \$/mes}}{1 - 0.50}$$

$$\text{P.E. (\$)} = \frac{600,000 \text{ \$/mes}}{0.50}$$

$$\text{P.E. (\$)} = 1'200,000 \text{ \$/mes}$$

El concepto de márgen de contribución es de suma importancia en el análisis de equilibrio y en el costeo marginal. De hecho, es la contribución que la venta de un producto hace para recuperar los costos fijos y provocar utilidades después de haber cubierto los costos variables de producir dicho producto.

Otra relación importante del análisis del equilibrio, es el denominado márgen de seguridad, también llamado márgen de actividad rentable. Este es un índice que se utiliza para definir el porcentaje de utilidad ó pérdida obtenido con respecto al Punto de Equilibrio y se interpreta

como el margen de rentabilidad operativa ó como el total a que pueden reducirse las ventas antes de empezar a originarse pérdidas o viceversa, el volúmen total en que -- deben incrementarse para generar utilidades.

Con los datos del ejemplo anterior, el margen de seguridad se calcula de la siguiente forma:

$$\text{M.A.R.} = \frac{\text{ventas reales} - \text{ventas equilibrio}}{\text{ventas reales}}$$

$$\text{M.A.R.} = \frac{2'160,000 - 1'200,000}{2'160,000} = (0.44) (100) = 44\%$$

Otra forma de obtenerlo es la siguiente:

$$\text{M.A.R.} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Márgen total}} = \frac{480,000}{1'080,000} = (0.44) (100) = 44\%$$

El margen total es la diferencia de restar los ingresos totales de los costos variables totales.

El estado de resultados económico del ejemplo seguido hasta este momento, queda como a continuación se muestra:

---

ESTADO DE RESULTADOS ECONOMICO DE LA EMPRESA  
DESHIDRATADORA DE FORRAJES PARA EL PERIODO X  
DE ACTIVIDADES.

## CONCEPTO:

|                                   |    |              |           |
|-----------------------------------|----|--------------|-----------|
| Ingresos por venta.               | \$ | 2'160,000.00 |           |
| Costo variable.                   | \$ | 1'080,000.00 |           |
| Márgen total.                     | \$ | 1'080,000.00 |           |
| Márgen unitario.                  | \$ | 4,000.00     | \$/t.     |
| Márgen por peso de ventas         | \$ | 0.50         |           |
| Gasto de estructura               | \$ | 600,000.00   |           |
| Utilidad de Operación             | \$ | 480,000.00   |           |
| Punto de Equilibrio               |    |              |           |
| - en unidades                     |    | 150          | toneladas |
| - en pesos                        | \$ | 1'200,000.00 |           |
| Márgen de actividad rentable. (%) |    | 44.44        | %         |

---

CUADRO 6

C A P I T U L O   I I I  
LA PLANEACION DE UTILIDADES

## 1. IMPORTANCIA DE LA PLANEACION DE UTILIDADES.

En el concepto estricto de la función financiera, en tendida ésta como el estudio de los problemas relacionados con el uso y adquisición de fondos monetarios con fines productivos, el término "Planeación de utilidades" se refiere a las decisiones operativas adoptadas por la ges- tión directiva en las áreas de fijación de precios, deter- minación de los volúmenes de ventas, selección de la línea de productos y de la estructura de los costos. Por consi- guiente, la planeación de los beneficios no sólo es una - acción fundamental para maximizar las ganancias operati-- vas en el corto plazo, sino también un prerequisite para optimizar la inversión de capital y las decisiones finan- cieras a largo plazo.

Desde este punto de vista se trata del problema de - la generación de utilidades por parte de las unidades eco - nómicas que destinan su producción al mercado como aspec- to vital para incrementar su rentabilidad.

En este sentido, se aceptan determinadas categorías económicas como algo real existente y se pone mayor énfasis en lo que puede hacerse al margen de éstas, que en -

tratar de cambiar las características propias de las mismas. Por tal razón, se considera que los precios del mercado son el resultado de la mezcla de los precios de la comunidad de competidores que confluyen al mismo, y que las fuerzas de la demanda y la competencia ejercen un impacto más poderoso sobre la estructura de beneficios que el que pueda ejercer cualquier método de planeación de utilidades empleado por la gestión empresarial.

#### 1.1. El concepto de rentabilidad.

En el ámbito de una sociedad mercantil, las -- empresas deben obtener utilidades teniendo en consideración el capital invertido en ellas y el grado de riesgo -- involucrado. Esta es una condición "sine qua non" para -- poder pagar dividendos y acumular reservas que propicien su crecimiento. La rentabilidad económica se define como una relación de productividad entre los insumos monetarios aplicados en un proyecto específico, denominados como inversión; y los productos monetarios netos emanados del proyecto, denominados beneficios. A mayor cantidad de beneficios por unidad de capital mayor rentabilidad y viceversa.

tratar de cambiar las características propias de las mismas. Por tal razón, se considera que los precios del mercado son el resultado de la mezcla de los precios de la comunidad de competidores que confluyen al mismo, y que las fuerzas de la demanda y la competencia ejercen un impacto más poderoso sobre la estructura de beneficios que el que pueda ejercer cualquier método de planeación de utilidades empleado por la gestión empresarial.

#### 1.1. El concepto de rentabilidad.

En el ámbito de una sociedad mercantil, las -- empresas deben obtener utilidades teniendo en consideración el capital invertido en ellas y el grado de riesgo -- involucrado. Esta es una condición "sine qua non" para -- poder pagar dividendos y acumular reservas que propicien su crecimiento. La rentabilidad económica se define como una relación de productividad entre los insumos monetarios aplicados en un proyecto específico, denominados como inversión; y los productos monetarios netos emanados del proyecto, denominados beneficios. A mayor cantidad de beneficios por unidad de capital mayor rentabilidad y viceversa.

Existen múltiples métodos para medir la rentabilidad, el más simple consiste en relacionar las utilidades de un período determinado con el capital contable -- inicial de dicho período. Este último debe incluir las aportaciones de capital originales y las utilidades netas no repartidas, deducidas las pérdidas registradas y se -- expresa como un porcentaje. Así mismo, la rentabilidad -- interna se mide por la relación entre la utilidad de operación de un ejercicio entre el activo total. Otras formas de expresar la rentabilidad consiste en determinar -- la utilidad neta anual por acción; el período de recuperación de la inversión; etc.

Sin embargo, hay otros métodos más precisos basados en la actualización de los flujos netos de efectivo, entendiéndose por este último a la suma algebraica de los egresos (inversiones), los ingresos, las depreciaciones y el valor de recuperación del proyecto. Entre los indicadores más utilizados para evaluar la rentabilidad económica con base en la actualización de los flujos monetarios se encuentran:

a) La relación beneficio-costo (B/C).

Este indicador resulta del cociente de dividir los beneficios netos entre los costos (inversiones), ambos a valor presente. El criterio para determinar la rentabilidad de este indicador se establece únicamente cuando la razón de los beneficios a los costos es mayor que la unidad.

b) El valor actual neto (V.A.N.).

El valor actual neto resulta de la operación de restar los beneficios netos de los costos (inversiones), ambos expresados a valor presente, donde el factor de actualización se define en forma convencional. En este método existe rentabilidad si la diferencia entre beneficios y costos actualizados es mayor que cero.

c) La tasa interna de rendimiento (TIR).

Este procedimiento de evaluación de la rentabilidad de un proyecto económico consiste en determinar y obtener el porcentaje anual al cual se igualan los beneficios y los costos (inversiones) previamente actualizados. La expresión matemática que define este método es -

la siguiente:

$$I = \frac{B_1}{(1+r)} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+r)^n}$$

Donde los símbolos representan:

I = Costos actualizados (inversiones)

$B_i$  = Beneficios netos actualizados.

r = Tasa de rendimiento intrínseca.

K = Tasa de rendimiento mínima propuesta.

Las reglas básicas de decisión para definir - la rentabilidad consiste en comparar la tasa de rendimiento intrínseca con la tasa mínima propuesta o esperada; - si la primera es mayor o igual a la segunda, el esquema - es rentable, es decir:

- 1) Si  $r \geq K$ , rentable.
- 2) Si  $r < K$ ; no es rentable.

En términos generales la rentabilidad de una - empresa puede ser mayor o menor y normalmente será acepta da o rechazada de acuerdo a criterios de apreciación por parte los entes directamente interesados en el funcionamiento de las unidades productivas de que se trate. Sin-

embargo, es indispensable en todo caso tener en cuenta - la tasa anual de inflación, ya que, si el rendimiento es inferior a ésta, se sufrirá una pérdida real en términos del poder adquisitivo del dinero.

#### 1.2. Análisis de las utilidades.

Una empresa es un organismo complejo en el que interactúan elementos humanos, técnicos y financieros, -- tanto internos como externos; así como sociales, políticos y de orden natural también. Las interrelaciones que se establecen entre estos factores dan origen a los ingresos, los costos y las utilidades dentro de un margo que - no siempre resulta fácil de comprender.

En términos sencillos, los beneficios son la - diferencia entre los ingresos y los costos totales en - - periodos previamente establecidos. Bajo esta tónica, el examen concienzudo y detallado del comportamiento de los componentes, tanto de los ingresos como de los costos, resulta decisivo para la gestión directiva de cualquier empresa en todo momento si su pretensión es alcanzar los - mayores beneficios posibles en un momento determinado.

En el caso de empresas monoproductoras, los --

cambios en los ingresos y en los costos totales se ven - afectados por modificaciones en los precios de venta así como de los volúmenes de venta. Por otra parte, para -- empresas multiproductoras las utilidades se ven afectadas también por la mezcla de productos. En este caso, lo -- anterior es consecuencia de que no todos los productos - tienen idénticos márgenes de utilidad ni son siempre vendidos en las mismas proporciones.

Puede afirmarse que existe un ciclo interminable en la relación de utilidades definido por la influencia que los cambios en los precios producen en los volúmenes de venta, y por lo tanto, en la mezcla de productos, que a su vez, provocan alteraciones en los ingresos y en la estructura de costos.

En virtud de semejantes relaciones, es necesario hacer uso de instrumentos de análisis eficaces que - permitan evaluar en todo momento la situación de la empresa sus problemas y posibilidades para obtener beneficios. Esto es posible con la aplicación de la Contabilidad económica y del Punto de Equilibrio, puesto que muestran en forma clara y objetiva el funcionamiento tanto pasado como presente de toda empresa y posibilita la formulación de -

alternativas para futuros cursos de acción.

1.3. Aplicación general del análisis de las utilidades.

Para determinar el plan de utilidades en cualquier momento, con cualquier volúmen, a cualquier nivel de precios y para toda condición de mezcla de productos; es necesario realizar con antelación la precisa clasificación de los costos en variables y fijos.

Es verdad que cambios en los volúmenes de venta tienen efectos importantes en la estructura y monto de las utilidades. Por un lado, esto es resultado de la mayor o menos imputación de los costos fijos ante variaciones en los volúmenes de venta. Por otra parte, no se debe olvidar que existen otros factores además de la unidad de volumen que afectan la cuantía de las utilidades, como son: la variación autónoma de los costos fijos que puede incrementarse o disminuirse con independencia de los cambios en los volúmenes de producción y venta; la modificación de los costos variables unitarios que pueden ser alterados con facilidad de forma involuntaria e inclusive voluntaria; los efectos de las variaciones en los precios de venta y finalmente por los cambios en las

mezclas de ventas para empresas de producción múltiple.

Como se recordará, cuando en una empresa se conocen los costos fijos denominados también como gastos de estructura (G); los precios unitarios de venta (P) y los costos variables por unidad de venta (V); se puede -- calcular su correspondiente volumen de ventas para alcanzar el Punto de Equilibrio. Es decir, para valores fijos y conocidos de G, P y V, es posible determinar el nivel de ventas en el cual la empresa recupera la totalidad de sus erogaciones financieras. En este sentido y para el caso en que G, P o V varíen uno a la vez, también es posible deducir fórmulas que midan los efectos de estas variaciones sobre el nivel de equilibrio.

Así se tiene que para variaciones de cada uno de los anteriores elementos se aplican las siguientes ecuaciones de ajuste:

a) Variaciones en los gastos fijos.

La ecuación original de equilibrio es:

$$q = \frac{G}{(P-v)}$$

La ecuación modificada de equilibrio es:

$$q + \Delta q = \frac{G + \Delta G}{(P-v)}$$

resolviendo se obtiene lo siguiente:

$$(q + \Delta q) - (q) = \frac{G + \Delta G}{(P-v)} - \frac{G}{(P-v)}$$

$$\therefore \Delta q = \frac{\Delta G}{(P-v)}$$

Esta ecuación define el nivel de equilibrio resultante ante variaciones en los costos fijos.

b) Variaciones en los precios de venta.

Procediendo de forma similar se obtiene:

$$\Delta q = - \frac{G}{(P-v) + (P-v)^2 / \Delta P}$$

Esta ecuación define el nivel de equilibrio resultante ante modificaciones en los precios de venta.

c) Variaciones en los costos variables unitarios.

$$\Delta q = - \frac{G}{(P-v) - (P-v)^2 / \Delta v}$$

Esta ecuación define el nivel de equilibrio resultante ante variaciones en los costos variables unitarios.

Lo importante de las relaciones anteriores -- consiste en demostrar que ante incrementos porcentuales de la misma magnitud en los elementos (G), (P) y (V); se originan variaciones muy distintas en los niveles de ventas de equilibrio. Es decir, mientras las variaciones de los costos fijos (G) determinan cambios equiproporcionales en las ventas, los cambios en los precios (P) y en los costos variables (V) responden en forma totalmente inversa en las cantidades de equilibrio (q).

Para ilustrar lo anterior, véase el siguiente ejemplo con datos de una empresa hipotética:

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Gastos fijos de estructura: | 200,000 \$/mes |
| Precio de venta unitario:   | 24 \$/Pza.     |
| Costo variable unitario:    | 20 \$/Pza.     |

Con estos datos las ventas de equilibrio de la empresa se establece en:

$$P.E. (q) = \frac{200,000}{(24-20)}$$

$$P.E. (q) = 50,000$$

Para conocer el efecto que produciría en las ventas de equilibrio un incremento del orden del 10% en cada uno de los elementos, tomados uno a la vez, es necesario proceder a aplicar su correspondiente fórmula de variación; así se tiene que:

a) incremento en 10% en los gastos fijos (G)

$$P.E. (\Delta q) = \frac{20,000}{(24-20)} = 5,000 \text{ unidades.}$$

b) incremento en 10% en el precio de venta (P)

$$P.E. (\Delta q) = - \frac{200,000}{(24-20) + (24-20)^2/2.4}$$

$$P.E. (\Delta q) = - 18,750 \text{ unidades}$$

c) incremento en 10% en los costos variables unitarios (V).

$$P.E. (\Delta q) = - \frac{200,000}{(24-20) - (24-20)^2/2}$$

$$P.E. (\Delta q) = 50,000 \text{ unidades}$$

Como se podrá observar, un aumento del 10% en los gastos fijos de estructura provoca un incremento proporcional en los volúmenes de ventas de equilibrio; sin-

embargo, la misma variación en los precios de venta y el costo variable provoca un decremento del 37.5% y un incremento del 100% en los niveles de venta de productos -- respectivamente. Es importante afirmar que todos los -- elementos que intervienen en el análisis del equilibrio son independientes entre sí, esto implica que estas variables pueden sufrir cambios simultáneos dentro de un -- período afectando consecuentemente los niveles de utilidad.

Las variaciones en los elementos que afectan la utilidad algunas veces surgen por modificaciones en los planes de la Dirección y, otras ocasiones, por factores ajenos y externos a la misma. Dichos cambios generan desconcierto e incertidumbre en la toma de decisiones a corto plazo, por tal motivo, la preparación de sistemas de análisis y evaluación de propuestas alternativas, concebidas con estricto apego a las directrices de la "Contabilidad Marginal" es de fundamental importancia. Así -- mismo, la elaboración de la gráfica del Punto de Equilibrio la cual facilita comparaciones directas de planes de operación, es de sustancial valor para ayudar a la -- gestión empresarial a que pueda alcanzar resultados eco-

nómicos óptimos.

Mediante el empleo de las técnicas propuestas, es posible evaluar los cambios múltiples que afectan la - utilidad de las empresas manufactureras y comerciales típicas y de esta forma presentar los resultados con claridad y objetividad en el proceso de planeación de los beneficios a corto plazo.

1.4. Supuestos básicos del análisis de planeación de utilidades.

Dentro del esquema teórico expuesto en los -- dos primeros capítulos de este estudio, se mencionó de -- una forma implícita las restricciones a que se vé sujeto este tipo de análisis económico. No obstante que los -- datos manejados en estos esquemas son un medio útil para la planeación y control de utilidades, no deben ser consideradas como instrumentos de precisión, ya que se basan en ciertas condiciones que pocas veces pueden realizarse por completo en la práctica. Los supuestos más importantes son los siguientes:

a) La empresa sabe exactamente cuantas unidades del producto pueden venderse a un precio dado dentro

de un periodo de tiempo establecido.

b) La empresa elabora un producto (el supuesto equivalente para las empresas que elaboran varios productos es que la composición de su producción tiene un carácter constante; es decir, la mezcla de ventas real debe ser igual a la mezcla pronosticada).

c) Los precios de venta en los productos no varían en los distintos niveles de actividad durante el periodo en cuestión.

d) La eficiencia productiva no varía. Es decir, el uso de materiales de menor costo en sustitución de -- otros, el reemplazo de operaciones manuales por maquinaria y el empleo de programas semejantes afectan notablemente la relación costos-utilidades.

e) El precio de venta y los costos variables -- no están sujetos a fluctuaciones aleatorias durante el -- periodo de análisis.

f) El ingreso total y el costo total son funciones lineales del volumen de ventas.

g) La producción y las ventas son iguales y,

por lo tanto, todos los costos y gastos de operación en un periodo dado, pueden cargarse al ingreso del mismo lapso de tiempo.

Cabe advertir que toda afirmación realizada - sin estar conciente de las anteriores limitaciones puede llegar a conclusiones injustificadas.

El hecho de utilizar estas herramientas con -- aplicaciones al futuro, conlleva a examinar cuidadosamente cada elemento en relación con su comportamiento futuro y sus tendencias. Si bien es cierto que el pasado contiene factores para pronosticar la conducta futura, sería -- poco sensato suponer que los patrones del pasado necesariamente persistirán. Una característica común a toda de terminación de pronósticos, es que mientras más largo es -- el lapso de tiempo futuro implicado menos dignos de fiarse vuelven los datos del pasado como base para hacer pre dicciones.

#### 1.5. Presentación de los datos.

Fundamentalmente los datos operativos o de ex plotación deben indicar por separado los costos que varían en forma directa con el volumen de producción y aquellos

otros que no lo hacen.

Una vez que han sido determinados los componentes fijos y variables de cada costo, puede prepararse un pronóstico de utilidades para distintos niveles de operación tomando como base el análisis del equilibrio y tam-bien para el establecimiento de las bases de la política de precios; de la determinación de la rentabilidad de -- las diversas líneas de productos; etc.

Por regla general los datos necesarios están-- contenidos en los libros y registros de las empresas, el problema consiste en convertir los datos y darles una -- forma tal que puedan ser utilizados.

El Estado de Resultados conocido también como "Pérdidas y Ganancias", proporciona la información de resultados correspondiente a un período determinado, dedu-ciendo de la venta los costos, gastos e impuestos para obtener la utilidad del período.

En forma gráfica esto se puede representar -- de la siguiente forma:

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Ingresos<br>por<br>Ventas | Costos<br>Variables       |
|                           | Gastos<br>Fijos           |
|                           | Impuestos y<br>Dividendos |
|                           | Utilidad<br>Neta          |

A continuación se presenta un Estado de Resultados basado en los criterios de la Contabilidad Económica para una empresa manufacturera, dichos Estados de Resultados Proforma se conocen también como "Presupuestos Flexibles" y muestran el plan de utilidades para un período de tiempo establecido previamente. El caso que a continuación se muestra supone la fabricación de un sólo producto a diferentes niveles de actividad productiva con sus correspondientes estructuras de Inversiones, costos variables y gastos fijos.

PROYECTO DE UTILIDADES A DIFERENTES NIVELES DE ACTIVIDAD  
(EN MILES DE PESOS)

|  | 50%     | 60%    | 70%    | 80%    | 90%    | 100%   |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Capacidad de producción<br>(30 días, 2 turnos) | 400     | 480    | 560    | 640    | 720    | 800    |
| -unidades de producción                        | 20,000  | 24,000 | 28,000 | 32,000 | 36,000 | 40,000 |
| <b>INGRESOS POR VENTAS</b>                     |         |        |        |        |        |        |
| -ventas de distribución                        | 8,000   | 9,600  | 11,200 | 12,800 | 14,400 | 16,000 |
| -materias primas                               | 4,000   | 4,800  | 5,600  | 6,400  | 7,200  | 8,000  |
| -energía eléctrica                             | 1,600   | 1,920  | 2,240  | 2,560  | 2,880  | 3,200  |
| -combustibles                                  | 800     | 960    | 1,120  | 1,280  | 1,440  | 1,600  |
| -materiales directos                           | 400     | 480    | 560    | 640    | 720    | 800    |
| -mermas  | 1,200   | 1,440  | 1,680  | 1,920  | 2,160  | 2,400  |
| -Costo variable de distribución                | 4,000   | 4,800  | 5,600  | 6,400  | 7,200  | 8,000  |
| -material de empaque                           | 1,200   | 1,440  | 1,680  | 1,920  | 2,160  | 2,400  |
| -flats   | 800     | 960    | 1,120  | 1,280  | 1,440  | 1,600  |
| -comisiones                                    | 2,000   | 2,400  | 2,800  | 3,200  | 3,600  | 4,000  |
| <b>Gasto Variable Total</b>                    | 12,000  | 14,400 | 16,800 | 19,200 | 21,600 | 24,000 |
| Margen total                                   | 8,000   | 9,600  | 11,200 | 12,800 | 14,400 | 16,000 |
| Margen unitario                                | 0.20    | 0.20   | 0.20   | 0.20   | 0.20   | 0.20   |
| Margen por peso vendido,                       | 0.40    | 0.40   | 0.40   | 0.40   | 0.40   | 0.40   |
| Gastos Fijos                                   | 10,000  | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| -Fabricación                                   | 5,000   | 5,000  | 5,000  | 5,000  | 5,000  | 5,000  |
| -Mantenimiento                                 | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  |
| -Control de calidad                            | 300     | 300    | 300    | 300    | 300    | 300    |
| -Administración                                | 2,000   | 2,000  | 2,000  | 2,000  | 2,000  | 2,000  |
| -Ventas  | 200     | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    |
| -Cargos Virtuales                              | 1,000   | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  |
| -Cargos Financieros                            | 500     | 500    | 500    | 500    | 500    | 500    |
| Utilidad de Operación                          | (2,000) | (400)  | 1,200  | 2,800  | 4,400  | 6,000  |
| Inversión de Capital                           | 16,400  | 16,900 | 17,400 | 17,900 | 18,400 | 18,900 |
| -utilidad sobre ventas%                        | (10.0)  | (1.7)  | 4.3    | 8.8    | 12.2   | 15.0   |
| -utilidad sobre capital%                       | (12.2)  | (2.4)  | 6.9    | 15.6   | 23.9   | 31.8   |

En el cuadro anterior, la estructura de ingresos y costos se computan sobre los límites prácticos de niveles de operación del 50 al 100% dentro de los cuales se estima que opere la planta. Sin embargo, debe aclararse que los gastos fijos a estos niveles de operación de hecho pueden disminuir y ser inferiores a niveles de actividad por debajo de la actividad planeada. Es decir, puede esperarse que el comportamiento de los gastos de estructura operativos tengan un comportamiento de crecimiento escalonado para distintos grados de operación de la planta.

Los gastos de estructura, no debe olvidarse, son gastos de apoyo a la producción y se generan de acuerdo a las necesidades de ésta, inclusive se puede afirmar que para un nivel de actividad cero o nulo, existen ciertas necesidades de gastos para fines de pagos de impuestos, seguros, mantenimiento, rentas, etc.

Las inversiones en planta y equipo permanecen constantes independientemente del nivel de actividad; es decir, no se pueden esperar incrementos repentinos en la capacidad instalada de la planta. Sin embargo, las inversiones en el capital de trabajo pueden variar al incre

mentarse la actividad como consecuencia en los requerimientos de efectivo para cubrir los insumos adicionales requeridos por la expansión de la producción.

Los costos variables se dividieron en dos para ilustrar con mayor claridad aquellos elementos que corresponden exclusivamente al proceso de producción de los que son imputables al proceso de distribución del producto. - La suma de ambos constituye los costos variables totales.

A continuación se presenta el cuadro de precios y costo variables unitarios que sirvieron de base para la elaboración del anterior Estado de Resultados.

---

| UNIDAD DE PRECIOS DE VENTA Y COSTOS VARIABLES |                            |
|---|----------------------------|
| Partida                                       | Precio Unitario<br>\$/Pza. |
| Precio de Venta                               | 50.0                       |
| materias primas                               | 10.0                       |
| energía eléctrica                             | 4.0                        |
| combustibles                                  | 2.0                        |
| materiales directos                           | 1.0                        |
| mermas de operación (15%)                     | 3.0                        |
| material de empaque                           | 3.0                        |
| fletes  | 2.0                        |
| comisiones                                    | 5.0                        |
| costo variable                                | 30.0                       |

---

Los distintos márgenes de contribución son indicadores económicos cuya función es suministrar información a diferentes grados de agregación del monto de contribución a la absorción de los gastos fijos de estructura y, por lo tanto, de la generación de utilidades. - En primer término, el márgen total indica el monto de unidades monetarias a distintos niveles de venta. Así, se puede observar del Estado de Resultados, que a nivel de actividad del 60% la empresa no consigue aún cubrir todas sus erogaciones monetarias de su labor productiva, ya que el "Margen total" asciende a 9,600 unidades monetarias - mientras los gastos fijos de estructura importan un monto de 10,000 unidades de valor.

Por otra parte, los márgenes unitarios y por-peso de ventas son indicadores directos del grado de contribución a la obtención de utilidades por cada unidad - producida y vendida, en el caso del primer indicador, el importe de contribución es de 20 unidades monetarias, y en el segundo; son 0.40 unidades monetarias por cada peso de venta realizado. Este último indicador se puede manejar como el porcentaje de contribución marginal a las - utilidades de la empresa. En el presente ejemplo, la --

contribución marginal es del 40%.

En lo que respecta a los gastos fijos, estos -- se mantienen constantes en 10,000 unidades monetarias -- para cualquier nivel de actividad en que se opere, dentro del rango del 50 al 100%.

Finalmente en lo relativo a la utilidad de -- operación y a los indicadores de rentabilidad sobre las ventas y el capital invertido, se encuentra que a mayo-- res niveles de utilidad mayor rentabilidad en ambos conceptos. Sin embargo, la relación entre ambos índices es diferente, la rentabilidad sobre la inversión es mayor en porcentaje que la de utilidades sobre las ventas. Esto -- se debe fundamentalmente, en el caso del ejercicio presente, a que la inversión de capital consiste en forma predominante de activos fijos. En forma contraria, la relación de utilidades a ventas se estructura sobre una base de que los costos variables representan una mayor proporción que los costos fijos.

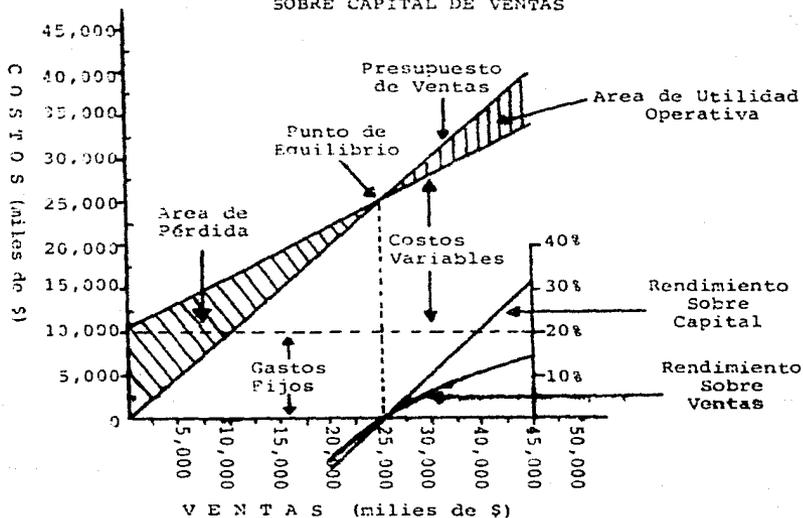
Los datos del ejemplo pueden representarse en la forma del gráfico de equilibrio. Vale la pena recordar que este esquema revela la utilidad estimada que se-

obtendrá con distintos volúmenes de ventas. Al mismo -- tiempo, también indica el volumen de ventas mínimas para no sufrir pérdidas.

Toda empresa que se preste a ser eficiente debe operar a un nivel superior al Punto de Equilibrio para -- poder recuperar y reponer sus equipos e instalaciones, -- distribuir dividendos y tomar provisiones para su expan-- sión. De ahí la importancia de establecer indicadores de rentabilidad que permitan medir las acciones emprendidas por la Gestión directiva.

En el gráfico que se presenta a continuación -- se muestran las relaciones de los datos presentados a nivel de su Punto de Equilibrio y simultáneamente los indicadores de rentabilidad sobre la inversión y las ventas:

G R A F I C A No. 22  
EQUILIBRIO DE RENDIMIENTOS  
SOBRE CAPITAL DE VENTAS



Para determinar el Punto de Equilibrio de los datos anteriores mediante el empleo de las fórmulas matemáticas, se procede de la siguiente manera:

$$P.E. (q) = \frac{10,000}{50 - 30} = 500$$

$$P.E. (\$) = \frac{10,000}{0.400} = \$ 25,000$$

Las anteriores ecuaciones proporcionan la información necesaria para determinar el nivel de ventas mínimo en unidades de producto y en unidades monetarias para rebasar el umbral de la zona de pérdidas.

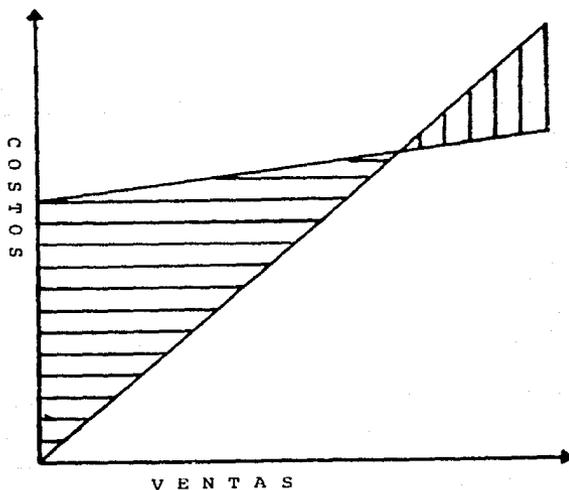
#### 1.6. Patrones de comportamiento de las Gráficas de Equilibrio.

Dadas las características que revisten las empresas en las diversas ramas de actividad económica en que se desenvuelven ha permitido clasificarlas en dos grandes grupos de acuerdo a su composición de capital. En primer lugar, las empresas que tienen costos fijos muy elevados, tales como, las dedicadas a la prestación de Servicios Públicos; es decir, hoteles, teatros, compañías de transporte aéreo, etc. En este tipo de empresas el objetivo primordial de su gestión directiva se orienta principalmente a la maximización de sus ingresos. En segundo lugar, las empresas cuya estructura de costos fijos no es muy elevada, tales como las dedicadas a la produc-

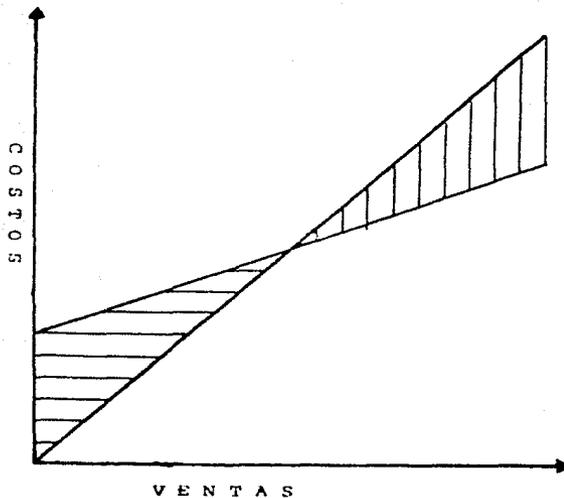
ción de alimentos, vestido, artículos para el hogar, etc.; en las cuales los costos consisten en mayor grado de materiales comprados y de operaciones de ensamblado. En éstas, el esfuerzo directivo se orienta en lo fundamental a mejorar la relación costo-precio, de tal manera que el margen de contribución marginal se amplíe. Las acciones llevadas a reducir los costos son especialmente importantes en estas empresas.

Las gráficas de equilibrio características de cada tipo de industrias se muestran a continuación.

G R A F I C A No. 23  
EMPRESAS CON COSTOS FIJOS ELEVADOS



G R A F I C A No. 24  
EMPRESAS CON COSTOS FIJOS BAJOS



2. DECISIONES SOBRE PRECIOS.

Por largo tiempo, la Teoría de la determinación de los precios ha constituido una corriente del pensamiento económico muy importante. La preocupación por conocer la forma en que se distribuyen los recursos económicos entre todos sus posibles usos alternativos le ha asignado a la fijación de los precios un papel preponderante, ya que, en las economías de mercado, el precio actúa como regulador fundamental del proceso de intercambio.

La determinación de los precios bajo el planteamiento de la Teoría Económica clásica, se basa en el supuesto de que existe la competencia pura. Sin embargo, en términos de las condiciones objetivas del mundo real, se reconoce que estas condiciones no son realistas; sobre todo, cuando el enfoque de la fijación de precios corre por cuenta de la empresa individual.

Todo empresario sabe que tiene que enfrentarse a un programa de demanda para sus productos y que dicho programa refleja los deseos colectivos de los consumidores de un producto determinado a diferentes niveles de precio. Sin embargo, para los ejecutivos que fijan los precios, los factores más comunes que toman en consideración son: la elasticidad de la demanda, la competencia, la naturaleza del producto y los costos de producción y distribución.

Ningún empresario puede fijar precios con éxito sin un conocimiento profundo de sus costos, de los precios corrientes del mercado, de la demanda y, teóricamente, de alguna base sobre la cual prever el comportamiento de la competencia, especialmente ante los cambios de precios.

Los precios son un factor básico de los beneficios de la empresa y, por consiguiente, del éxito o fracaso de la misma. Si los precios son demasiado bajos en relación con los costos, el volumen de ventas puede ser grande pero los beneficios inapreciables o nulos. Si los precios son más elevados que los de la competencia, el volumen de ventas y los beneficios pueden descender y, como consecuencia, llegar a una situación de infrautilización del equipo.

La finalidad de establecer un precio estriba en que además de producir beneficios sea capaz de ser aceptado por el mercado.

### 2.1. Importancia de la política de precios.

Los precios son los únicos generadores de ingresos para las empresas y, por lo tanto, también los únicos que contribuyen a la generación de utilidades, siempre y cuando, los productos vendidos tengan un costo inferior a su precio de venta.

La política de precios es en definitiva, la estrategia a seguir en cuanto a determinar los productos que han de venderse, en qué volúmenes y con qué margen de

contribución debe operarse.

En toda empresa que se dedica a la producción múltiple la maximización de la producción o de la cifra de ventas no garantiza necesariamente el máximo beneficio, éstos como ya se mencionó dependen del equilibrio de variables tales como, precios, mezcla de productos, volumen de ventas, costos y gastos entre otras. En este sentido, la estrategia de precios es un elemento básico que sirve, en definitiva, para prever la rentabilidad -- que puede obtenerse del capital invertido.

Realmente los diversos productos elaborados -- difieren ampliamente en su costo, en sus cantidades, precios, beneficios y en los medios requeridos para su fabricación. Así mismo, los productos terminados también difieren en cuanto a los mercados a los que van destinados, la clase de clientes a los que se dirigen, las zonas geográficas que deben atenderse, así como los canales -- de distribución a través de los cuales se debe desarrollar la actividad comercial. Por consiguiente, las utilidades no son una función simple del tiempo o de la cantidad, -- sino más bien dependen de un conjunto complejo de fuentes de las cuales proviene, en definitiva el beneficio

neto.

La política de precios entraña, por consiguiente, un problema de planeación de las utilidades, cuyo fin es seleccionar la alternativa que parece ser la más ventajosa en cada situación.

## 2.2. Principales factores de la política de precios.

### 2.2.1. Elasticidad precio de la demanda. (7)

Uno de los factores que más influyen en las decisiones sobre precios, es la elasticidad de la demanda de los distintos productos de una empresa en los diversos mercados. La elasticidad de la demanda es un --

- 7) El concepto de elasticidad puede entenderse como una medida de sensibilidad de los cambios entre conceptos sumamente interrelacionados. Por tal razón, este concepto se puede aplicar a medir la sensibilidad de variables distintas a la cantidad demandada y el precio. De esta forma, puede ser interesante conocer la sensibilidad de la oferta de una mercancía ante un cambio en el tipo de interés, lo cual puede expresarse como:

$$\text{elasticidad interés de la oferta} = - \frac{\left[ \begin{array}{c} \text{variación proporcional} \\ \text{de la oferta} \end{array} \right]}{\left[ \begin{array}{c} \text{variación proporcional} \\ \text{del tipo de interés} \end{array} \right]}$$

$$E_{O_i} = - \left[ \frac{\Delta O}{O} \cdot \frac{i}{\Delta i} \right]$$

De parecida manera se definen otros tipos de elasticidad tales como la elasticidad ingreso de la demanda, elasticidad precio de la oferta, elasticidad cruzada de la demanda, elasticidad interés de la inversión, elasticidad ingreso de las importaciones, etc.

indicador que mide la sensibilidad de la demanda de un producto o de su volumen de ventas ante variaciones en su precio de venta.

La elasticidad de la demanda se mide o se calcula numéricamente mediante la siguiente expresión aritmética: (8)

$$ED_p = - \left[ \frac{\text{variación proporcional en la cantidad demandada}}{\text{variación proporcional en el precio}} \right]$$

o lo que es igual:

$$ED_p = - \left[ \frac{\text{variación en la cantidad demandada.}}{\text{cantidad demandada}} \cdot \frac{\text{variación en el precio}}{\text{precio}} \right]$$

de donde finalmente se obtiene:

$$ED_p = - \left[ \frac{\text{variación en la cantidad demandada.}}{\text{variación en el precio}} \cdot \frac{\text{Precio}}{\text{cantidad demandada}} \right]$$

- 8) La presencia del signo negativo de la expresión fraccionaria que define la elasticidad, se antepone para hacer que el resultado de la expresión sea un número no negativo. Esto resulta así porque al tener la curva de demanda una inclinación negativa, un aumento de precio llevará a un descenso en la cantidad demandada, de tal forma, que, el numerador y el denominador de la expresión de la elasticidad serán de signos contrarios, por lo tanto, la expresión tendrá un valor negativo. De ahí que se tenga que multiplicar -- por (-1) para convertirla en positiva. En realidad la elasticidad tiene importancia económica sólo en valores absolutos.

Si el porcentaje de variación en la - cantidad demandada es mayor al porcentaje de variación - en el precio, la demanda de este producto se considera - elástica. Si es menor, será inelástica. En otros términos, si la elasticidad es mayor que la unidad la demanda será elástica, si es menor a la unidad se considera inelástica y en los casos en que sea igual a la unidad se - considera constante.

En la práctica, la elasticidad de la - demanda está afectada por muchos factores, tales como, la presencia o disponibilidad de sustitutos, el grado de -- competencia (monopólica u oligopólica), los hábitos de - compra del consumidor, los gastos en publicidad, el ingreso disponible de la población, etc. Esto provoca cierta interferencia en la veracidad de este indicador por lo -- que no se mantiene constante sino que varía con el tiempo. También varía con los diferentes lugares geográficos.

A pesar de todo, se puede afirmar que cuando la demanda de un producto es inelástica, o sea, - cuando no reacciona a los cambios de precio, los incrementos en los costos pueden ser transferidos a los compradores fácilmente por la vía de aumentos en los precios. Por

otra parte, cuando la demanda es relativamente elástica, no es prudente que los incrementos de costos se imputen a los precios de venta sin antes evaluar los resultados de dicha determinación.

Finalmente, independientemente de las reacciones de los consumidores, no se debe perder de vista las reacciones de los competidores, ya que normalmente éstos no se quedarán en una actitud pasiva ante las variaciones de los precios. A este respecto, el conocimiento de sus mercados, de las reacciones de sus clientes y las de sus competidores, son imprescindibles para poder emplearse como herramientas útiles en la política de precios.

#### 2.2.2. La estructura de los costos.

Como se mencionó anteriormente, la estrutura de beneficios posibles de toda empresa está determinada, en gran medida, por la composición de sus costos, es decir, por la proporción de costos fijos existentes en el costo total, o sea, la relación entre costos fijos y costos variables.

Normalmente, cuando la demanda de un-

producto es elástica, se pueden conseguir mayores benefi cios con precios más bajos, o sea, sacrificando el mar-- gen de contribución por unidad de venta pero abarcando - una mayor cobertura del mercado mediante la colocación - de mayores volúmenes de venta. Cuando la demanda es ine- lástica los beneficios se pueden aumentar incrementando- el margen de contribución unitario vía incremento de pre cios; sin embargo, es normal que lo anterior implique -- una contracción de los volúmenes de venta.

La consecuencia que la elasticidad de la demanda tiene sobre la estructura de los costos de las empresas, radica en el hecho de que en empresas con mayor composición de costos fijos en su estructura de costo to- tal les beneficia una demanda elástica de su producto; - es decir, menores márgenes de contribución pero mayor de- manda de su producto. Para aclarar lo anterior, supónga- se una empresa hotelera, en la cual predomina la elevada participación de los costos fijos sobre los costos varia- bles. Para este tipo de empresas es económicamente atrac- tivo ofrecer tarifas reducidas en las temporadas de menor afluencia turística con el fin de atraer turismo que le permita abatir sus costos de operación. Es importante re

saltar en este punto, que estas medidas son efectivas, - siempre y cuando, exista un margen de contribución marginal positivo, o sea, que los ingresos adicionales obtenidos sean mayores a los costos incurridos. En este sentido, resalta la importancia que tiene la respuesta de la demanda ante las variaciones en los precios en este tipo de empresas cuyo primordial objetivo se orienta a la maximización de sus ingresos, dada su estructura de costos.

En el caso de empresas en las que predomina la relación de costos variables, es decir, la participación de costos fijos es más bien baja, el efecto de una demanda elástica para su producto no incide grandemente en el abatimiento de sus costos de operación.

Para demostrar lo anterior, se procederá a comparar dos empresas y su estructura de beneficios, ambas venden el mismo producto al mismo precio unitario y venden la misma cantidad de producto. El factor de cambio será la elasticidad de la demanda ante una reducción del 15% de su precio. Para esto se supondrán dos posibles respuestas del factor elasticidad, en el primero la elasticidad obtendrá un valor de uno; es decir, será constante; y en el segundo, la elasticidad alcanzará un valor de

dos.

En el siguiente cuadro se muestran los datos correspondientes a cada empresa y sus efectos ante el factor de cambio correspondiente:

| EFECTO DE LA ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA |   |   |
|---|---|---|
| C o n c e p t o                               | Empresa A con<br>costos fijos-<br>bajos | Empresa B con<br>costos fijos-<br>altos |
| costos fijos anuales                          | 200,000                                 | 700,000                                 |
| costos variables anuales                      | <u>700,000</u>                          | <u>200,000</u>                          |
| costo total anual                             | <u>900,000</u>                          | <u>900,000</u>                          |
| ingresos anuales por vtas.                    | 1,000,000                               | 1,000,000                               |
| beneficios anuales                            | <u>100,000</u>                          | <u>100,000</u>                          |
| volumen de unid. vendidas                     | 100,000                                 | 100,000                                 |
| precio de vta. unitario                       | 10                                      | 10                                      |
| margen de contrib. unit.                      | 3                                       | 8                                       |
| <u>margen total anual</u>                     | <u>300,000</u>                          | <u>800,000</u>                          |
| reduc. del 15% en el precio                   | 8.50                                    | 8.50                                    |
| 1. factor de elasticidad=1.                   |   |   |
| volumen de ventas                             | 115,000                                 | 115,000                                 |
| ingresos por vtas. anuales                    | 977,500                                 | 977,500                                 |
| costos variables anuales                      | 805,000                                 | 230,000                                 |
| costos fijos anuales                          | 200,000                                 | 700,000                                 |
| costo total anual                             | 1,005,000                               | 930,000                                 |
| beneficio (o pérdida)                         | <u>(27,500)</u>                         | <u>47,500</u>                           |
| margen unitario                               | 1.50                                    | 6.50                                    |
| 2. factor de elasticidad=2.                   |   |   |
| volumen de ventas                             | 130,000                                 | 130,000                                 |
| ingresos por vtas. anuales                    | 1,105,000                               | 1,105,000                               |
| costos variables anuales                      | 910,000                                 | 260,000                                 |
| costos fijos anuales                          | 200,000                                 | 700,000                                 |
| costo total anual                             | 1,110,000                               | 960,000                                 |
| beneficio (o pérdida)                         | <u>(5,000)</u>                          | <u>145,000</u>                          |
| margen unitario                               | 1.50                                    | 1.50                                    |

Como se podrá observar, la empresa -- cuyos costos fijos son más elevados no sólo puede producir beneficios a pesar de la caída del precio de venta, sino que obtiene utilidades mayores a medida que el factor elasticidad aumenta. Sin embargo, no sucede lo mismo con la otra empresa que opera con una elevada proporción de costos variables, la cual, en ambos casos obtiene pérdida.

El elemento fundamental que explica -- los distintos resultados en ambas empresas es el margen de contribución marginal. En el caso de la empresa "A", la reducción del precio provoca una baja del 50% en la -- contribución unitaria al pasar de 3.00 \$/unidad a 1.50 \$/unidad; mientras que en la empresa "B", la baja en el -- precio representa sólo el 19% de decremento en su margen de contribución, ya que se reduce de 8 a 6.50 \$/unidad.

Una situación muy importante que se -- desprende de la comparación hipotética de las anteriores empresas, es aquella que muestra la desventaja competitiva de la empresa "A" respecto a la empresa "B" ante la -- mayor elasticidad de la demanda. Si la empresa "B" decidiera bajar el precio de venta en un 40%; es decir, fijará

su precio de venta en 6 unidades monetarias, la empresa "A" se vería en serios problemas de supervivencia, dado que ella no puede seguir operando por mucho tiempo a este nuevo precio, ya que mientras más vendiera a este precio mayores serían sus pérdidas puesto que su margen de contribución sería negativo. Por otra parte, la empresa "B" seguiría operando con un margen de contribución positivo, lo que le permite seguir produciendo máxime si sus ventas se ven incrementadas por la baja del precio.

Esta es una razón por la cual, si se considera la elasticidad de la demanda y las distintas -- estructuras de los costos en fijos y variables, así como los diferentes márgenes de contribución marginal, el precio más alto que puede soportar el mercado no es necesariamente el precio más rentable.

### 2.3. Factores de la oferta y la estrategia de fijación de precios.

La oferta puede definirse como el programa de la cantidad de artículos que los vendedores están dispuestos a ofrecer a diversos niveles de precio. En términos de la Teoría Económica tradicional, el precio de la oferta a largo plazo es igual al costo de producción más un-

por ciento de rendimiento sobre la inversión. A corto -- plazo, como ya se definió en el primer capítulo de este estudio, el precio de equilibrio es aquel en que los ingresos marginales igualan a los costos marginales. Se considera que este precio representa para el productor el punto de maximización de utilidades.

Estos conceptos están basados en un esquema teórico donde se supone la competencia pura o perfecta; sin embargo, la actividad económica en el mundo real, se caracteriza por la competencia impura o imperfecta.

La determinación de los precios por parte de los proveedores en condiciones oligopolistas, monopolistas o monopolísticamente competitivas están en función de las características de cada tipo de industria. En los mercados oligopólicos, en los cuales unas cuantas empresas venden un producto uniforme, generalmente los precios tienen una estabilidad extraordinaria. Esto se debe a que existen pocos incentivos para establecer una guerra de precios. Las modificaciones en los precios ocurren por presiones en los costos que afectan a toda la industria como pueden ser los incrementos en los precios de -

las materias primas.

En la situación del monopolio donde no existe la competencia, la fijación de los precios se establece en el punto donde los costos marginales son iguales a los ingresos marginales. Sin embargo, a diferencia del caso de la competencia pura, donde la curva de costo marginal debe ser creciente y cortar a la curva de ingreso marginal e ingreso medio en su punto más bajo, en el caso del monopolio, la curva de costos marginales puede ser creciente, decreciente o constante. Además, como se dijo al principio de este apartado, a largo plazo en la competencia pura, la cuantía de los beneficios se considera a niveles normales, mientras que en el caso del monopolio si es posible que la empresa gane beneficios supernormales a largo plazo.

En el caso de la competencia monopolística, - es decir aquella en la que un número muy reducido de empresas fabrican productos sustitutivos muy próximos en competencia unos con otros, como es el caso de la industria del automóvil. La característica fundamental es que cada empresa del grupo cuenta con una curva de ingresos - medios decreciente. En este caso, el precio que maximiza

sus beneficios se da donde los ingresos marginales son iguales a los costos marginales, sólo que la única diferencia respecto al caso de la competencia pura, estriba en el hecho de que en la competencia perfecta los beneficios se maximizan cuando la curva de Ingresos medios de la empresa es una línea recta horizontal. En el caso de la competencia monopolista esta curva es decreciente.

Dadas las características que revisten las diversas condiciones de competencia que trata la Teoría Económica tradicional, a saber, la competencia perfecta, el monopolio puro, la competencia monopolística y el oligopolio; en cuanto a sus condiciones de fijación de precios - que maximizan sus beneficios, se puede concluir que el grado en el cual pueden utilizarse los costos en la determinación de precios, varía de acuerdo a la naturaleza y al grado de competencia, y también de acuerdo a la elasticidad y a las variaciones de la demanda. Entre las empresas monopolistas las fluctuaciones de los costos tienden a tener un efecto más directo e inmediato sobre los niveles de precio que bajo las condiciones de una competencia más activa.

Pero independientemente de la específica elas-

tividad de la demanda existente en una rama industrial, si la empresa está operando en un mercado con alto grado de competencia, dicha empresa estará constantemente enfrentada a una demanda elástica. Si los precios de la empresa se reducen, atraerá a los clientes de la competencia, y sucederá lo contrario si los precios aumentan. -- Esta condición limita la independencia de la empresa para fijar precios y, por consiguiente, los costos de la misma no pueden ser un elemento fundamental en estos menesteres. Los costos bajo estas circunstancias son más importantes para determinar que artículos deben producirse, cuáles deben abandonarse y ver cuáles son más rentables, más que para fijar precios.

En este sentido, las fuerzas del mercado son determinantes en primera instancia para la fijación de los precios. Para lo que han de servir los costos no es para que, añadiendo una cantidad sobre éstos, se pueda fijar el precio, sino más bien para comparar dicho costo con el precio de mercado, lo cual, dará la rentabilidad que puede obtener la empresa si acepta los precios del mercado. La fórmula según la cual los precios se fijan:  $\text{Precio} = \text{costo} + \text{beneficio}$ , es totalmente absurda, puesto

que ignora elementos muy importantes. Por el contrario, la base para el éxito en la fijación de precios debe ser:  $\text{beneficio} = \text{Precio de mercado} - \text{costo}$ . Por esta simple comparación, puede quedar al descubierto la necesidad de fijar el objetivo de rentabilidad sobre capital invertido.

#### 2.4. La relación costo-precio.

Por todo lo expuesto hasta aquí en relación a costos de producción y precios de mercado se deduce que, los costos juegan un papel importante pero limitado en la fijación de precios. Normalmente es el cliente y no el vendedor el que determina el precio y la cantidad a comprar a cualquier precio. Por lo tanto, sólo después de establecer un precio que sea aceptado por el comprador, es cuando la pregunta del costo entra en juego. Los costos solamente indican el precio mínimo de venta para cubrir todas las erogaciones, pero no indican el margen de beneficio que el mercado está dispuesto a aceptar. Esta es la razón por la que los precios de venta rara vez tienen una relación rígida con los costos.

Desde el punto de vista del comprador, un precio bueno es aquel al que está dispuesto a comprar. Desde

el punto de vista del productor un precio aceptable es - aquel que le reporta un beneficio. Mientras el comprador no está interesado en el costo del vendedor, éste sí debe conocer sus costos de producción y tener una idea - de los precios de la competencia.

Es de vital importancia que la gestión directiva conozca los componentes y el comportamiento de sus costos y gastos, con el objeto de establecer la estrategia de precios mas ventajosa posible, teniendo en cuenta el turbulento ambiente de la competencia, los caprichos de la demanda y la combinación de su mezcla de productos.

Cuando existen precios de mercado y una empresa concreta no puede fijar precios con independencia, los costos le permitirán medir la contribución al beneficio y, por tanto, tomar la decisión de vender al precio vigente o retirarse. Sin embargo, cuando una empresa es - lider en su rama y puede seguir una política de independencia en la fijación de precios, éstos pueden fijarse - añadiendo un margen sobre el costo.

## 2.5. El sistema del equilibrio y la fijación del precio.

Los precios de venta constituyen el pilar fun

damental en la generación de utilidades y, en última instancia, para decidir el éxito o fracaso de toda empresa por ser el elemento generador de los ingresos monetarios. Como se ha venido afirmando en este estudio, las utilidades de una empresa son función del adecuado equilibrio de los precios de venta de sus productos, de su adecuada mezcla de ventas, del volúmen de producción y de la estructura de los costos. Por consiguiente, un cambio neto en el nivel de utilidades en un momento dado, es consecuencia del juego de todos los elementos mencionados. Cuando existen cambios en los precios de venta normalmente repercute en cambios en la combinación de productos, lo cual origina modificaciones en los volúmenes de venta y en los ingresos, que a su vez, originan cambios en los costos de producción y así sucesivamente, provocando un ciclo permanente de interacciones recíprocas.

No se puede negar que toda empresa actual está conformada en un determinado número de sectores, tales como, divisiones, líneas de productos, zonas de venta, instalaciones, tipos de cliente, etc. El proceso de fijación de precios, luego entonces, dependerá del profundo conocimiento que se tenga de la aportación relativa que-

representa cada sector a las utilidades globales y de sa  
ber dar con el equilibrio más conveniente entre todas --  
ellas.

Como se asentó con anterioridad, las principa  
les determinantes de los precios son la demanda, los com  
petidores y los costos. Así mismo, se afirmó que los --  
precios no se basan directamente en los costos, pero toda  
empresa que no conoce sus costos es como un barco sin --  
brújula. El uso de costos inadecuados para fijación de  
precios conduce en la mayor parte de los casos a concen-  
trar esfuerzos en productos poco rentables, clientes ina  
decuados y otras muchas acciones que producen una cons--  
tante merma del beneficio.

Antes de poder establecer un plan de precios -  
es necesario avocarse a reunir información relativa a los  
pronósticos de venta para cada línea de productos y su -  
correspondiente información acerca de la estimación de -  
costos requeridos para poder cumplir las previsiones de-  
venta. En este sentido, la naturaleza de los costos re-  
queridos para la fijación de precios, puede afirmarse que  
no son útiles los costos obtenidos por la contabilidad -  
tradicional, por tratarse de costos históricos y no futu-

ros. Los costos a utilizar como base para la planeación de beneficios vía fijación de precios, deben ser aquellos que se espera se vayan a incurrir en el futuro.

En una economía de tipo inflacionaria, las -- unidades monetarias corrientes tienen un poder de compra más bajo que las unidades originales, en este caso, conceptos de costo tales como la depreciación y amortización, que son cargos virtuales, corren el riesgo de infravalorarse. Por tal motivo, estos conceptos de costo deben ser revaluados para poder llegar a constituir el fondo necesario que permita la reposición futura de los equipos.

La función básica del costo es ayudar a la gestión directiva a encontrar sus fuentes de beneficio, en este sentido, los costos suponen el punto de partida del proceso de fijación de precios. Para estos efectos, es básico conocer qué costos varían con el volúmen de producción y cuáles no. Dado que los costos variables de un -- producto son directamente identificables con él, se trata de costos conocidos. Estos costos como ya se vió consisten en materiales directos y erogaciones directas; no se incurre en ellos si no se ejecutase la acción de producir los. En el momento de la fijación de los precios es ne-

cesario considerar los costos variables como costos efectivos, ya que estos constituyen el nivel mínimo de precios por debajo del cual nadie debe arriesgarse a descender, salvo por circunstancias específicas y cuyo período de tiempo no ponga en peligro la existencia de la empresa.

La razón de la exclusión de los costos fijos ó gastos de período estriba en la naturaleza arbitraria que tienen al ser distribuidos a los distintos productos. Un costo variable es identificable directamente con el producto, pero un costo fijo se devenga con el tiempo. Puesto que la distribución de los costos fijos sobre una base unitaria es arbitraria, provoca que también lo sea el costo global así como el beneficio unitario, en el caso de calcular los precios sobre la base del costo total.

Por lo antes expuesto, un indicador muy útil en la fijación de precios es el margen de contribución marginal, con el cual, la gestión directiva puede dar los pasos necesarios para dirigir los esfuerzos hacia los productos de mayor rentabilidad. Naturalmente, la determinación del margen de contribución, supone determinar el porcentaje de contribución que lleva consigo el precio -

de venta, esto requiere únicamente del conocimiento de los costos variables y del precio de venta. La utilidad de este indicador se base en que, en cualquier período, los beneficios serán la diferencia entre la cifra total de contribución, que en este estudio se ha definido como "Margen total", y los gastos fijos totales de dicho período.

En el análisis del "Punto de Equilibrio" el margen de contribución marginal se define de dos formas de acuerdo a la posición en que se encuentre dentro del gráfico del equilibrio, es decir:

1. Por debajo del Punto de Equilibrio: La contribución marginal se destina a cubrir los gastos fijos y, por lo tanto, indica la velocidad a que se está realizando esta cobertura. En este nivel es un indicador de cobertura.

2. Por encima del Punto de Equilibrio: La Contribución Marginal se destina a la acumulación del beneficio y, por lo tanto, indica la aportación unitaria a las utilidades, por lo cual, se considera como un indicador de la tasa real de beneficios.

La idea generalizada de que el beneficio se obtiene únicamente con la venta indiscriminada de grandes - volúmenes de producción con independencia del precio de - venta es una falacia si no existe un margen de contribu- ción positivo; así mismo, la idea de que las últimas ven- tas son las que aportan el beneficio es igualmente falaz, puesto que el margen de contribución marginal debe ser - perseguido vigorosamente, tanto a principio como al final de cualquier período.

#### 2.5.1. Utilización de los resultados de la - política de precios.

Todo cambio en el precio de un produc- to, cuando la demanda reviste cierto grado de elasticidad respecto al precio, afecta el volumen de ventas, las uti- lidades y obviamente el Punto de Equilibrio. Esto se - - ilustra mediante el siguiente ejemplo:

Supóngase una empresa con una sola -- línea de producción cuyos datos generales son los siguien- tes:

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
|                          | \$                |
| Precio de venta unitario | 50.0              |
| costo variable unitario  | 30.0              |
| gastos fijos del período | 10,000.0 /anuales |

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| capacidad instalada      | 800 unidades/anuales |
| margen de contribución   | 40 %                 |
| volúmen actual de ventas | 600 unidades         |
| Punto de Equilibrio      | 500 unidades/anuales |

Con los datos anteriores la empresa en cuestión tiene un nivel de utilidades que asciende a -- 2000 unidades monetarias. Para mantener el mismo nivel de utilidades con un incremento del 10% en el precio de venta, sólo deberían venderse 480 unidades, es decir, un 20% menos que la producción actual. Por el contrario, si el precio se reduce en un 10%, para mantener el nivel de utilidades original, las ventas de producto deberían ascender a 800 unidades que es el límite de la capacidad -- instalada de la planta y representa un incremento del -- 33% sobre su nivel inicial.

Ahora bien, si un incremento del 10% en el precio redujera la demanda del producto en un 25%, es decir, si la elasticidad de la demanda en ese punto -- fué de 2.5, la empresa vería reducida su utilidad inicial en 750 unidades monetarias al venderse únicamente -- 450 productos al nuevo precio. Por otra parte, si la -- baja del 10% en el precio indujera un incremento de 40% en la cantidad demandada; es decir, su demanda ascendería

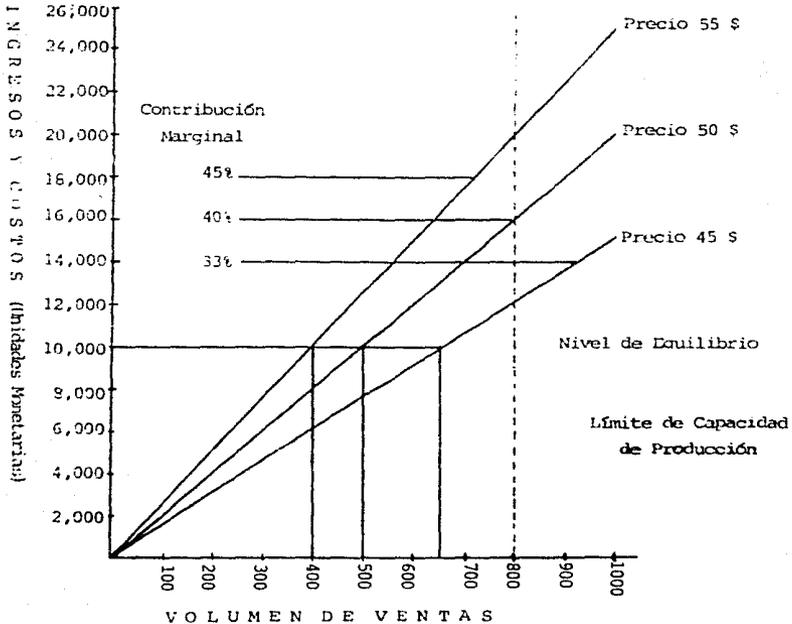
a 840 unidades de producto.

Con este nuevo nivel de demanda, la empresa agotaría su capacidad instalada de producción y aún entraría a un problema de demanda insatisfecha con sus clientes por un total de 40 unidades. Sin embargo, como se vió anteriormente, se conservaría inalterado su nivel de utilidades respecto a la posición original.

La siguiente gráfica ilustra el margen de contribución que se obtendrá para distintos niveles -- de venta al precio prevaeciente y también para el caso -- de que aumente o baje en 10% dicho precio:

GRAFICA No. 25  
EFECTOS DE CAMBIOS DE PRECIO SOBRE UTILIDADES

(SENSIBILIDAD PRECIO-VOLUMEN)



Como se puede deducir del gráfico, un aumento de precio disminuye el esfuerzo de ventas para alcanzar el punto de equilibrio y a la inversa una reducción lo incrementa.

Los gráficos de sensibilidad precio-vo

lumen son muy útiles para poder ver el efecto del volumen y los precios sobre la contribución al beneficio. Es importante no olvidar que antes de tomar una decisión sobre precios, se debe estar seguro y muy pendiente de las reacciones del mercado ante los cambios propuestos, particularmente a objeto de evaluar como afectará al volumen y a la contribución marginal las variaciones de los precios.

Del análisis anterior, se puede concluir que mientras no se produzca una relación proporcional entre la variación del precio y de los ingresos (elasticidad de la demanda constante o unitaria), siempre queda algo por hacer, y es posible, que puedan obtenerse los mismos beneficios con diferentes combinaciones de precio-volumen. En estos casos es recomendable acceder a la posición del volumen más bajo, debido a que esto implica normalmente una menor necesidad de recursos financieros, uso de instalaciones, uso de espacio, etc.

### 3. OTRAS APLICACIONES DEL ANALISIS DEL EQUILIBRIO.

Hasta ahora se ha examinado la "Política de Fijación de Precios" de productos individuales o de líneas de pro

ductos individuales, sin embargo, la utilidad que proporciona el análisis del equilibrio, entendido éste como la utilización conjunta de la "Contabilidad Marginal y el Sistema del Punto de Equilibrio", como instrumentos de planeación de beneficios, no se agota en el ya de por sí importante campo de la fijación de precios.

Este método de planeación de las utilidades somete a prueba las variaciones alternativas en costos, volúmenes, precios y mezclas de productos en las condiciones futuras y para los diversos sectores de actividad de toda empresa, mediante el proceso de poner de manifiesto las repercusiones de las diversas propuestas futuras en sus condiciones múltiples, sobre la estructura de los beneficios-planeados.

En este sentido, otras de las aplicaciones que revisten cierta importancia para la gestión empresarial son, entre otras: la selección de mezclas de productos; rentabilidad de productos, clientes, zonas de venta; decisiones respecto a cierres y expansiones de planta; decisiones relativas a producir o comprar y selección entre procesos productivos alternativos.

### 3.1. Mezclas de productos.

En las empresas de producción múltiple el problema de las mezclas de productos es decisivo y vital, ya que, normalmente utilizan instalaciones productivas - conjuntas o comunes. Esta situación provoca que los gastos fijos sean fácilmente identificables con cada -- tipo de producto para su adecuada distribución. En este caso los gastos fijos entran en especie de bolsa común y no pueden identificarse objetivamente con la línea de -- productos.

La variedad de productos elaborados junto con el volumen vendido de cada uno de ellos es lo que se conoce como mezcla de productos. Así mismo, los ingresos procedentes de las ventas constituyen una mezcla de los diversos precios de los distintos productos, por lo tanto, las utilidades resultantes serán también una mezcla de - sus contribuciones marginales individuales. Es muy característico que los diversos productos ofrezcan márgenes - distintos de contribución y se produzcan en distintos vo- lúmenes con distintos costos. Esto provoca que la línea de los ingresos como de costos no sean líneas rectas, sin embargo, siempre es posible encontrar el modo de transfor

mar unos valores que no guardan proporción en valores lineales. Esto se consigue mediante dos modos básicos, a saber:

a) Cambiando la unidad de medida.

Normalmente el equilibrio suele expresarse en unidades monetarias, esto como un intento de reducir productos disímiles a un común denominado en una mezcla de productos. Esta conversión no resulta útil cuando -- los márgenes de aportación unitaria, los costos, los precios y los volúmenes varían. Pero si se sustituyen las unidades monetarias por una unidad de medida que elimine dichas variaciones, consiguiéndose con ella la intersección de dos líneas rectas, entonces la aplicación del Punto de Equilibrio vuelve a tener un significado y un sentido enteramente útil. La unidad "Hac Hoc" para reemplazar las unidades monetarias son las horas-máquina o las -- horas de actividad de las instalaciones fabriles. En -- este caso, el punto de equilibrio habrá de formularse en términos de una cantidad de horas o de un porcentaje de la capacidad. La proyección de las horas-máquina se obtiene mediante la previsión de ventas, las cuales han sido previamente convertidas en horas de actividad.

b) "Paquete" de mezcla de productos.

Este procedimiento consiste básicamente en establecer bloques de productos identificando sus contribuciones marginales individuales, así como sus costos variables unitarios correspondientes y procediendo a su --ponderación, de tal forma, que se obtenga un margen de -aportación marginal conjunto, que permita el establecimiento de un punto de equilibrio para el total de la mezcla.

La utilidad de la mezcla de productos consiste en determinar la combinación de productos que proporcione la mas alta tasa de beneficios por periodo de ventas. Toda empresa, dentro del alcance de su capacidad -instalada, puede aumentar el margen de contribución mediante una mejoría de la mezcla de productos que vende, es decir, vendiendo proporcionalmente más de los artículos que tienen el mayor margen de contribución en relación al precio de venta. Esto se ilustra mediante el siguiente ejemplo:

Supóngase una empresa que produce tres artículos diferentes con los siguientes datos de precio y costos:

|                        | Producto<br>A | Producto<br>B | Producto<br>C |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Precio                 | 10            | 12            | 20            |
| costo variable         | 6             | 6             | 12            |
| margen de contribución | 4             | 6             | 8             |

Los gastos fijos totales del periodo ascienden a 500,000 unidades monetarias. Si se supone que la participación de los productos en las ventas planificadas - puede establecerse indistintamente en las siguientes combinaciones:

| Línea de<br>Producto | Mezcla<br>1 | Mezcla<br>2 | Mezcla<br>3 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| A                    | 50%         | 30%         | 20%         |
| B                    | 20%         | 50%         | 30%         |
| C                    | 30%         | 20%         | 50%         |

En estas condiciones el problema se reduce a- seleccionar la mezcla óptima de productos. Es obvio que se seleccionará la combinación que aumente la utilidad - neta.

Para lo anterior se procede a calcular en primer término el punto de equilibrio de cada combinación - de ventas, tal y como se muestra a continuación:

## a) Punto de Equilibrio. Mezcla 1

| Línea de -<br>Productos. | Márgen de<br>Contribu-<br>ción Mar-<br>ginal. | Mezcla de<br>Productos | Margen de<br>Contribu-<br>ción Pon-<br>derado. |
|--------------------------|---|------------------------|--|
| A                        | (0.40)  | (50%) =                | 0.20   |
| B                        | (0.50)  | (20%) =                | 0.10   |
| C                        | (0.40)  | (30%) =                | 0.12   |
|                          |   |                        | <u>0.42</u>                                    |

$$P.E. = \frac{500,000}{0.42} = 1'190,476.1 \text{ unidades monetarias/ periodo.}$$

## b) Punto de Equilibrio. Mezcla 2

| Línea de -<br>Productos. | Márgen de<br>Contribu-<br>ción Mar-<br>ginal. | Mezcla de<br>Productos | Margen de<br>Contribu-<br>ción Pon-<br>derado. |
|--------------------------|---|------------------------|--|
| A                        | (0.40)  | (30%) =                | 0.12   |
| B                        | (0.50)  | (50%) =                | 0.25   |
| C                        | (0.40)  | (20%) =                | 0.08   |
|                          |   |                        | <u>0.45</u>                                    |

$$P.E. = \frac{500,000}{0.45} = 1'111,112.1 \text{ unidades monetarias/ periodo.}$$

## c) Punto de Equilibrio. Mezcla 3

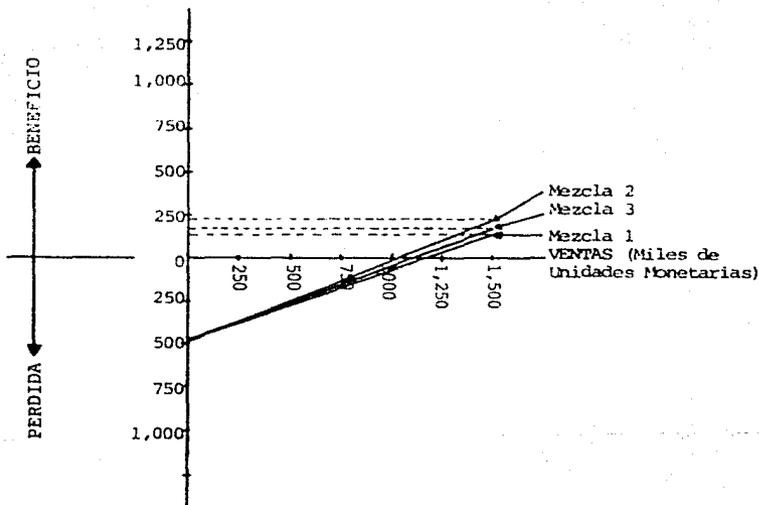
| Línea de -<br>Productos. | Margen de<br>Contribu-<br>ción Mar-<br>ginal. | Mezcla de<br>Productos | Margen de<br>Contribu-<br>ción Pon-<br>derado. |
|--------------------------|---|------------------------|--|
| A                        | (0.40)  | (20%) =                | 0.08   |
| B                        | (0.50)  | (30%) =                | 0.15   |
| C                        | (0.40)  | (50%) =                | 0.20   |
|                          |   |                        | <u>0.43</u>                                    |

$$P.E. = \frac{500,000}{0.43} = 1'162,791.6 \text{ unidades monetarias/} \\ \text{período.}$$

De lo anterior se deduce que la selección de la mezcla debe ser siempre aquella que proporcione el mayor margen de contribución marginal conocidas las posibilidades de venta de cada producto a los distintos precios.

La siguiente gráfica muestra el efecto de la mezcla de productos sobre el punto de equilibrio y las utilidades:

GRAFICA No. 26



### 3.2. Rentabilidad del producto.

Para determinar la rentabilidad de los distintos productos que elabora una empresa de producción múltiple es necesario conocer a fondo su estructura operativa, así mismo, es fundamental la identificación de los gastos fijos y variables para poder realizar un análisis objetivo. Aunque es cierto que en empresas de produc-

ción múltiple no se pueden valorar correctamente las líneas de productos debido a las asignaciones arbitrarias de los costos fijos, siempre resulta posible determinar la aportación con la que cada producto contribuye a las utilidades totales.

En general es incorrecto asumir que los costos fijos se aplican equitativamente a cada línea de producto, especialmente en empresas altamente diversificadas. Sin embargo, cuando los costos fijos se identifican, hasta donde sea posible, directamente con cada línea de producto, es posible obtener información más precisa sobre la rentabilidad de los productos. Es decir, costos fijos tales como la depreciación de maquinaria industrial se pueden considerar como costos fijos directos imputables a las líneas de productos, en cambio, la depreciación de los inmuebles pueden catalogarse como costos fijos indirectos de la línea de productos.

El objeto de identificar los costos fijos imputables directamente a la línea de producto, tiene como -- objeto evitar que éstos se distribuyan a otras líneas de productos que nada tienen que ver con ellos y de esta manera evaluar con mayor objetividad la rentabilidad de --

cada tipo de producto.

Para determinar la rentabilidad de cada tipo de producto es necesario relacionar sus utilidades generadas con la inversión directa de capital en dicha línea de producto concretamente. En este sentido, es necesario determinar qué elementos de la inversión de capital se aplican o corresponden a cada línea de producto que fabrica una empresa en un momento dado, y cuáles elementos de la inversión necesitan ser prorrateados o distribuidos en todas las líneas de productos.

Por lo antes mencionado y para el caso concreto de la determinación de la rentabilidad de las líneas de productos, las inversiones de capital se clasifican en directas e indirectas. Este tipo de inversiones pueden ser a su vez clasificadas en fijas o en capital de trabajo que es más bien variable. Generalmente, las inversiones directas asentadas en las cuentas del Balance de las empresas, son: los inventarios, las cuentas por cobrar, y la maquinaria y equipo industrial. Así mismo, las cuentas de efectivo y los activos tales como: edificios, instalaciones para almacenaje, equipo de oficina, etc., son inversiones que tienen que ser distribuidas a

las distintas líneas de productos al no poder ser identificadas en específico para cada una de ellas.

Con el objeto de dar mayor claridad y comprensión al método para evaluar la rentabilidad de las diferentes líneas de productos de las empresas de producción múltiple, se procederá a continuación a exponer un ejemplo.

Supóngase una empresa hipotética que produce cuatro artículos diferentes en cuatro líneas de producción claramente identificables, así mismo, supóngase que los encargados de la gestión directiva de dicha empresa realizaron un estudio para determinar la rentabilidad de cada línea de producción en sus posibilidades tanto a -- corto como a largo plazo, con el fin de tomar las acciones correspondientes para alcanzar la tasa de rentabilidad sobre capital total invertido en la empresa fijada -- por su consejo de administración.

Con tal propósito se determinaron los datos -- que se condensan en los siguientes cuadros:

ESTADO DE RESULTADOS POR LINEA DE PRODUCTO A NIVEL PRESUPUESTO  
(unidades monetarias)

| Línea de Producto   | A        |       | B        |       | C        |       | D        |       | TOTAL    |       |
|---|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| Utilización de la capacidad instalada                                     | 60%      |       | 8%       |       | 90%      |       | 95%      |       | 80%      |       |
|   | Cantidad | %     |
| Ventas  | 7,220    | 100.0 | 7,220    | 100.0 | 7,220    | 100.0 | 7,220    | 100.0 | 7,220    | 100.0 |
| Costos variables  | 3,744    | 52.0  | 3,250    | 45.0  | 6,800    | 94.0  | 4,000    | 55.0  | 17,794   | 246.9 |
| Margen de contribución total  | 3,476    | 48.0  | 1,750    | 24.0  | 400      | 5.5   | 3,220    | 44.5  | 12,406   | 171.1 |
| Costos fijos directos   | 792      | 11.0  | 300      | 4.2   | 2,000    | 27.8  | 1,760    | 24.4  | 6,852    | 94.9  |
| Margen deducidos costos - -   |          |       |          |       |          |       |          |       |          |       |
| fijos directos  | 2,664    | 37.0  | 1,450    | 20.0  | 1,200    | 16.6  | 2,240    | 31.0  | 7,554    | 104.8 |
| Costos fijos asignados  | 864      | 12.0  | 900      | 12.5  | 1,300    | 18.1  | 840      | 11.6  | 4,144    | 57.4  |
| Utilidad de operación   | 1,800    | 25.0  | 550      | 7.6   | 300      | 4.2   | 1,360    | 18.8  | 3,410    | 47.3  |
| Rentabilidad sobre capital - total  |          | 67.6  |          | 22.4  |          | (5.0) |          | 61.6  |          | 20.5  |
| Rentabilidad de inversiones directas, deducidos los costos fijos directos |          | 175.3 |          | 170.6 |          | 52.2  |          | 107.7 |          | 89.4  |

CUADRO 10

INVERSION DE CAPITAL POR LINEA DE PRODUCTO

| Línea de Producto               | A               | B               | C               | D               |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Inversión de capital directo.   | 800+10%= 1,520  | 500+7%= 850     | 1,500+8%= 2,300 | 1,600+6%= 2,080 |
| Inversión de capital asignado.  | 1,000+2%= 1,144 | 1,500+2%= 1,600 | 3,500+2%= 3,700 | 3,300+2%= 3,460 |
| Total de inversión - requerida. | 2,664           | 2,450           | 6,000           | 5,540           |

CUADRO 11

Como se puede observar en el cuadro 11 "Inversión de Capital por Línea de Producto" estas se clasificaron en directas y asignadas, por otro lado, para cada concepto de inversión corresponde un monto total de capital fijo más un porcentaje de capital variable definido como un porcentaje sobre las ventas. Este último es resultado de que al operar a mayores niveles de actividad se incrementan los requerimientos de capital de trabajo sobre todo.

Cabe aclarar también que el índice de rentabilidad sobre capital total asentado en el cuadro 10 "Estado de Resultados", se puede tomar como un indicador de la rentabilidad a corto plazo; por otra parte, el índice de rentabilidad de las inversiones directas deducidos los costos fijos directos, es un indicador aceptable de la rentabilidad de los productos a largo plazo.

Del análisis del Estado de Resultados Económico presupuestado se desprende que, a corto plazo, la línea de producto que más conviene empujar es la "D", puesto que tiene el margen de contribución marginal más elevado (50%) y, por tal motivo, es la que tiene mayor posibilidad de generar los beneficios en efectivo más altos.

Sin embargo, cabe observar que esta línea de producto se encuentra muy cerca de su límite de producción máxima. Esto limita toda acción por impulsar este producto por encima de su función limitante, o sea, más allá de 8,421 - unidades monetarias de ventas. A largo plazo, es decir, cuando se vuelve necesario reponer la maquinaria y el equipo industrial, la línea de producto "A" se aparece como - la más atractiva, ya que proporciona el beneficio más elevado por unidad de inversión de capital directo.

También puede deducirse, que dadas las pocas - posibilidades que tiene el producto "D" para contribuir a los beneficios de la empresa a corto plazo, la línea de- producto "A" se convierte también a corto plazo en el centro de empuje a las utilidades, ya que cuenta con un 40% de capacidad ociosa en sus escalas de producción y, además, tiene la mayor rentabilidad sobre el capital total- de todas las demás líneas de producto. Esto es notorio, puesto que, el margen de contribución marginal del producto "A" es del 48%, únicamente 2% inferior al producto de mayor margen; por otro lado, los requerimientos de inver- sión son menores que los de la línea de producto "D".

Otro asunto que se presenta muy interesante -

es la falta de rentabilidad de la línea de producto "C". En este caso, la pregunta que salta a la vista es ¿se -- debe seguir manteniendo la producción del artículo -- "C"? . Pues bien, a pesar de su ausencia de contribución a la rentabilidad total de la empresa, no es sencilla la decisión de eliminar la línea de producto "C" sin antes meditar las repercusiones que tendría dicha acción. Es obvio que al eliminar un producto se eliminan también -- sus costos variables y algunos costos fijos, tales como los gastos de supervisión de la línea, mantenimiento, con trol de calidad, etc. Pero también permanecen algunos - costos fijos, tanto directos como asignados, tales como los cargos virtuales, los gastos generales de administra ción, etc. Por tal motivo, se puede afirmar que: "Siem- pre que los ingresos brutos de la línea en cuestión sean superiores a los costos fijos evitables, debe retenerse dicha línea de producción; es decir, el punto de elimina ción de un producto es igual a:

$$\text{Punto de eliminación de producto} = \frac{\text{Gastos fijos evitables}}{\text{margen de contribución marginal}}$$

En el caso de la empresa en cuestión, supóngase que del total de costos fijos directos, que ascienden

a 2,000 en el producto "C", son evitables el 60% de los mismos, lo cual representa un monto de 1,200. Aplicando la fórmula anterior se obtiene:  $1200/0.32 = 3,750$ . Este resultado implica que esta línea de producción no debe eliminarse mientras sus niveles de venta no sean inferiores a 3,750 unidades monetarias de ventas.

Si la gestión directiva de la empresa decidiera eliminar de su cuadro actual de producción al producto "C" gravaría a las otras líneas de producción con un monto adicional de costos fijos distribuidos o asignados de 2,300 unidades de valor, esto repercutiría desfavorablemente sobre el presupuestado nivel de utilidades y por supuesto sobre la tasa de rentabilidad.

Existen otras consideraciones que intervienen en la decisión de eliminación de un producto, tales como, el valor de rescate de los activos, aspectos impositivos, probabilidad de mejorar la rentabilidad del producto en el futuro, etc.

### 3.3. Decisiones respecto a cierres de plantas.

Es muy importante para la gestión directiva -- poder determinar con certeza el punto de cierre de las --

operaciones productivas de una planta en un momento determinado. Para tomar decisiones relativas a cese de -- operaciones, es necesario establecer las condiciones a -- partir de las cuales ya no es conveniente la explotación de una planta. En términos generales, se puede afirmar que una empresa empieza a poner en peligro su supervivencia económica en el momento en que sus erogaciones en -- efectivo son mayores que sus ingresos en efectivo.

Para tomar este tipo de decisiones es necesario diferenciar o separar las erogaciones en efectivo, -- conocidos también como costos vivos, de los cargos virtuales, llamados también costos extinguidos. En este sentido, los costos vivos están constituidos por el total de -- los costos variables y por una parte de los costos fijos. Los costos fijos, como se puede intuir, caen dentro de -- ambas categorías, los costos vivos fijos, aunque no varían con los cambios en los niveles de actividad, representan gastos en efectivo por incurrirse en ellos por el mismo -- acto de mantener en operación una planta. Los costos -- fijos extinguidos, por el contrario, son erogaciones efectuadas previamente de las cuales quedan aún cargos por -- recuperar, tales como, las depreciaciones y amortizacio-

nes como sus elementos más característicos.

La diferencia entre los ingresos por ventas - y el total de erogaciones en efectivo, o costos vivos, - equivale a la utilidad o pérdida en efectivo, que en general, serán distintas de las registradas en un estado - normal de Pérdidas y Ganancias al no incluir los cargos- virtuales. Para ilustrar lo anterior, es necesario ana- lizar un ejemplo hipotético de las condiciones de opera- ción de una planta productiva.

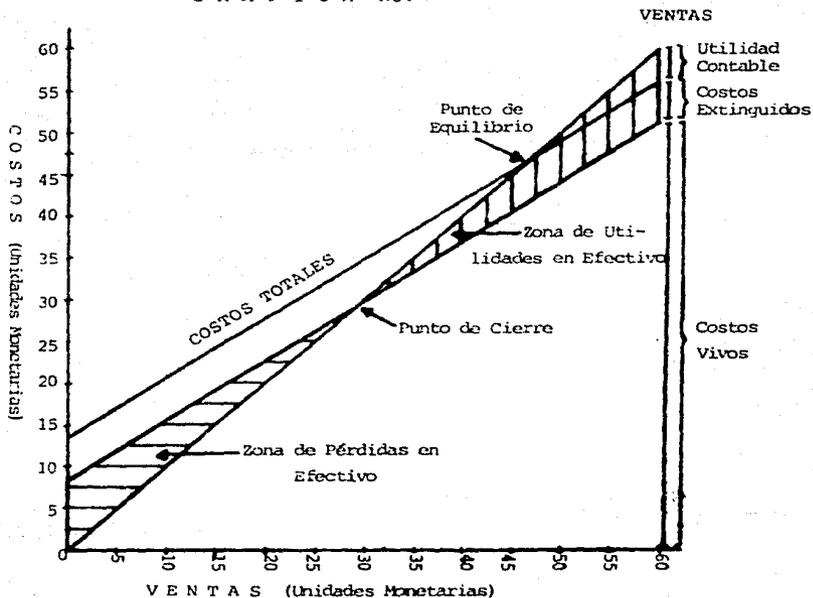
Supóngase que dicha empresa opera en las con- diciones que se presentan en el cuadro siguiente:

PRESUPUESTO DE COSTOS VIVOS Y EXTINGUIDOS  
A DIFERENTES NIVELES DE VENTAS  
(miles de unidades monetarias)

| Volumen<br>ventas. | Costos<br>variables | Costos Fijos |         | A costo<br>total | Utilidad       |
|--------------------|---------------------|--------------|---------|------------------|----------------|
|                    |                     | vivos        | exting. |                  | En<br>efectivo |
| 10,000             | 7,000               | 9,000        | 5,000   | (11,000)         | (6,000)        |
| 20,000             | 14,000              | 9,000        | 5,000   | ( 8,000)         | (3,000)        |
| 30,000             | 21,000              | 9,000        | 5,000   | ( 5,000)         | -              |
| 40,000             | 28,000              | 9,000        | 5,000   | ( 2,000)         | 3,000          |
| 50,000             | 35,000              | 9,000        | 5,000   | 1,000            | 6,000          |
| 60,000             | 42,000              | 9,000        | 5,000   | 4,000            | 9,000          |

CUADRO 12

G R A F I C A No. 27



Como se podrá observar, el Punto de Equilibrio de la planta se alcanza en el nivel de ventas de 46,667 unidades monetarias, sin embargo, el punto de cierre de la planta se alcanza a un nivel más bajo de operaciones, o sea, a un volumen de ventas inferior a las 30,000 unidades de valor de ventas. Si la planta opera a cualquier

nivel inferior a este último, los costos vivos excederán a los ingresos en efectivo y, por lo tanto, será aconsejable cerrar la planta.

En general el método del "Sistema del Punto - de Equilibrio", ofrece resultados evidentemente eficaces para solucionar problemas de planificación de utilidades a corto plazo principalmente por su manejo relativamente fácil en la obtención de cuadros y gráficas sintéticos y de gran poder analítico para la eficaz toma de decisiones. Los puntos tratados en este apartado no agotan la escala de aplicación de este instrumento de análisis, ya que su aplicabilidad estará en función de la habilidad de la gestión directiva para identificar y ponderar acetadamente las acciones que contribuyan al alcance de las metas de utilidades planeadas. En este sentido, será -- imprescindible no olvidar que dadas las premisas de racionalidad económica en el uso de los factores de la producción, toda empresa deberá tratar de alcanzar beneficios - óptimos dentro de su escala de posibilidades, tomando las acciones cuyo beneficio neto sea mayor en las diversas - áreas de su toma de decisiones.

C A P I T U L O I V

EL PUNTO DE EQUILIBRIO EN EPOCA INFLACIONARIA

## 1. TEORIA DE LA INFLACION.

La inflación es un tema de indiscutible actualidad y motivo de preocupación por sus adversas consecuencias en las diversas estructuras socio-económicas de las sociedades modernas. Por tal motivo, ha acaparado la atención de los círculos económicos, sociales, gubernamentales y políticos, tanto nacionales como extranjeros. Este fenómeno afecta, en mayor o menor grado, a países altamente desarrollados, así como a los llamados países del "Tercer Mundo". Con todo, puede argumentarse que la inflación es uno de los problemas macroeconómicos cruciales para la mayoría de los países que destinan su producción al sistema de precios de mercado.

La inflación se puede definir como el alza persistente y apreciable en los niveles promedio generales de los precios. En este sentido, hay que entender la inflación "per se" como un proceso, o sea, como precios en alza -- continuos, no como precios altos. Por tal razón, el fenómeno inflacionario se puede considerar como un estado de desequilibrio, por lo cual, tiene que ser analizado dinámicamente, ya que, sólo de esta manera es posible decir -

algo acerca de las condiciones en que la inflación puede surgir o, si no, por lo menos definir sus límites mediante la descripción de las condiciones de equilibrio del nivel general de los precios. Este fenómeno sucede por los efectos de las fuerzas de la oferta y la demanda en materia monetaria. Al existir mayor demanda de dinero que oferta de bienes y servicios, los precios tienden a subir y viceversa; puesto que se rompe el equilibrio económico y se produce, lo que se ha dado por llamar, un "hueco inflacionario".

Desde un punto de vista técnico, el nivel de los precios depende directa y proporcionalmente de la cantidad de dinero, es decir, la inflación ocurre cuando la cantidad de dinero aumenta y se detiene cuando la cantidad de dinero se estabiliza. Por tal razón, la tasa de inflación presumiblemente depende de la tasa de creación de dinero nuevo; si  $\Delta D/D$  representa la tasa de creación de dinero nuevo, donde,  $\Delta D$  es el incremento de dinero y  $D$  el nivel de existencia de dinero anterior, entonces si la tasa de creación de dinero fuera de un 10%, por ejemplo, luego entonces, los precios tenderán a incrementarse a un ritmo del 10%, siempre y cuando, exista una producción

constante al nivel permitido por los recursos de la economía. Se sabe que de acuerdo a la "Teoría Cuantitativa - del Dinero", que puede expresarse por la siguiente fórmula:  $DV = PT$ , donde:

D = cantidad de dinero en circulación.

V = velocidad de circulación del dinero, expresado en cualquier unidad de tiempo.

P = nivel promedio de los precios.

T = volumen total de transacciones del período.

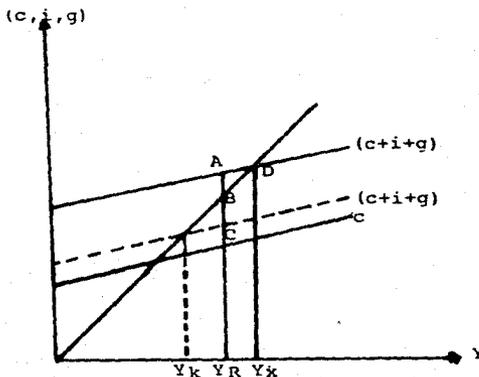
si se considera que las personas no tienen nunca saldos monetarios ociosos; que si los hábitos de pago de la comunidad son conocidos y existe una estructura de integración de la producción definida, entonces la variable "V" es proporcional a "D". Lo anterior se debe a que la velocidad de circulación del dinero está determinada por los hábitos de pago de la comunidad, es decir, por el número de períodos de paga en un tiempo determinado y por el grado de integración de los negocios, a mayor integración menor saldo de efectivo se requiere. Por otra parte, si los precios son perfectamente flexibles, entonces la variable "T" puede estar siempre en el nivel máximo permitido por la tecnología y la disposición a trabajar de la

comunidad, por lo tanto, se puede tomar como una constante en cualquier momento dado. De aquí que "P" sea proporcional a "D". Esto redundaría en la afirmación de que un aumento o disminución en la cantidad de dinero en circulación, producirá una variación proporcional en cualquier sentido en los precios.

### 1.1. Inflación por demanda.

El enfoque Keynesiano de la inflación por demanda se ilustra mediante la siguiente gráfica:

GRAFICA No. 28



En este enfoque se representa el consumo como una función del ingreso real ( $Y$ ). Si se parte de un determinado nivel de inversión más gasto público ( $i+g$ ) y suponiendo que este nivel de gasto real es independiente del nivel de precios, entonces los gastos reales deseados totales a cada nivel posible de ingresos, se establecería en el punto  $Y_x$  de la gráfica anterior, siempre y cuando, no existiera ningún límite para la producción real. En este punto, el gasto real total definido por el consumo, más la inversión, más el gasto público - - - ( $c+i+g$ ); sería igual a la producción real (Punto D). Pero suponiendo que existe un límite de pleno empleo para la producción real establecido en el punto  $Y_r$ , entonces el ingreso real no puede alcanzar el nivel  $Y_x$ . En el punto  $Y_r$ , la demanda total ( $c+i+g$ ) es superior a la producción total, lo cual deja una "brecha inflacionaria" igual al segmento  $\overline{AB}$  de la gráfica. Esta brecha inflacionista haría subir el nivel de precios, sin embargo, esto no hace nada para eliminar dicha brecha. La inflación prosigue sin límite, a menos que existan efectos indirectos de los precios en alza sobre el consumo, la inversión o el gasto público suficientes para eliminarla. Estos efectos indi-

rectos de los precios en alza sobre la demanda real recaen sobre la tasa de interés, la redistribución del ingreso, el comercio exterior, sobre los impuestos y los pagos de transferencia, así como los efectos sobre las expectativas.

Si el resultado neto de los "efectos indirectos" fuera que la demanda real agregada baja a medida que los precios suben, puede haber alguna alza en los precios exactamente suficiente para eliminar el exceso entero - produciendo un nivel de demanda que sea igual a la capacidad productiva cuando todos los recursos son empleados y un cese del alza de precios, manteniéndose estables -- los precios a su nuevo nivel más alto. Por otro lado, - si el efecto neto no es reducir la demanda real, entonces la demanda agregada por encima de la producción con pleno empleo sólo puede crear un proceso de desequilibrio de - inflación continuada.

El efecto deflacionario se muestra en la gráfica mediante la línea punteada  $(c+i+g)'$ . En ésta se observa respecto al ingreso con pleno empleo,  $Y_r$ , lo que se podría llamar una "brecha deflacionaria" de magnitud  $\overline{BC}$ .

Si tal situación no creara ninguna tendencia a que los - precios bajaran, o si su baja no fuera importante, el ingreso se asentaría al nivel de empleo inferior al pleno, es decir, al nivel Yk.

Para una mayor comprensión del análisis de la inflación, se debe entender que cuando la demanda de bienes de consumo final y, por consiguiente, de recursos -- (incluyendo el trabajo) que producen bienes finales, es superior a su oferta cuando todos los trabajadores están empleados habría un incremento tanto de los precios como de los salarios. Esto es, suponiendo precios y salarios flexibles a una presión ascendente. La pregunta que surge ante este hecho es ¿ qué posibles efectos tendrán los precios y los salarios en alza sobre la demanda agregada? -- ¿Tendrá la inflación a eliminar la demanda excedente que la causa o la dejará sin tocar el exceso provocando que los precios y los salarios suban en una espiral infinita?

Los análisis erróneos son tan peligrosos y tan fáciles de producirse en el caso de la inflación como de la deflación. Si se argumenta que precios más altos reducirán la demanda de consumo real, se razona ilegítima-

mente, porque los ingresos monetarios suben en la proporción en que suban los precios, dejando a los consumidores en la misma posición de ingreso real que antes. A menos que ello afecte las expectativas o las tasas de interés, la inflación del costo de los bienes de capital no debe disuadir la demanda de inversión real, puesto que los precios de los productos finales hechos con esos bienes de capital habrán subido también. Así mismo, un alza en los salarios monetarios no reducirá necesariamente la demanda empresarial de mano de obra si los precios de los bienes de consumo siguen subiendo.

Cuando existe "brecha inflacionaria" con presión al alza en los precios, los efectos posibles sobre la demanda real pueden ser los siguientes:

1) Si la cantidad de dinero "D" es constante o se incrementa en menor proporción que los precios, la tasa de interés subirá, reduciendo la inversión y quizá bajando también el consumo.

2) Se redistribuirá el ingreso entre los grupos de ingreso real y los de ingreso fijo. Si la propensión al consumo del grupo de ingresos fijos es mayor que el -

promedio, bajará el consumo (c), pero si es más baja que el promedio, elevará la función consumo.

3) En el comercio internacional los precios-domésticos más altos tenderán a alentar las importaciones y reducir las exportaciones.

4) Si los cobros de los impuestos suben más -- aprisa que los precios, esto reduce el consumo al reducir el ingreso disponible asociado con cualquier nivel -- dado de Ingreso Nacional.

5) Si los precios en alza engendran la expectativa de más alza, llevando a los consumidores a acelerar su compra normal y a los inversores a invertir más pronto que de otro modo, la brecha inflacionaria puede ser ampliada. Así mismo, si los especuladores tratan de acumular inventarios esto ensanchará más la brecha.

6) Por último, la distribución del ingreso -- entre los salarios y las utilidades presentan las siguientes alternativas: si las tasas de salario son fijas, los precios más altos van enteramente a las utilidades; a menos que, la propensión marginal al consumo más la propensión-

marginal a invertir de los receptores de utilidades fuera mayor que la propensión marginal a consumir de los asalariados, ya que esto tendería a reducir la demanda agregada y a estrechar la brecha. Un tope salarial sin tope en los precios produciría este efecto. Sin embargo, es de esperarse que no debe haber ninguna redistribución -- permanente contra la mano de obra asalariada. Esto es -- así, porque toda baja en el salario real tiende a incrementar la demanda de mano de obra de los empresarios individuales provocando una competencia salarial por conseguir mano de obra, lo cual llevará a que las tarifas de salarios suban junto con los precios.

Si existiera una demora en el ajuste salarial, el ingreso sería redistribuido temporalmente en contra de la mano de obra durante la inflación, estrechando así -- la brecha.

Aunque se reconoce que si los salarios y precios fueran flexibles a la baja, podría haber algunos -- efectos indirectos hacia la deflación que pudieran tender a elevar la demanda real lo bastante para restaurar el -- pleno empleo y eliminar la brecha deflacionista.

En términos generales, dado el equilibrio con pleno empleo un incremento de la cantidad de dinero  $D$  conducirá usualmente a una alza en los precios. Lo hará haciendo que la tasa de interés baje, estimulando así la inversión, lo cual, provoca un exceso de demanda. Si la única fuente de la demanda sobrante es una baja en la -- tasa de interés derivada de una oferta monetaria expandida, un cese del aumento en " $D$ " debe provocar que la inflación termine a un nivel de precios más alto en la -- misma proporción que el aumento en " $D$ ". A su vez, este nivel de precios más alto, provocará un aumento en la demanda de dinero para transacciones igual al incremento -- en " $D$ ", permitiendo solamente el nivel precedente de saldos monetarios con fines especulativos y con ello, la -- misma tasa de interés que inicialmente. Entiéndase, que si los precios hubieran subido en menor proporción que la cantidad de dinero nuevo, quedarían saldos inactivos para deprimir la tasa de interés y así provocar más inflación. Los salarios, asimismo, debieron de haberse incrementado en la misma proporción.

Aunque la inflación proveniente de la demanda en exceso podría ocurrir durante un fuerte y repentino --

auge de la inversión, el cual podría ser provocado por innovaciones productivas masivas o por la apertura de un nuevo territorio, etc.; se sabe que los casos más importantes de inflación por demanda son resultado de los gastos públicos, especialmente los que se relacionan con -- los programas gubernamentales de fuerte inversión en "capital social", particularmente en las áreas de menor grado de desarrollo con el fin de conseguir un rápido crecimiento económico. También son fundamentales los gastos de guerra o los gastos relativos a su preparación que provocan una fuerte presión inflacionaria.

Los canales primordiales a través de los cuales fluye el dinero nuevo a la economía se da bajo las formas de crédito bancario, tanto a los hombres de negocio como al sector público, para financiar la inversión en exceso de la tasa corriente de ahorro en el caso de los primeros, y de las captaciones monetarias vía impuestos y productos en el caso del sector Público. Por otra parte, el gasto público puede ser aumentado también mediante préstamos -- tomados del público en general (no bancario) o poniendo -- a funcionar la imprenta, con lo cual se consigue aumentar indirectamente la oferta monetaria.

## 1.2. Inflación por costo.

La inflación producida por la vía de los costos es aquella que surge por los incrementos en las tasas de salario. Normalmente, son consecuencia de la presión de los sindicatos obreros para incrementar las tasas de salarios. Este tipo de inflación parte del reconocimiento de que las tasas de salarios no son estrictamente precios definidos por el mercado de la mano de obra, sino más bien son consecuencia de decisiones administradas, es decir, se establecen y son mantenidos inalterados durante un cierto lapso de tiempo, en lugar de ser determinados como los precios de los productos agrícolas o de otros bienes, o sea, por las fuerzas de la demanda y la oferta.

Reconociendo que las tasas de salarios en alza no son con exclusividad el producto de una demanda excesiva de mano de obra sino el resultado de presiones sindicales en las negociaciones colectivas o como producto de ajustes automáticos de los salarios ante presumibles aumentos en la productividad; entonces, si el incremento en la tasa de salarios es mayor al mejoramiento de la productividad, esto elevará los costos de producción y, por lo --

tanto, es de suponerse que los empresarios reducirán su disposición a ofrecer bienes al nivel de precios anteriormente prevaleciente. En este caso, la reducción de la oferta no irá acompañada por una reducción equivalente en la demanda y, por ello, los precios para los productos subirán hasta que sea restaurada la proporción anterior de salarios a precios.

De hecho, lo más probable que suceda es que los incrementos autónomos en los salarios inducirán a los empresarios a fijar precios más altos en lugar de primero reducir su oferta y dejar que el mercado haga subir los precios. Este hecho constituye en sí lo que se ha dado en llamar "inflación espontánea o por costo", ésta no requiere una demanda excedente; puede ocurrir hasta cuando exista un desempleo considerable y surge porque las tasas salariales se incrementan bajo presiones o motivos independientes de las fuerzas del mercado de mano de obra.

Para distinguir la inflación por demanda de la inflación por costo es necesario aceptar su dicotomía, ya que, en el caso de la inflación por demanda los precios en general se incrementan por la demanda agregada excedente

y la inflación por costo eleva los precios como resultado de un empuje hacia arriba de las tasas de salario, sin escasez previa de la mano de obra.

En el caso de la inflación por demanda, una demanda sobrante en los mercados de productos es lo que tira hacia arriba los precios. La rentabilidad aumentada de la producción creada por este motivo repercute en una demanda excedente en el mercado de mano de obra que presiona al alza en las tasas de salario.

En el caso de la inflación por costo salarial, las tasas salariales suben sin demanda excedente, lo que crea una escasez real o potencial de bienes en relación al anterior nivel de precios. Esta escasez provoca un alza en los precios.

En conclusión, para afirmar algo acerca de la naturaleza de la inflación en un momento y un lugar determinado, es importante reconocer el hecho de que no sólo los precios siguen a los salarios, sino que también los salarios siguen a los precios. Desde el punto de vista de los empresarios, un incremento en los salarios de hoy puede parecer exigir el aumento en los precios de mañana.

Inversamente, para la mano de obra, el aumento en los salarios de hoy puede ser visto como una compensación al ingreso real por el aumento de ayer en el costo de la vida. A decir verdad, en el análisis de la inflación se deben considerar tanto el efecto de los salarios sobre los precios como el de los precios sobre los salarios.

### 1.3. Medidas para controlar la inflación.

La inflación es un fenómeno cuya duración es variable, ya que las causas que la originan y los efectos que tiene, revisten cierta complejidad dependiendo fundamentalmente de las condiciones concretas en que opere la economía en un momento determinado, es decir, si es una economía desarrollada; subdesarrollada; si es una economía en estado de guerra; etc. Por tal motivo, las medidas que se tomen para abatir la inflación tienen diversos efectos en la sociedad y su comportamiento. Las soluciones que se tomen tienen que ser política y socialmente aceptables.

Las medidas que se pueden tomar para controlar la inflación son de diversa índole, ya sea a través de mecanismos monetarios y fiscales tradicionales, sobre todo en el caso de la inflación por demanda, cuyo origen pri-

mordial es la expansión de la oferta monetaria vía el déficit presupuestal del sector público principalmente. En el caso de la inflación por costo no resultan tan eficaces las medidas monetarias y fiscales, sino más bien, para -- poder evitarla se requiere impedir el incremento en los -- salarios en exceso a los aumentos de la productividad. -- Como se podrá deducir, esto implica mantener a la demanda agregada muy baja o presionarla hacia abajo lo suficiente a través del mantenimiento de un índice de desempleo considerable que presione hacia abajo la tasa de salarios. -- En otras palabras, las medidas fiscales y monetarias, en este caso, pueden controlar la inflación sólo haciendo -- presión sobre las utilidades de las empresas, de tal forma, que éstas a su vez, hagan presión sobre los salarios. Las utilidades tienden a ser exprimidas por las políticas fiscales y monetarias restrictivas que operan para bajar la demanda agregada hasta que los hombres de empresa -- estén dispuestos y sean capaces de reprimir las demandas salariales. Es obvio que tomar estas medidas puede ser de de sastroso para la inversión privada y por consiguiente -- para el crecimiento económico.

En general las medidas más comunmente recomen

dadas para evitar que el proceso inflacionario se acelere son las siguientes:

a) Estabilizar el circulante monetario en la economía.

Para esto es necesario que el gobierno reduzca el déficit presupuestal mediante la reducción de sus gastos de consumo corriente, así como, restringiendo sus inversiones en proyectos no indispensables. Por otra parte, se pueden tomar medidas destinadas a restringir la disponibilidad de recursos de las instituciones de crédito; de control de precios y salarios; medidas fiscales - destinadas a incrementar la recaudación global, ya sea, - incrementando las tasas impositivas y abatiendo la evasión fiscal. Así mismo, otro aspecto importante en este sentido, es tomar medidas que desalienten la especulación en todos sentidos, sea de bienes muebles vía acaparación de inventarios, sea de bienes inmuebles o de divisas.

b) Incrementar la disponibilidad de bienes y servicios.

Para lograr este objetivo es necesario tomar

medidas encaminadas a incrementar la productividad del hombre, en el sentido de que sea capaz de proporcionar una mayor cantidad de bienes y servicios con la misma tasa de salario. Por otra parte, es indispensable fomentar las inversiones productivas a corto plazo que propicien el ensachamiento de la capacidad productiva de la economía mediante estímulos fiscales y adecuados financiamientos.

## 2. UTILIZACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INFLACION.

Las repercusiones que tiene la inflación para la empresa individual se manifiestan primordialmente en considerables presiones de índole financiera que inciden directamente en su estructura de utilidades de la siguiente manera:

### a) Incremento en los costos de operación.

Este rubro se ve afectado tanto en los costos variables como en los gastos de estructura o costos fijos.

### b) Incrementos en el valor de los inventarios y cuentas por cobrar.

Al incrementarse los costos y gastos, se eleva - el valor de los inventarios y las cuentas por cobrar, lo que implica una mayor cantidad de recursos monetarios -- para financiar estos conceptos.

- c) Incremento en los requerimientos de recursos para inversión.

El incremento en los precios de los equipos, instalaciones y edificaciones provoca, así mismo, mayores - necesidades de capital para realizar ampliaciones de la capacidad instalada y para la reposición de los equipos- y maquinaria que van perdiendo su vida útil. Cabe señ-alar que en la medida en que se incrementa el valor de reposición de los activos fijos, es necesario reevaluarlos- para que los cargos virtuales por concepto de deprecia--ciones y amortizaciones se ajusten a su valor real. Esto con el objeto de evitar la descapitalización de las empre-sas.

- d) Incremento en los costos de capital.

En la medida en que las empresas están integradas a los mercados externos y contraen pasivos en moneda ex-

tranjera, se incrementan los intereses que habrán de -- pagar así como el importe de sus amortizaciones de los -- créditos al momento de su vencimiento. Este efecto reper -- cute negativamente, más que proporcional, si la empresa -- en cuestión sólo es importadora y no cuenta con pedidos -- de exportación.

e) Deterioro de su posición comercial.

El incremento de los precios de venta y la reduc -- ción relativa de los recursos monetarios provoca contrac -- ciones momentáneas de la demanda de bienes y servicios. Por otra parte, el incremento de los precios provoca tam -- bién compras de pánico que generan escasez y fomentan la -- especulación.

Todos estos efectos combinados obligan a las empre -- sas a reaccionar rápida e inteligentemente ante las oportu -- nidades y problemas que se les presentan con el fin de -- impedir que el nivel de utilidades reales no descienda a -- niveles por debajo de los cuales se entorpezca la genera -- ción de nuevas inversiones.

Es conveniente no olvidar que en la determinación --

del punto de equilibrio es necesario que no se encuentren cambios continuos e imprevistos en los elementos que lo integran, puesto que de presentarse éstos, será necesario que la gestión empresarial tome las medidas convenientes con el fin de que no se altere el equilibrio y la estructura de utilidades prevista.

El punto de equilibrio tiene validez únicamente para la serie de condiciones que se suponen que existirán durante el período en que se utilizan los datos; puede ser mensual, semestral, anual, etc. Es importante, entonces que el análisis sea capaz de interpretar los cambios, -- pues su función es la de auxiliar a la gestión empresarial al tomar sus decisiones. Se acepta que el punto de equilibrio es una herramienta que ilustra condiciones estáticas, pero al mismo tiempo proporciona un cúmulo de alternativas y modificaciones de lo que puede esperarse ocurra en las condiciones del futuro, por tal motivo, su utilidad como instrumento eficaz de planeación depende de la forma en que la gestión empresarial se anticipe a reducir la incertidumbre ante los cambios que puedan ocurrir en las condiciones económicas en las que se desenvuelva la empresa.

Como se apuntó en el capítulo II de este estudio, - los cambios que afectan al punto de equilibrio corresponden a cualquier modificación que sufran los siguientes - elementos:

1. Variaciones en las ventas.
  - a) variación en el volúmen de ventas.
  - b) variación en el precio de venta.
  - c) rebajas y descuentos.
2. Variación en los costos fijos.
3. Variación en los costos variables.
4. Variación en la mezcla de productos.

Las modificaciones que se originen en cualquiera de los elementos arriba enunciados provoca una alteración - en la estructura de las utilidades programadas en el Pun to de Equilibrio. Ahora bién, la inflación afecta direc tamente a los costos totales de las empresas incrementán dolos progresivamente, lo cual, conlleva al aumento con- tínuo de los precios de venta.

El efecto de la inflación sobre la estructura de -- las utilidades depende de la forma en que incida sobre - los costos variables, los gastos fijos de estructura y

sobre todo, de la flexibilidad que tengan las empresas -- para transferir estos efectos por la vía de los precios - de venta sin afectar de algún modo sus volúmenes de venta, así como, su mezcla de ventas.

Como se demostró anteriormente, todo incremento en los costos fijos para un período determinado, implica un aumento proporcional en las ventas para mantener la misma estructura de utilidades, manteniéndose los demás elementos constantes. Por tal motivo, como los gastos fijos de estructura son costos que se absorben por período, se debe tener mucho cuidado para evaluar el grado en que -- afectan sus modificaciones para que no se altere la estructura del Punto de Equilibrio.

Entre las causas principales que ejercen presión al aumento de los costos fijos vía inflación, se encuentran: las presiones laborales hacia el incremento de las tasas de salarios y sueldos al personal operativo y administrativo; incrementos en los cargos virtuales por depreciaciones y amortizaciones para garantizar en un momento dado, la recuperación de las inversiones fijas y diferidas; incrementos en los precios de los contratos de arrendamiento; energía eléctrica; agua y demás servicios; así como,

los aumentos en las tasas de interés; impuestos; etc.

El efecto que producen las alteraciones en los costos fijos sobre el Punto de Equilibrio no es tan complejo pero hay que considerar que todo aumento en éstos, harán que aumente el nivel de equilibrio, provocando que el margen de contribución (ventas menos costos variables) tenga que ser restado de una mayor cantidad de costos -- fijos con el consecuente deterioro de las utilidades.

En el caso de los costos variables, el efecto de la inflación, que se manifiesta también por el incremento -- en los precios de adquisición de los elementos que lo integran, se transfiere directamente a los precios de venta, ya que, de no hacerse de esta manera provocaría un -- efecto negativo en la estructura de utilidades al reducir el margen de contribución marginal.

Los costos variables son proporcionales a las variaciones que sufran los volúmenes de venta, incrementándose cuando éstas se elevan y disminuyendo cuando se reducen. Sin embargo, todo incremento en el precio de los elementos que integran el costo variable unitario de una mercancía se reflejará inmediatamente en una reducción del margen --

de contribución marginal del producto en cuestión, por lo cual, todo incremento en los costos variables unitarios - llevará a la Gestión Empresarial a tomar decisiones relativas a impedir que descienda el nivel de utilidades, ya sea, incrementando el precio de venta o compensando la reducción del margen de contribución con una expansión - de los volúmenes de venta, siempre y cuando, las condiciones del mercado lo permitan, así como, la capacidad técnica de producción y ventas.

Es muy importante no perder de vista que el proceso inflacionario convierte al capital en una mercancía escasa y que las empresas requieren cantidades adicionales de - capital para hacer frente a la inflación y puedan seguir manteniendo los mismos niveles de utilización de sus capacidades de producción, lo cual, es motivo del deterioro de las tasas de ganancia o utilidades. Por lo anterior, las utilidades se ven afectadas por la inflación en la - medida en que ésta continúe aumentando, pues ya se mencionó que el poder adquisitivo de la moneda se deteriora; los consumidores pierden capacidad de compra modificando sus hábitos de consumo, lo que repercute en la baja de - ventas de muchas industrias; se incrementan los costos -

y gastos de las empresas; se incrementan los precios; etc.

En realidad se puede afirmar que el proceso inflacionario no afecta al "Sistema de Punto de Equilibrio" - como un instrumento eficaz en la planeación de las utilidades. Esto responde al hecho de que la planeación de las utilidades se refieren a un período de tiempo futuro previamente definido y en la medida en que la gestión directiva sepa planear, presupuestar, programar y definir con claridad sus objetivos, no existe impedimento alguno para que los elementos que componen el Punto de Equilibrio se utilicen con eficacia aún en épocas inflacionarias muy agudas.

La inflación se manifiesta por el constante incremento de los precios de todos los bienes y servicios, esto - provoca un deterioro del poder adquisitivo de la moneda, por lo cual, el valor real de los montos monetarios en que se miden las utilidades se ven distorsionados para diferentes períodos en época inflacionaria. Esto implica que para poder comparar estos montos monetarios en el tiempo se tiene que recurrir a aplicar ajustes que los hagan comparables. Esto se realiza mediante la aplicación estadística de los llamados números índices. Concretamente, para

eliminar el efecto distorsionador en el valor de los montos monetarios provocados por la inflación en una serie de tiempo, se debe recurrir al proceso conocido como deflación o deflactación.

La deflactación puede realizarse mediante la siguiente expresión:

$$\text{valor monetario deflactado} = \frac{\text{valor monetario original}}{\text{índice de precios apropiado}}$$

Los valores monetarios deflactados suelen llamarse también de diferentes maneras, tales como, valores constantes, valores reales, poder de compra, etc.

#### 2.1. Ajustes en el Punto de Equilibrio por cambios en el nivel general de precios.

Pueden efectuarse análisis comparativos del Punto de Equilibrio de un producto determinado en diversos periodos, los cuales no presenten la veracidad requerida, debido a que los elementos del esquema estén deformados por los efectos inflacionarios.

Como se sabe todas las operaciones y transacciones que realiza una empresa normalmente son registra-

das con base en el principio del "valor histórico" en -- los sistemas de contabilidad tradicionales, por esta -- razón, al comparar las cifras de períodos anteriores con respecto a operaciones recientes o futuras, se presentan distorsiones considerables en la información, sobre todo, en períodos de inflación pronunciada. Debido a esta situación, la actualización de la información es indispensable para que la gestión directiva pueda tomar decisiones de mayor confiabilidad.

Para efectuar el ajuste por cambios en el nivel general de precios de los elementos que componen el Punto de Equilibrio, es necesario el empleo de un índice que mida el incremento en los niveles de los precios, -- este índice deberá ser representativo de la baja general del poder adquisitivo de la moneda del país en cuestión.

Para seleccionar el índice que debe ser utili zado, es aconsejable tomar en cuenta lo siguiente:

a) Debe utilizarse un índice general porque -- lo que se pretende es adecuar la presentación en unidades monetarias, independientemente de los efectos específicos que se tengan en determinadas ramas de actividad o giros

industriales.

b) Aunque pueda disponerse de índices específicos para determinados servicios o industrias que se con-  
sideren representativos del problema que se tenga en --  
cuestión, esta recomendación toma en cuenta por encima -  
de todo, la conveniencia de utilizar un sólo índice en -  
beneficio de la comparabilidad de la información.

## 2.2. Caso práctico.

El siguiente ejercicio tiene como finalidad -  
demostrar que el proceso inflacionario no es un elemento  
que limite la aplicación práctica del "Sistema de Punto  
de Equilibrio" como un instrumento eficaz en la planea--  
ción de utilidades. El hecho de que este instrumento de  
análisis se base en el manejo de condiciones completamen  
te estáticas de los elementos que lo componen para un de  
terminado período de tiempo, no implica que se anule como  
instrumento de planeación, sobre todo en épocas de contf  
nuos cambios e inestabilidad de las condiciones económi-  
cas. Por el contrario, es en estas condiciones donde se  
reafirma su utilidad, por ser un modelo que permite visua  
lizar con oportunidad y eficacia las repercusiones que -

tendrían sobre las utilidades las variaciones que pudieran esperarse en los diversos componentes del Punto de Equilibrio, tales como, variaciones en los costos tanto variables como fijos, modificaciones en los precios de venta y su resultado en los niveles de ventas, etc.

Es importante recalcar, que sólo en la medida en que la gestión empresarial sepa anticiparse y prever las consecuencias que los diversos fenómenos socio-económicos tengan sobre sus demandas, serán de utilidad las diversas técnicas y modelos de apoyo para la toma de decisiones.

A continuación se desarrolla un caso práctico de una empresa que desea conocer el Punto de Equilibrio de su empresa para el siguiente año de actividades y prever los resultados que se obtendrían en sus niveles de utilidades programadas ante variaciones inesperadas en los precios de venta de su producto, sus costos totales de operación o sus volúmenes de venta.

La empresa "Z", S.A., planea obtener utilidades en el próximo año por la venta de su producto "X" superiores en un 10% a las obtenidas en el presente año, -

cuyo monto alcanzó los 1,200 millones de pesos, tal y -  
como se muestra en el siguiente Estado de Resultados:

ESTADO DE RESULTADOS DE LA EMPRESA "Z", S.A.,  
ACUMULADO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1986

|                                    | (millones de pesos) | %                  |
|------------------------------------|---------------------|--------------------|
| <u>Ventas</u>                      | <u>3,500</u>        | <u>100.0</u>       |
| <u>Costo variable</u>              | <u>1,750</u>        | <u>50.0</u>        |
| - materias primas                  | 1,050               | 30.0               |
| - empaque                          | 350                 | 10.0               |
| - comisiones                       | 210                 | 6.0                |
| - otros                            | 140                 | 4.0                |
| <u>Gastos Fijos</u>                | <u>550</u>          | <u>15.7</u>        |
| - admón. y venta                   | 125                 | 3.6                |
| - operación y manto.               | 170                 | 4.8                |
| - depreciación y amor-<br>tización | 255                 | 7.3                |
| <u>UTILIDAD DE OPERACION</u>       | <u><u>1,200</u></u> | <u><u>34.3</u></u> |

CUADRO 13

El resultado anterior la empresa lo consiguió con la venta de 7,000 unidades del producto "x", a un precio promedio de 500 mil pesos cada uno y manteniendo un margen de contribución marginal del 50% con un monto de gastos fijos inferior al 16% de las ventas.

El departamento de Estudios Económicos de la empresa predice que el índice general de precios de la economía se incrementará en un 100% respecto al año ante

rior; así mismo, presupone que la estructura de demanda del Producto "x" se comportará de la siguiente manera:

PRONOSTICO DE VENTA ANUAL

| Precio de venta Promedio<br>(miles de pesos) | Cantidad demandada Estimada<br>(unidades) |
|--|---|
| 1,000  | 6,500                                     |
| 950  | 7,000                                     |
| 900  | 8,000                                     |
| 875  | 9,000                                     |
| 850  | 10,000                                    |

CUADRO 14

Por otra parte, se considera que los precios de los insumos que integran el costo variable mantendrán un crecimiento a la par de la inflación, por lo cual, -- para mantener el mismo margen de contribución marginal -- para el próximo año, la empresa tendrá que enfrentar una disminución de 500 unidades en sus niveles de venta o de lo contrario, incrementar sus niveles de venta sacrificando el margen de contribución.

Los costos fijos de administración y de operación se integran primordialmente por sueldos y salarios, así como de suministros y servicios de apoyo a la producción. La participación de los sueldos, salarios y pres-

taciones representó el 66% de estos conceptos de gasto - en el ejercicio anterior. El presupuesto de estos conceptos se estableció considerando un incremento neto del 60% en sueldos y salarios y del 100% para el resto de los elementos de costo que componen los gastos de administración y operación. En este sentido, el monto total programado para estos conceptos se muestra a continuación:

## PRESUPUESTO DE GASTOS FIJOS

|   | Real<br>1986        | Presupuesto<br>1987 |
|---|---------------------|---------------------|
|   | (millones de pesos) |                     |
| <u>Gastos de Admón. y Ventas.</u>           |                     |                     |
| - sueldos, salarios y prest.                | 75.0                | 120.0               |
| - insumos y servicios                       | 50.0                | 100.0               |
| Total                                       | 125.0               | 220.0               |
| <u>Gastos de Operación y Mantenimiento.</u> |                     |                     |
| - sueldos, salarios y prest.                | 119.0               | 190.0               |
| - insumos y servicios                       | 51.0                | 102.0               |
| Total                                       | 170.0               | 292.0               |

## CUADRO 15

Por otra parte, para calcular el presupuesto de los cargos virtuales, primordialmente las depreciaciones de los activos fijos a largo plazo, es indispensable

proceder a realizar la revaluación de los mismos. En -- este sentido, no debe olvidarse que los cargos por depreciación permiten o garantizan la recuperación de las inversiones realizadas en equipos e instalaciones tangibles, tales como, la maquinaria y equipo de producción, equipo de transporte, mobiliario y equipo de oficina, construcciones y edificaciones de inmuebles, etc. Por tal motivo, es de fundamental importancia que los cargos por depreciación garanticen con plenitud la recuperación de dichas - inversiones para, con ello, estar en posibilidad de reponer a su debido tiempo, los equipos e instalaciones que así lo vayan requiriendo.

Es importante recalcar que la modificación, - ya sea, de las tasas de depreciación o del valor de reposición de los activos fijos son en exclusiva responsabilidad de las autoridades Hacendarias y fiscales en todo - momento.

De todas formas es indispensable contemplar - la revaluación de los activos fijos a largo plazo de una manera conveniente o de lo contrario, se caería en un pe noso proceso de descapitalización a mediano y largo plazos.

Para los fines de este caso práctico, se supondrá que los cargos por depreciación para el período - presupuestado se incrementarán en el mismo porcentaje en que aumenta la inflación. En este sentido, se obtiene - un cargo anual por depreciaciones que es exactamente - igual al doble del monto obtenido por este concepto en - el año anterior; es decir, 510 millones de pesos.

De acuerdo a lo anterior, el monto total por concepto de costos fijos presupuestados queda como a con tinuación se expresa:

PRESUPUESTO DE COSTOS FIJOS

(millones de pesos)

|  |       |
|--|-------|
| - Gastos de administración y ventas.   | 220   |
| - Gastos de operación y mantenimiento. | 292   |
| - Depreciación y amortizaciones.       | 510   |
| Total                                  | 1,022 |

CUADRO 16

Ahora bien, la capacidad de producción del pro ducto "X" en un año es de 10,000 unidades. Para cumplir con los objetivos planteados por la gestión directiva de

incrementar las utilidades anuales en un 10% en términos reales, lo primero que hay que hacer es calcular el monto real de utilidades que satisfacen este requisito. Para tal efecto, es indispensable anular el índice inflacionario, que para este caso se consideró de un 100% anual, por tal razón, a las utilidades del ejercicio anterior se les debe aplicar un factor del 110%, con lo cual se anula el efecto de la tasa de inflación esperada y se calcula el correspondiente incremento real a las utilidades programadas.

Por lo anterior, la planeada utilidad del próximo ejercicio de la empresa "Z", S.A., en la venta del artículo "x" asciende a 2,520 millones de pesos. Para alcanzar dicho monto de utilidades, el departamento de "Estudios Económicos" de la empresa se aplica a calcular los posibles Estados de Resultados y Puntos de Equilibrio correspondientes dados los datos de demanda del producto "x" y de costos programados.

A continuación se presentan los Estados de Resultados Económicos de la empresa "Z", S.A., para sus diversas alternativas de venta:

## ESTADOS DE RESULTADOS PROFORMA

| Concepto                               | Piezas | 6,500        | 7,000        | 8,000        | 9,000        | 10,000       |
|--|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <u>Ingresos x vta.</u> (millones \$)   |        | <u>6,500</u> | <u>6,650</u> | <u>7,200</u> | <u>7,875</u> | <u>8,500</u> |
| <u>costos variables</u>                | "      | <u>3,250</u> | <u>3,500</u> | <u>4,000</u> | <u>4,500</u> | <u>5,000</u> |
| márgen total                           | "      | 3,250        | 3,150        | 3,200        | 3,375        | 3,500        |
| márgen unitario (miles \$)             |        | 500          | 450          | 400          | 375          | 350          |
| márgen x peso vta. (pesos)             |        | 0.50         | 0.47         | 0.44         | 0.43         | 0.41         |
| <u>costos fijos</u> (millones \$)      |        | <u>1,022</u> | <u>1,022</u> | <u>1,022</u> | <u>1,022</u> | <u>1,022</u> |
| -gtos.admón. y vtas.                   |        | 220          | 220          | 220          | 220          | 220          |
| -gtos.operación y manto.               |        | 292          | 292          | 292          | 292          | 292          |
| -cargos virtuales                      |        | 510          | 510          | 510          | 510          | 510          |
| <u>utilidad de oper.</u> (millones \$) |        | <u>2,228</u> | <u>2,128</u> | <u>2,178</u> | <u>2,353</u> | <u>2,478</u> |
| <u>Punto de Equilibrio</u>             |        |              |              |              |              |              |
| -en unidades físicas                   |        | 2,044        | 2,271        | 2,555        | 2,725        | 2,920        |
| -en millones de pesos                  |        | 2,044        | 2,158        | 2,300        | 2,385        | 2,482        |

## CUADRO 17

De los Estados de Resultados anteriores se desprende la conclusión de que para ninguna de las alternativas de ventas presupuestas se logra conseguir la meta de utilidades propuesta por la Gestión Directiva de la empresa "Z", S.A. El resultado más cercano a la meta de utilidades se presenta al nivel de actividad máximo de la empresa; es decir, en la producción y venta de 10 mil piezas del artículo "x", pero aún así, no alcanza a satisfacer el monto de utilidades deseado cuya cifra se recordará asciende a los 2,520 millones de pesos anuales de -

utilidad de operación.

Por otra parte, se puede afirmar que establecer cualquier otro nivel de actividad implicaría un retroceso real en el volumen de utilidades obtenido si se compara contra las utilidades del año precedente. Esto resulta sencillo de comprender si se considera que la pérdida del poder adquisitivo de la moneda en cuestión para el período anual será del orden del 100%. Por tal razón, es lógico esperar que para evitar cualquier deterioro en términos reales de la rentabilidad de la empresa se deberá alcanzar como mínimo un monto de 2,400 millones de pesos a precios corrientes para el período presupuestado.

Ahora bien, para alcanzar el nivel de utilidades propuesto de la empresa "Z", S.A., en la venta del producto "x", será necesario realizar un análisis de sensibilidad económico que permita identificar los elementos sobre los cuales se puede ejercer influencia para modificarlos, de tal forma, que pueda ser posible alcanzar el objetivo de utilidades propuesto. En este sentido, si se considera que en el ámbito de la demanda del producto "x" no será posible establecer condiciones y por el contrario, tendrá que sujetarse a los caprichos del mercado; -

entonces no será posible modificar los resultados de la utilidad planeada por la vía de incrementar ventas con precios más elevados. Así mismo, si se considera que la gestión directiva se verá imposibilitada para abatir los costos variables sin el riesgo de perjudicar la calidad del Producto "x", o sea, se considera normalmente que -- los costos variables se definen autónomamente; es decir, son ajenos a la voluntad de la Gestión Directiva, aunque en realidad existen grados de autonomía en la determinación de estos costos, dependiendo de la mayor o menor fuerza económica que tenga cada empresa en el mercado. -- Por tal razón, no se considera posible mejorar los niveles de utilidad por la vía del abatimiento de los costos variables.

Los costos fijos por ser en su mayoría una -- prerrogativa de la gestión empresarial, es el ámbito donde se puede actuar con mayor libertad para modificar los resultados del Sistema del Punto de Equilibrio. Se puede afirmar inclusive que es en el uso racional de estos costos donde se mide la eficiencia de la gestión directiva.

En el presente caso práctico, el departamento de Estudios Económicos de la empresa sometió a la consi-

deración de la dirección de la misma la proposición de reducir los costos fijos por un monto total de 42 millones de pesos del presupuesto anual, lo cual, representa una reducción del 4% del monto original programado. Dicho decremento en los gastos de estructura implicaría reducir de 1,022 a 980 millones de pesos, lo cual, permitiría a la empresa "Z", S.A., obtener un monto anual de utilidades de 2,520 millones de pesos. Este nivel de utilidades garantiza el cumplimiento del objetivo de beneficios exigido por la dirección dentro de la escala de posibilidades técnicas y económicas a que se enfrenta la empresa - en el corto plazo.

A continuación se presenta el Estado de Resultado Económico Proforma y la Gráfica correspondiente de Punto de Equilibrio representativas del Plan de Utilidades aprobado por la Dirección de la empresa "Z", S.A., - para la producción y venta del Producto "x" en el próximo año:

ESTADO DE RESULTADOS ECONOMICO PARA  
1987 DE LA EMPRESA "Z", S.A.

|  |           |
|--|-----------|
| Ingresos por venta (millones de \$)    | 8,500.0   |
| costos variables (millones de \$)      | 5,000.0   |
| márgen total (millones de \$)          | 3,500.0   |
| márgen unitario (miles de \$)          | 350.0     |
| márgen por peso de venta (pesos)       | 0.4117647 |
| costos fijos (millones de \$)          | 960.0     |
| utilidad de operación (millones de \$) | 2,520.0   |

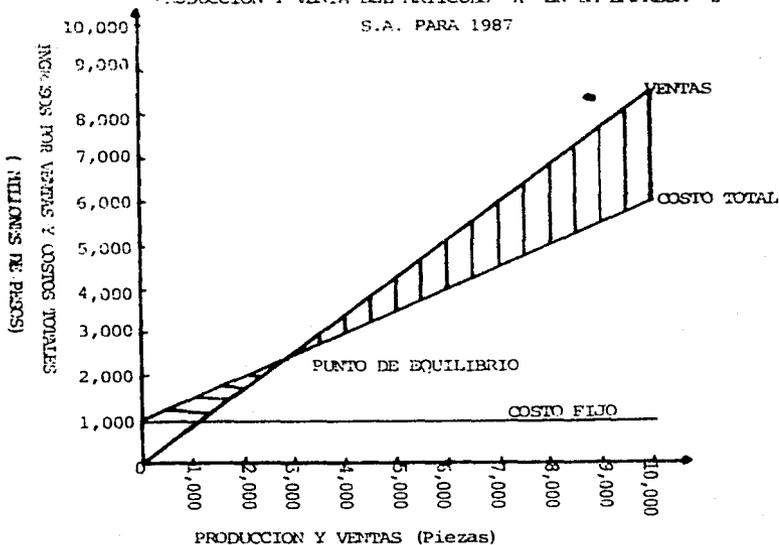
Punto de Equilibrio.

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| -unidades físicas (pieza) | 2,800.0 |
| -millones de pesos        | 2,380.0 |

CUADRO 18

GRAFICA No. 29

GRAFICA DE UTILIDADES PROGRAMADAS DE LA  
PRODUCCION Y VENTA DEL ARTICULO "X" EN LA EMPRESA "Z"  
S.A. PARA 1987



Como se podrá deducir de la gráfica del Punto de -- Equilibrio, se requiere de la venta de 2,800 piezas del artículo "x" para recuperar el total de los gastos fijos de estructura y a partir de ahí empezar a contribuir con la generación de utilidades.

Se puede concluir en un análisis comparativo respecto a los resultados obtenidos el año precedente contra el presupuesto que, dadas las condiciones económicas que prevalecerán en el futuro inmediato, la empresa "Z", S.A. se verá forzada a sacrificar en 9% su márgen de contribución marginal para lograr un incremento del 10% real en el monto de las utilidades, situación que para verse lograda requiere de una reducción real de los gastos de estructura del orden del 11% respecto a los realizados el año precedente. Es obvio para este caso ilustrativo, que la empresa en cuestión se verá impedida de obtener incrementos adicionales de su rentabilidad por encima de la programada, dado que llegó al tope límite de su capacidad de producción del producto x, por lo que, cualquier monto adicional de utilidades sólo se lograría recortando aún más los gastos fijos de estructura, que como se recordará se erogaron en apoyo a la producción, por lo cual son inev

tables y tienen un límite por debajo del cual no es posible que la producción se realice.

En general se puede resumir que la utilización del análisis del Punto de Equilibrio en época inflacionaria es de gran utilidad para el proceso de planeación de utilidades, dado que de una manera sencilla y eficaz permite formular una gran cantidad de situaciones probables en las que puedan verse inmersos los diversos elementos económicos que integran el sistema de la Contabilidad Marginal y del Punto de Equilibrio. En la medida en que se formúlen y pronostiquen con certeza los posibles cambios en el comportamiento de estos elementos en el tiempo, se contará con herramientas muy útiles en estos instrumentos de análisis para corregir políticas y establecer acciones eficaces y oportunas para mejorar la planeación de los beneficios y la acertada toma de decisiones por parte de la Gestión Empresarial.

C O N C L U S I O N E S

En las páginas precedentes se ha descrito el empleo del costeo marginal en la toma de decisiones relativas a proyectos específicos de planeación de utilidades. Es necesario que estas decisiones sean parte integral de un plan periódico de utilidades que coordine todas las relaciones entre los elementos económicos involucrados con la generación de beneficios en las empresas.

En el desarrollo de costos planeados, el costo de la producción se maneja como costo variable o costo marginal y los costos fijos del período para la fabricación y demás funciones conexas son tomadas de los presupuestos de costos de capacidad. Estos últimos factores ponen de manifiesto el nivel operacional anticipado, instalaciones disponibles y la programación referente al mantenimiento general de la organización de toda empresa.

Como el volúmen de producción y venta representa dentro de la planeación de utilidades un factor variable, el conocimiento de las relaciones del llamado "Sistema de Punto de Equilibrio", también conocidas como de "costo-volúmen-utilidad, facilitan el proceso de planeación. Conociendo la tasa de variación de las utilidades con el volúmen, es decir, el factor de ingreso marginal, la gestión-

directiva puede estar en posición de determinar el incremento esperado en la utilidad derivado de una propuesta-específica de incremento de volúmen de ventas, cuando no se utiliza totalmente la capacidad instalada suministrada por los costos fijos del período.

La misma información sirve también como guía para -seleccionar la mezcla de ventas de productos, clientes u otros sectores más productivos, cuando el volúmen de actividad disponible sea inferior a sus potenciales de venta.

No debe perderse de vista que la clasificación de -los costos en variables y fijos, requiere una reflexión -juiciosa, tomando en consideración el conocimiento de los propósitos fundamentales para los que será usada la información resultante. Ciertos costos que son variables para algún tipo de decisión pueden ser fijos para otro, y viceversa. Al clasificar los diversos renglones de costo --debe tomarse en consideración la naturaleza de la operación involucrada y las políticas de la dirección en lo -que se refiere a controlar o no controlar cada costo en función al volúmen.

En relación con la estrategia de fijación de precios rara vez existe una función rígida entre precios de venta y costos de los productos, pues como se vió, junto con -- éstos últimos debe tomarse en consideración la competencia y la elasticidad de la demanda al tomar decisiones -- sobre precios. Las utilidades se logran por medio de una combinación adecuada de precio, volúmen y mezcla de productos, y por lo tanto, se debe considerar al volúmen como -- una de las variables al estructurar datos sobre costos -- para guiar la política de fijación de precios.

En el caso de que las condiciones del mercado permitan actuar de una manera independiente al fijar precios, es fácil calcular las metas en materia de precios. Por -- otra parte, cuando se está obligado a vender a los precios que rigen en el mercado, el problema se transforma en la medición del rendimiento relativo de los productos o en -- la determinación de los productos que deberán salir a la venta. Como se asentó en este estudio, el análisis marginal proporciona el método más sencillo para evaluar y re-- solver tales problemas, ya que, los gastos fijos de estructura cuyo monto permanece más o menos constante, no están relacionados con este tipo de decisiones para fijar pre-

cios a corto plazo.

En términos generales pueden resumirse las siguientes conclusiones relativas al empleo del "Sistema de Punto de Equilibrio" como instrumentos de planeación de utilidades:

1) Su empleo sólo tiene validez para el período que se supone ocurrirán una serie de condiciones planeadas, programadas y debidamente controladas por la Gestión Directiva, cuando éstas permanecen constantes. Al poderse emplear esquemas gráficos de estos instrumentos de planeación se tiene la ventaja de que es de fácil identificación cualquier cambio o modificación que se presente en dicho planteamiento, ayudando a determinar y evaluar correctamente los logros obtenidos y los cambios imprevistos.

2) Sin la existencia de los costos fijos no sería posible estructurar el esquema del Punto de Equilibrio. Los cambios en los costos fijos tienen una repercusión directamente proporcional en el Punto de Equilibrio y como consecuencia en la utilidad planeada. Es decir, todo incremento o decremento en el monto de estos costos implicará un aumento o disminución proporcional en el nivel del --

### Punto de Equilibrio.

3) Los cambios sufridos en los volúmenes de venta y las variaciones en los precios de venta, afectan el esquema de utilidades planeadas en la medida en que no se ajusten a las previsiones o que no puedan ser controlados por la Gestión Directiva.

4) Los costos variables coinciden con el concepto de costo marginal y, por lo tanto, revisten fundamental importancia en los esquemas de optimización relativas, de tal forma, constituyen el punto medular de la evaluación de propuestas encaminadas a optimizar las utilidades a corto plazo.

5) Los volúmenes de venta no constituyen en términos generales una prerrogativa de la gestión directiva, sino que, dependen en última instancia de factores técnicos y económicos como son: la capacidad real de producción de la empresa a corto plazo; de la capacidad financiera de la empresa; de la competencia en el mercado; de la capacidad de compra de los consumidores, así como de sus gustos y necesidades; de la inflación; etc. Sin embargo, si es prerrogativa de la dirección establecer los volúme

nes prácticos de desplazamiento real, mediante la aplicación de estudios de mercado y de programas concretos de esfuerzo de ventas, de tal forma que pueda ser una variable de control a corto plazo en la escala limitada de -- sus posibilidades.

6) La inflación no es un factor que invalide el esquema de costo-volumen-utilidad como herramienta eficaz de planeación de utilidades, en la medida en que la gestión directiva sea capaz de predecir y anticiparse a los posibles cursos de acción que sufran todas y cada una de las variables que intervienen en el análisis.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Análisis Financiero.- James C.T. MAO.- Ed. El Ateneo.- Buenos Aires, 1977.
- 2.- Análisis Matemático para Economistas.- R.G.D. Allen.- Ed. Aguilar.- España, 1978.
- 3.- Aplicación Actual del Costeo Directo.-Reporte de Investigación N.A.A.- Ed. ECASA.- México, 1979.
- 4.- Contabilidad de Costes.- W.M. Harper.- Ed. EDAF.- Madrid, 1978.
- 5.- Contabilidad Marginal.- Francisco Rodrigo.- Ed. - - DEUSTO.- Bilbao, 1973.
- 6.- Control Financiero.- R.M.S. Wilson.- Ed. Diana.- México, 1979.
- 7.- Curso de Economía Moderna.- Paul A. Samuelson.- Ed. Aguilar.- España, 1971.
- 8.- Economía de las Empresas Industriales.- W. Rautens- trauch y R. Villers.- Ed. Fondo de Cultura Económi- ca.- México, 1979.

- 9.- El Presupuesto en el Control de las Empresas Industriales.- W. Rautenstrauch y R. Villers.- Ed. Fondo de Cultura Económica.- México, 1977.
- 10.- El Sistema del Equilibrio.- Spencer A. Tucker.- Ed. Herrero Hermanos.- México, 1976.
- 11.- Los Estados Financieros y su Análisis.- Alfredo F. Gutiérrez.- Ed. Fondo de Cultura Económica.- México, 1974.
- 12.- Manual de Teoría Económica.- Alfred W. Stonier y -- Douglas C. Hague.- Ed. Aguilar.- España, 1974.
- 13.- Planeación Financiera de la Empresa.- Antonio Saldívar.- Ed. Trillas.- México, 1980.
- 14.- Política de Precios.- Spencer A. Tucker.- Ed. DEUSTO.- Bilbao, 1971.
- 15.- Punto de Equilibrio.- Pérdidas y Ganancias.- Howard E. McGaughy.- Ed. UTEHA.- México, 1977.
- 16.- Técnicas para determinar Precios.- John C. Lere.- Ed. LIMUSA.- México, 1979.

- 17.- Temas de Contabilidad de Costos y Toma de Decisiones.- Harold Bierman Jr.- Ed. Fondo de Cultura Económica.- México, 1976.
- 18.- Teoría Económica y Análisis de Operaciones.- William J. Baumol.- Ed. Herrero Hermanos.- México, 1977.