

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

00662
1
24
FEB 1980

MODELO
PARA LA DETERMINACION
DEL PRECIO DE UN PRODUCTO FARMACEUTICO

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN ADMINISTRACION

ATENCIÓN MEDICA Y HOSPITAL

HORTENSIA DE JESUS BATALLA MATA

CD. UNIVERSITARIA, D. F.

1980

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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

	Pág.
1.- INTRODUCCION	1
1.1 La Industria Químico Farmacéutica	1
1.2 Definición del Problema	3
1.3 Revisión de Literatura	5
2.- OBJETIVO E HIPOTESIS	7
2.1 Objetivo del Estudio	7
2.2 Metodología	7
2.3 Alcances y Limitaciones	9
2.4 El Modelo	10
2.4.1 Definición de Variables	10
2.4.2 Especificación del Modelo	20
3.- APLICACION DEL MODELO	23
3.1 Precio Autorizado del Producto "X"	23
3.2 Precio Obtenido con el Modelo	24
3.3 Resultados y Comentarios	25
4.- OTROS MODELOS UTILIZADOS	39
5.- FACTORES EXOGENOS QUE INFLUYEN EN EL PRECIO DE VENTA	41
6.- CONCLUSIONES	49
7.- REFERENCIAS	51

1.- INTRODUCCION

1.1 LA INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA.

La Industria Químico Farmacéutica aparece en México como sector integrado y cada vez mejor organizado a partir de la Segunda Guerra Mundial, transformando lo que era hasta entonces una actividad incipiente en una importante industria nacional que, además de satisfacer ampliamente la demanda interna, exporta sus productos a otros países en plena competitividad de calidad y costos con las naciones más evolucionadas, por valor de más de 700 millones de pesos.¹

En la actualidad, la industria de medicamentos en México ofrece un grado de integración superior al 96%,² lo que significa que el 96 por ciento de los productos que se consumen en México son fabricados en nuestro país. Esta proporción es óptima, ya que ningún país por industrializado que sea puede aspirar a la autosuficiencia en materia de medicinas.

Partiendo de materias primas producidas en el país o importadas - (puede decirse que se fabrican en este momento tantas materias primas como las que se importan) esta rama industrial lleva a cabo la transformación hasta el producto acabado mediante valores agregados que equivalen al 85% del costo total.³

Alrededor de 600 empresas cubren el mercado de medicamentos en abierta competencia, sin llegar ninguna de ellas siquiera al 3% total del consumo; situación absolutamente ajena a todo monopolio. De esas empresas, 528 son totalmente mexicanas y el resto son aquellas, también constituidas en sociedades mexicanas que tienen matriz en diversos países de Europa, Asia y América.⁴

En 1976, el sector químico farmacéutico generó 90 mil empleos directos, lo que indica un número de 540 mil mexicanos dependiendo estrechamente de esta actividad.⁵ La industria de medicamentos, en México como en el mundo entero, es particularmente dinámica y diferente en su operación a cualquier otra industria, ya que los constantes avances de la investigación química, médica y biológica, logrados en cualquier país, obligan constantemente a la presentación de nuevos productos o al mejoramiento de los anteriores. Por ese dinamismo, la industria químico farmacéutica elabora en nuestro país una gama de aproximadamente 10 mil productos⁶ en aumento constante, por el descubrimiento de nuevas medicinas para enfermedades antes incurables; lo que lleva a la modificación continua de materias primas, envases, instalaciones y equipo, técnicas de producción, control, etc., con las consiguientes inversiones y reinversiones de capital. En un proceso altamente sofisticado, esta industria tiene que mantener elevados niveles de control de calidad. De ahí que los espe-

cialistas en la materia consideran a la industria químico farmacéutica como la industria líder en este ramo. Se ha llegado a concluir que tanto en control de calidad como en mejoramiento de la productividad, la industria químico farmacéutica lleva el lugar de vanguardia.

En 1978, toda esta industria vendió en México 13,300 millones de pesos. Las compras del Sector Público ese año fueron de 3,951 millones de pesos,⁷ lo que pone en evidencia que está muy lejos de ser el Sector Público el sostén de esta industria.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

Siendo facultad del Gobierno (Secretaría de Comercio) el fijar los precios de los medicamentos, legalmente desde hace más de 20 años, atendiendo lógicamente a estudios previos de los costos presentados por las empresas manufactureras, existe el problema de falta de uniformidad en la presentación de datos, en ocasiones omisión de aspectos importantes o establecimiento inadecuado de los costos que conllevan a la determinación de precios que en no muy largo plazo acarrearán problemas financieros a las compañías farmacéuticas.

De acuerdo a sus costos de producción, puede parecer fácil establecer un precio razonable para cualquier producto manufacturado. Muchos comparan el precio al público de las medicinas con los precios de la materia prima que se requiere para hacer un producto, descubriendo así

un beneficio fantástico. Este enfoque es tan ilógico como comparar el precio de una computadora con los costos de sus alambres y cables internos.

Hay muchos otros gastos que afectan el costo de las medicinas y es a veces muy difícil asignar algunos de ellos a productos específicos.

Cuando la gente dice que "las medicinas cuestan mucho", normalmente quieren decir que las medicinas representan un gasto inesperado para su presupuesto. Si creen que el precio por el cuidado médico ha subido, seguramente desconocen que los precios de las medicinas se han mantenido moderadamente durante la pasada década a pesar de las fuertes presiones de la inflación.

En la última década los gastos "per cápita" en otros aspectos diferentes al cuidado de la salud han aumentado tanto que los desembolsos relativos a la compra de medicinas ha disminuido, como lo indican las variaciones del índice Nacional de Precios al Consumidor del siguiente cuadro:⁸

VARIACIONES DEL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

	Base 1968 = 100	<u>1978</u>
Alimentos, bebidas y tabaco		15.4
Ropa, calzado y accesorios		22.3
Vivienda, combustible y alumbrado		15.2
Muebles y Accesorios domésticos		15.2
Servicios Médicos y Conserv. de la salud		14.1
Transportes y Comunicaciones		10.4
Educación y Diversiones		19.9
Otros bienes y Servicios		16.5

El asignar adecuadamente los costos es a veces una dificultad muy seria, y muchas compañías han tenido graves problemas financieros por no establecerlos correctamente.

1.3 REVISION DE LITERATURA

Sobre métodos y modelos generales para la determinación de precios se ha escrito mucho, incluso cualquier libro de Mercadotecnia, de Economía o de Contabilidad dedica al menos un capítulo a este tema.

Algunas aplicaciones específicas se han hecho en trabajos de Investigación o Tesis. Tal es el caso de "Fijación de Precios al Detalle"⁹ que maneja un modelo eminentemente contable para la determinación de precios de empresas comerciales. Otro trabajo como éstos es "Fijación de precios de una Empresa en Marcha"¹⁰ que se refiere al manejo de un procedimiento de fijación de precios para una empresa confeccionadora de prendas de vestir (C.E.R.T.S.A.).

Sin embargo, particularmente para la Industria Farmacéutica, sólo algunos artículos y publicaciones extranjeras se han encontrado, como: "Prices and Profits in the Pharmaceutical Industry"¹¹ que presenta a base de preguntas y respuestas más que un modelo, las críticas más comunes hechas a esta industria, y ofrece una breve discusión sobre la posición de la industria en cada uno de los planteamientos.

Otra aportación a este tema es "The Economic and Social Contributions of the U.S. Multinational Pharmaceutical Industry"¹² que pretende cons

truir un marco para una evaluación objetiva de la contribución de la Industria Farmacéutica Multinacional a la Sociedad, con especial énfasis en los beneficios recibidos por los países menos desarrollados. Así todo, en México no existe una guía o Literatura de consulta para esta Industria en lo que a establecimiento de precios se refiere.

2.- OBJETIVO E HIPOTESIS DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO

No existe ningún formato específico de información de las empresas a someter a aprobación de las autoridades el precio de un producto farmacéutico.

Cada compañía presenta sus datos en su mejor forma. Tampoco está restringido el sistema contable que sirve de base para la determinación de los costos y existen en usos diversos en la Industria Farmacéutica.

Este trabajo propone unificar criterios mediante la utilización de un modelo para la determinación del precio de un medicamento a partir de sus costos, que en principio permite obtener los beneficios adecuados para el fabricante, respetando las restricciones de utilidad que marque la Secretaría de Comercio.

2.2 METODOLOGIA

Para abordar el problema que nos ocupa, se desarrollaron las siguientes fases de trabajo en las que se logró extender, verificar, corregir o aplicar los conocimientos.

A) Acopio de Información.- Era necesario conocer los elementos que intervienen para la fijación de precios y la forma en que actualmente se presentan a las autoridades para su aprobación. Esto se logró en detalle en una Empresa Farmacéutica que dio, no sin grandes dificultades, facilidad para el acceso.

Por otro lado, era imprescindible revisar literatura relacionada con el tema, libros, artículos, tesis, con el fin de conocer alguna investigación o trabajo que pudiera servir de cimiento o de ayuda.

B) Interpretación de la Información.- El análisis y la crítica de los datos obtenidos requirió en ocasiones de mayor amplitud o confirmación por los expertos de la empresa mencionada, así como de consultas bibliográficas.

Este análisis permitió el establecimiento de conclusiones que nos llevaron a la siguiente etapa.

C) Desarrollo del Modelo.- En la medida en que el análisis de la información se iba realizando, la imaginación creadora y los conocimientos previos en Matemáticas, Investigación de Operaciones, Mercadotecnia y Contabilidad iban estableciendo las relaciones de analogía.

Así se llegó al modelo que se plantea, no sin antes haber probado paso a paso sus partes para hacerlas congruentes con los principios de Contabilidad y las reglas matemáticas que lo afectan.

D) Aplicación del Modelo.- Un caso real específico de un producto fue conseguido, con el que se pudo aplicar el modelo y comparar sus resultados con los que en la realidad fueron sometidos y aprobados por la Secretaría de Comercio.

2.3 ALCANCES Y LIMITACIONES

El hecho de que este trabajo tenga por objeto el planteamiento de un modelo para la determinación del precio de un producto farmacéutico, le libera de ciertas responsabilidades, aunque por otra parte le impone ciertos compromisos.

Las responsabilidades de las que le libera son relativas al rigor académico de tratamiento, ya que no pretende ser un método convencional para la determinación de precio de cualquier producto, metodología sobre la cual existe una abundante bibliografía. El ámbito de este trabajo es restringido y especializado; y su tratamiento es mas bien pragmático antes que doctrinario.

Pero a la vez, este formato le impone la necesidad de ciertas características específicas que le ayudarán a cumplir su objetivo práctico. Estas características son:

- Que la aplicación, siendo especializada sea al mismo tiempo suficiente para ser extensiva a todo producto farmacéutico y a toda empresa de este contexto.
- Que la terminología usada, así como los subsistemas manejados sean accesibles y permitan su expresión clara para su sencilla aplicación.
- Que el contenido de trabajo y el modelo mismo sean tan amplios y explícitos y a la vez compactos para que sirvan de cimiento a poste-

riores investigaciones así como a su propia validación.

- Que el modelo presentado por su carácter estático sirva por lo menos para abarcar un período de tiempo razonablemente largo en que las condiciones que lo afectan no varíen, para que sea en la práctica aceptado.

2.4 EL MODELO

Antes de presentar el modelo propuesto para la determinación del precio de un medicamento y con el fin de normalizar la terminología, se definen operativamente a continuación las variables que intervienen:

2.4.1 DEFINICION DE VARIABLES

Sea la función

$$P(m) = f(I, M, L, F, Q, D, C, G, V, A, U, R, T, M_f, M_m)$$

En donde:

- P (m) = Precio del medicamento
- I = Investigación y Desarrollo
- M = Materias Primas y Materiales
- L = Mano de Obra Directa
- F = Gastos Indirectos de Fábrica
- Q = Control de Calidad
- D = Espectativas de Mercado
- C = Participación del Mercado
- G = Gastos de Promoción y Publicidad

V = Gastos de Distribución y Ventas

A = Gastos de Administración

U = Utilidad

R = Regalías por licencias, patentes y marcas

T = Impuesto sobre la Renta

M_f = Margen de Farmacia

M_m = Margen de Mayorista

a) INVESTIGACION Y DESARROLLO (I)

El proceso para desarrollar un nuevo producto es largo y costoso.

Además de sus costos iniciales, algunas medicinas que son aprobadas fracasan comercialmente porque la demanda es insuficiente. Las medicinas para combatir enfermedades raras tienen casi siempre precios más altos si se trata de que éstos se ajusten a los requerimientos legales de oferta y demanda.

Muchas veces la industria no puede descontinuar la fabricación de productos en que no se gane dinero, como ocurre en otros negocios. El precio de las medicinas más comunes puede ser un poco más alto para así poder afrontar los costos exorbitantes de las medicinas raras.

En términos económicos, el precio de una medicina incluye un elemento de costo basado en futuras ganancias.

El costo de la investigación es parecido al de los seguros de vida, las ganancias producidas por medicinas exitosas deben cubrir costos

futuros de las nuevas drogas, así como los esfuerzos anteriores para producir medicinas de poco éxito económico.¹³

Un producto, por tanto, debe absorber costos de I. y D. (Investigación y Desarrollo) de varios, pero no todos esos costos deben cargarse a un solo producto.

Si una empresa se precia de ser dinámica, entonces trabajará con un programa de productos nuevos, y puesto que la investigación de una medicina demora de 2 a 8 años con gastos que van de 2 a 170 millones de pesos¹⁴ por producto lanzado al mercado, puede establecerse que los gastos de I. y D. en un año se distribuyan entre los productos lanzados en el siguiente año.

b) MATERIA PRIMA Y MATERIALES (M)

Estos elementos son "aquellos materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado".¹⁵ En el caso de los medicamentos son todos aquellos compuestos químicos, entre principios activos y excipientes que mediante un proceso predeterminado son convertidos en tabletas o jarabes, ungüento o cápsulas, grageas o granulado, supositorios o solución inyectable. También entran en este rubro los materiales de envase y empaque como son: frascos, tapas, etiquetas, cajas individuales, instructivos, envolturas de celofán o blister y los empaques colectivos.

Los costos de estos materiales son de fácil determinación ya que son

usados en proporción directa a la cantidad de piezas producidas.

c) MANO DE OBRA DIRECTA (L)

La mano de obra directa es aquella que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado.

Los costos de la mano de obra directa son aquellos que se pueden identificar específicamente con la unidad de producto o que varían tan poco con el número de unidades producidas que se supone que existe una relación directa.¹⁶ Los salarios de los obreros que fabrican los granules como de los que las envasan y empaacan, los que se encargan de operar máquinas en el proceso de fabricación o bien que trabajan sobre el producto manualmente hasta convertirlo en unidades medicinales de venta al mayorista o al consumidor.

d) GASTOS INDIRECTOS DE FABRICA* (F)

Estos gastos indirectos incluyen todo costo excepto materias primas y mano de obra directa que están relacionadas con la manufactura del producto. Uno de los conceptos de gastos indirectos es la mano de obra indirecta que representa salarios, sueldos, etc., devengados por empleados tales como mecánicos, bodegueros, mozos, etc., que no trabajan directamente en el producto en sí, pero cuyos servicios están ligados al proceso de producción. Además, el costo indirecto de manufactura incluye costos tales como: depreciación de fábrica y equipo, calefacción, luz, energía, conservación, artículos de consumo general, así como im-

puestos y seguros sobre los activos utilizados en el proceso de manufactura.¹⁷

e) CONTROL DE CALIDAD (Q)

El costo de esta función en la Industria Farmacéutica es de tal magnitud que es necesario analizarlo por separado. Los controles de calidad que esta industria lleva a cabo en México son idénticos a los seguidos en Suiza, Japón o Estados Unidos. Por ejemplo, un comprimido de ácido acetilsalicílico puede envasarse solo si ha cumplido con 37 pruebas de calidad, lo que significa 284 horas de trabajo de control altamente especializado.¹⁸

Para cada sustancia, para cada procedimiento, los controles de calidad son establecidos y se impone un rigor en la selección de materias primas y una aplicación constante de nuevas técnicas de fabricación a costo elevado, ya que de ello depende fundamentalmente su eficacia.

Por medio de simplificaciones en la producción se logran costos y precios más bajos, pero son potencialmente peligrosos en la industria farmacéutica, donde no se concede un margen para errores. Siempre se ha creído que mientras una medicina contenga la misma cantidad de ingredientes activos, ésta va a producir los mismos efectos terapéuticos, pero estudios realizados recientemente señalan que el asunto no es así en todos los casos. Esto no quiere decir por supuesto que el precio más alto asegura mejor calidad, pero sí quiere decir que el precio no es la

única consideración en la compra de medicinas y que el control de su calidad es un factor decisivo en su eficacia y confiabilidad.

En el modelo se maneja esta variable como costo por pieza fabricada.

f) ESPECTATIVAS DE MERCADO (D)

Por métodos mercadotécnicos bien definidos (muestreo estadístico, análisis de tendencia, etc.,) se determina el desarrollo de la demanda en los años precedentes y se proyecta con ellos la demanda del futuro. En México, es común que las empresas farmacéuticas dependan en este sentido de agencias especializadas en estos trabajos y utilicen los datos de publicaciones tales como "El Mercado Farmacéutico en México, el cual detecta las compras que realizan las farmacias, generando un panel en el cual clasifican los productos en base a: Compañía fabricante, forma farmacéutica, grupo terapéutico y precio; e "Índice Nacional de Terapéutica y Enfermedades", el cual se construye por medio de un panel de médicos con el objeto de presentar un perfil estadístico de las prescripciones en la República Mexicana.

Para el caso de un producto totalmente nuevo en el mercado, la demanda potencial es estudiada en la frecuencia de casos con la enfermedad en cuestión.

En el modelo "D" se maneja en unidades anuales.

g) PARTICIPACION DEL MERCADO (C)

Aún cuando se trate de un fármaco totalmente nuevo en el mercado no se

debe despreciar la posibilidad de tener competencia. No todos los laboratorios en México tienen la capacidad de desarrollar un compuesto totalmente original y se dedican a hacer modificaciones moleculares a los ya existentes, logrando en ocasiones mejoras sustanciales y en otras no.

Este hecho por supuesto crea un beneficio al consumidor al aumentar las alternativas disponibles y estimula la competencia en precio.

Por tanto, para un producto original, el segmento de mercado puede considerarse como la probabilidad de satisfacer el mercado total o el porcentaje de participación esperada del mercado.

Este factor es utilizado además de directa, indirectamente en el modelo de determinación de precio; sirve para definir volúmenes de compra y precios de las materias primas así como los métodos y procedimientos óptimos para su fabricación (lotes económicos), entendiéndose que mientras mayor es, se aprovechan economías de escala.

h) GASTOS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD (G)

Uno de los medios más efectivos y más comúnmente utilizado para promover un producto farmacéutico es regalar muestras de él a los médicos que potencialmente lo prescribirán. Sin embargo, es también uno de los medios más caros conocidos pues llegan a veces a cifras superiores a las ventas, principalmente en el año de introducción.

Estas muestras médicas pueden presentarse en submúltiplos de la presentación de venta o bien iguales a ella.

embarque de los productos desde el Almacén hasta los clientes, sean éstos mayoristas, farmacias u hospitales o clínicas. Esto involucra el salario de los empleados almacenistas y de facturación, los fletes y gastos de transportar la mercancía. Estos gastos son distribuidos entre los productos fabricados y vendidos en función de la proporción que guardan estos gastos anuales y el costo total de los productos de la Compañía.

j) GASTOS DE ADMINISTRACION Y FINANCIEROS (A)

Son conceptos en los cuales se reúnen todas las partidas que no están incluidas en las categorías anteriores, tales como los costos de operación de las oficinas generales; costos de las relaciones públicas; costos financieros; donativos y partidas misceláneas.¹⁹

La parte de éstos que se aplica al producto en cuestión es resultado de un prorrateo que puede hacerse en función también de la proporción que guardan estos gastos anuales con el costo de fabricación global de la empresa.

k) UTILIDAD (U)

Todas las empresas tienen un objetivo o una política de utilidad a lograr. Sin embargo, debido a que los productos medicinales tienen un precio controlado por la Secretaría de Comercio, queda limitado este renglón a un máximo en % sobre los Ingresos por ventas.

Por lo tanto, esta variable se moverá en un rango que va del objetivo mínimo de la empresa al punto tope fijado por la Secretaría de Comercio.

Ahora bien, el objetivo de la empresa en cuanto al precio de un nuevo producto debe estar en línea con las políticas generales de rendimiento sobre la inversión, los ingresos esperados, el flujo de fondos y el valor de la empresa. Dentro de ese marco general puede adoptarse la política de precio alto superficial o bien la de precio bajo de penetración, que irá en función de la filosofía o estrategia de mercado de la empresa.

l) REGALÍAS POR LICENCIAS, PATENTES Y MARCAS (R)

Por la autorización de uso de marcas extranjeras y por el suministro de asistencia y conocimientos técnicos, se originan pagos de regalías anuales, los cuales representan un porcentaje sobre las ventas netas de los productos y éste varía en función de lo previamente establecido en convenio o contrato ante autoridades competentes con la firma cedente.

Este renglón también interviene en el modelo como porcentaje de ingresos.

m) IMPUESTO SOBRE LA RENTA (T)

Según disposiciones de la Ley sobre la Renta y su reglamento en vigor, una cierta parte de las utilidades globales de la empresa debe considerarse como impuesto. Esta parte varía en función de partidas que se deducen del gravamen y otras consideraciones, aunque en principio la tasa fija es de 42%.

Este dato interviene en el modelo como % de las utilidades.

n) MARGEN DE FARMACIA Y MAYORISTA (M_f y M_m)

El precio que se trata de establecer con el modelo es el precio al público del medicamento, por lo tanto, deben participar aquí los Gastos de Operación tanto del mayorista como de la farmacia.

En el modelo intervienen como un porcentaje del precio al público.

2.4.2 ESPECIFICACION DEL MODELO

Los ingresos y los gastos de una empresa se asocian en la función clásica de utilidad:

$$U = i - g$$

Donde: i = Ingresos

g = Gastos totales

Se introducen las variables en las unidades y según las definiciones que se dieron en el punto anterior.

Entonces:

$$i = C_p$$

$$\text{con } C = \alpha D$$

α = Por ciento de participación del mercado total.

$$g = C (S + Q) + O$$

$$\text{con } S = M + L + F$$

$$O = V + I + G + A$$

S es el costo estándar unitario del producto. El sistema de costos estándar es el comúnmente utilizado en la Industria Farmacéutica y no es otra cosa que el que aplica costo primo (materias primas y mano de obra) y la parte proporcional de los Gastos Indirectos de Fábrica, producto de un prorrateo a criterio de la empresa.

O representa los Gastos de Operación e incluye los de Ventas y Distribución, los de Investigación y Desarrollo, los de Publicidad y Promoción y los de Administración y Finanzas.

El modelo para la determinación del precio de un medicamento que se presenta a continuación pretende la maximización de utilidades de la empresa sujeto a las restricciones del precio controlado por la Secretaría de Comercio a través de una utilidad tope.

A nivel anual

$$\text{Max } U = \frac{CP - C(S + Q + O + I + G) - RCP - I - G - M_f CP - M_m CP}{(1 - T)}$$

$$\text{Max } U = \frac{CP(1 - R - M_f - M_m) - CS - CQ - CO - CI - CG}{(1 - T)}$$

$$= \frac{C(P(1 - R - M_f - M_m) - S - Q - O - I - G)}{(1 - T)}$$

$$= \frac{C(P - PR - PM_f - PM_m - S - Q - O - I - G)}{(1 - T)}$$

A nivel unitario

$$\text{Max } U = \frac{C(P - PR - PM_f - PM_m - S - Q - O - I - G)}{C(1 - T)}$$

$$\text{Max } U = \frac{P(1 - R - M_f - M_m) - S - Q - O - I - G}{(1 - T)} \quad (A)$$

Sujeto a:

$$\frac{U}{P} \geq u$$

$$\frac{U}{P} \leq y$$

$$U \geq 0$$

$$P \geq 0$$

Donde:

u = Objetivo de utilidad de la empresa en % sobre ingresos.

y = Utilidad tope fijada por la S. de C. en % sobre ingresos.

Si $(1 - R - M_p - M_m) = \beta$

y $S + Q + O + I + G = \gamma$

$$1 - T = \int$$

Entonces:

$$U = \frac{\beta P - \gamma}{\int}$$

$$\int U = \beta P - \gamma$$

$$P = \frac{\int U + \gamma}{\beta}$$

$$\text{Max } P = \frac{U(1 - T) + S + Q + O + I + G}{1 - R - M_f - M_m} \quad (B)$$

Sujeto a:

$$\frac{U}{P} \geq u$$

$$\frac{U}{P} \leq y$$

$$U \geq 0$$

$$P \geq 0$$

3.- APLICACION DEL MODELO

Un ejercicio sobre la determinación del precio de un medicamento ilustrará la forma de aplicación del modelo. Con objeto de comparar su efecto, se presentará en primer término una de las formas actuales de determinar el precio de un producto farmacéutico.

3.1 PRECIO AUTORIZADO DEL PRODUCTO "X"

Este caso es real y puede o no considerarse como representativo de la industria; sin embargo, se utiliza sólo como herramienta didáctica por la disponibilidad de los datos y aprovechando que se utiliza en el Sistema de Costos Estándar que es el propuesto en el modelo.

El producto es un analgésico en forma de tableta cuya presentación al público es un tubo metálico, conteniendo 10 de ellas. Para efectos de este trabajo lo llamaremos Producto "X".

De analgésicos de este tipo se detectó un mercado total de 20 millones de unidades equivalentes a la presentación del Producto "X".

La compañía productora estimó su participación en un 5% del total del mercado.

Parte de la información presentada por la compañía fabricante del producto a la S. de C. para autorización de precio fue copiada en los anexos 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5 contenidos en este capítulo de los que se

obtiene como precio propuesto y autorizado para nuestro producto \$17.50.

3.2 PRECIO OBTENIDO CON EL MODELO

Haciendo uso de los datos anteriores puede aplicarse el modelo propuesto en este trabajo.

De acuerdo con las especificaciones del modelo algunas modificaciones se requieren en los anexos 3-3 y 3-4. Los gastos de Control de Calidad deben tomarse separadamente de los Gastos Indirectos de Fábrica, afectando el Costo de Fabricación y el de Ventas. Los cuadros modificados se muestran en los anexos 3-6 y 3-7 respectivamente.

Para poder simplemente sustituir literales en la ecuación, se requieren algunos cálculos previos:

a) Participación en el Mercado

$$C = \lambda D$$

$$D = 20,000,000 \text{ Pzas.}$$

$$\lambda = 5 \%$$

$$C = 0.05 (20,000,000)$$

$$C = 1,000,000$$

b) Costo Estándar Unitario (anexos 3-1 y 3-6)

$$S = M + L + F$$

$$M = 2,613 / 1,000 \text{ Pzas.}$$

$$L = 106 / 1,000 \text{ Pzas.}$$

$$F = 671 / 1,000 \text{ Pzas.}$$

$$S = \frac{2,613 + 106 + 671}{1,000}$$

$$S = 3.390$$

c) Gastos de Control de Calidad

$$Q = 8,000 / \text{mes}$$

$$Q = 8,000 \times 12 = 96,000 / \text{año}$$

$$\frac{Q}{C} = \frac{96,000}{1,000,000} = 0.096 / \text{Pza.}$$

d) Gastos de Operación

$$O = V + A$$

$$V = 17,258 / \text{año}$$

$$A = 16,411 / \text{año}$$

$$O = 17,258 + 16,411 = 36,669 / \text{año}$$

Considerando que los Gastos de Operación de la compañía con respecto a su costo de fabricación global guardan una relación

$$\frac{O}{Cf} \times 100 = \frac{36,669}{31,973} = 114.7\%$$

Estos Gastos de Operación se distribuyen en la misma proporción en el producto considerando:

$$\text{Costo unitario del producto } X = 3.390$$

$$O = 3.390 \times 1.147$$

$$O = 3.888$$

e) Gastos de Investigación y Desarrollo

De acuerdo con los planes de la compañía, tres productos nuevos serán lanzados al mercado en el año fiscal considerado. De acuerdo con los gastos de \$983,000 observados en este renglón en el año anterior (anexo 3-7), los gastos por producto serán:

$$I = \frac{983,000}{3} = 327,667 \text{ / Producto - año}$$

$$\frac{I}{C} = \frac{327,667}{1,000,000} = 0.328 \text{ / Pza.}$$

f) Gastos de Promoción y Publicidad

Para este producto se estima se gastarán por este concepto entre muestras médicas, literatura, etc., una cantidad aproximada de 300,000 pesos.

$$G = 300,000 \text{ / año}$$

$$G = \frac{300,000}{1,000,000} = 0.30 \text{ / Pza.}$$

g) Sustitución en el modelo, ecuación (A)

$$\text{Max } U = \frac{P(1-R-M_f-M_m) - S - Q - O - I - G}{(1-T)}$$

Sujeto a:

$$\frac{U}{P} \geq u$$

$$\frac{U}{P} \leq y$$

$$U \geq 0$$

$$P \geq 0$$

Con

$$R = 0.020$$

$$M_f = 0.250$$

$$M_m = 0.180$$

$$S = 3.390$$

$$Q = 0.096$$

$$O = 3.888$$

$$I = 0.328$$

$$G = 0.300$$

$$T = 0.420$$

Entonces:

$$U = \frac{P(1 - 0.020 - 0.250 - 0.180) - 3.390 - 0.096 - 3.888 - 0.328 - 0.300}{1 - 0.420}$$

$$U = \frac{P(0.550) - 8.002}{0.580}$$

$$U = 0.948 P - 13.797 \quad U - 0.948 P + 13.797 = 0 \quad (1)$$

Sujeto a (Objetivo mínimo supuesto de la empresa = 10% S/Ingresos)

$$u = \frac{U}{P} \geq 0.100 \quad \implies \quad U - 0.10 P = 0 \quad (2)$$

$$(1) \quad U - 0.948 P + 13.797 = 0$$

$$(2) \quad (-1) \quad - U + 0.100 P = 0$$

$$- 0.848 P + 13.797 = 0$$

$$P = \frac{13.797}{0.848}$$

$$P = 16.27$$

$$P. \text{ en } (2) \quad U = 0.100 (16.27)$$

$$U = 1.627$$

Sujeto a (Utilidad tope supuestamente fijada por la S. de C. = 25% S/in
gresos)

$$y = \frac{U}{P} \leq 0.25 \implies U - 0.25 P = 0 \quad (3)$$

$$(1) \quad U - 0.948 P + 13.797 = 0$$

$$(3) \quad (-1) \quad \begin{array}{rcl} - U + 0.250 P & = & 0 \\ - 0.698 P + 13.797 & = & 0 \end{array}$$

$$P = \frac{13.797}{.698}$$

$$P = 19.77$$

P en (3)

$$U = 0.250 (19.77)$$

$$U = 4.943$$

Si la sustitución se hace en la ecuación B, se obtienen los mismos resultados.

$$P = \frac{U (1-0.420) + 3.390 + 0.096 + 3.888 + 0.328 + 0.300}{(1 - 0.020 - 0.250 - 0.180)}$$

$$P = \frac{0.580 U + 8.002}{0.550} = 1.055 U + 14.549$$

$$P = 1.055 U + 14.549 \implies P - 1.055 U - 14.549 = 0 \quad (4)$$

$$(4) \quad P - 1.055 U - 14.549 = 0$$

$$(2) \quad (-1.055) \quad \begin{array}{rcl} - 0.1055 P + 1.055 U & = & 0 \\ 0.8945 P & - & 14.549 = 0 \end{array}$$

$$P = \frac{14.549}{0.8945}$$

$$P = 16.27$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{P en (2)} & & U = 0.10 (16.27) \\
 & & U = 1.627 \\
 (4) & P - 1.055 U - 14.549 = 0 & \\
 (3) \quad (-1.055) \frac{-0.264 P + 1.055 U}{0.736 P} = 0 & & \\
 & - 14.549 = 0 & \\
 & P = \frac{14.549}{0.736} & \\
 & P = 19.77 & \\
 \text{P en (3)} & & U = 0.250 (19.77) \\
 & & U = 4.943
 \end{array}$$

3.3 RESULTADOS Y COMENTARIOS

Claramente puede observarse que usando ambas restricciones de utilidad se obtienen dos precios diferentes, lo que da un rango entre el objetivo mínimo aceptado por la empresa y el máximo autorizado por la S. de C., siempre que éste sea mayor que aquél. Si se pretende maximizar las utilidades de la empresa, obviamente debe usarse el objetivo de utilidad mayor.

Algo que debe quedar claro es que actualmente la S. de C. no restringe el nivel de utilidades y que su control de precios lo hace solamente a través de un análisis de los costos que presenta la empresa. Si se quiere uniformar la presentación de estos datos, debe pensarse también en una manera objetiva y fácil para autorizar precios. Se sugiere uniformar el criterio mediante la fijación de un tope en el nivel de utilidades con respecto a los ingresos esperados con el producto en cuestión.

Si los resultados obtenidos con el modelo los comparamos con el precio obtenido en el caso real presentado, vemos que el que contempla 10% de utilidad es menor y el de 25% es mayor.

Considerando que (ver anexo 3-1) la utilidad antes de ISLR (\$3.09) comparada con el precio de 17.50 representa un 17.66%, podemos comparar con el modelo aplicando este porcentaje de utilidad.

$$\frac{U}{P} \leq 0.1866 \quad 0.1866 P - U = 0 \quad (5)$$

$$(4) \quad P - 1.055 U - 14.549 = 0$$

$$(5) \quad \begin{array}{rcl} (-1.055) & - 0.197 P + 1.055 U & = 0 \\ 0.803 P & - 14.549 & = 0 \end{array}$$

$$P = \frac{14.549}{0.803}$$

$$P = \underline{\underline{18.12}}$$

$$P \text{ en (5)} \quad U = 0.1866 (18.12)$$

$$U = 3.38$$

El precio \$18.12 es 3.5% superior a \$17.50, lo que favorece a la empresa.

La diferencia en estos resultados estriba básicamente en la diferente aplicación de los gastos de Control de Calidad, de Investigación y Desarrollo y de Promoción y Publicidad.

Compañía Farmacéutica

Producto "X"	Presentación 10 tabletas
--------------	--------------------------

Precio a Público	\$ 17.50
(-) 25% margen de farmacia	4.38
Precio Farmacia	13.12
(-) 18% margen Mayorista	2.36
Precio de Laboratorio	10.76

DESARROLLO DEL COSTO DEL PRODUCTO

(Con base en 100 unidades)

Materias Primas	\$ 1,938.48
(+) 2% Merma	38.77
Materiales	635.71
Mano de Obra directa (Anexo 3-2)	106.28
Gastos Indirectos de Fábrica (Anexo 3-3)	<u>739.20</u>
Costo de Fabricación	3,458.44
Gastos de Operación (Anexos 3-4 y 3-5)	3,993.11
COSTO TOTAL	\$ 7,451.55

Costo Unitario	\$ 7.45
Utilidad (Antes de ISLR)	3.09
Regalías 28%	0.22
Precio de Laboratorio	10.76

MANO DE OBRA DIRECTA PARA FABRICACION DE 1,000 UNIDADES

1.- Determinación de la Cuota de Mano de Obra

Total de sueldos del bimestre de 73 obreros	\$ 625,157.00
Más 22 días anuales de gratificación proporcional al bimestre	\$ 37,588.00
11 días anuales de prima de vacaciones	\$ 18,789.00
Total Bimestral	\$ 681,534.00

2.- Cálculo de horas hábiles bimestrales

Días en el año	365
Menos a) Sábados y Domingos	104
b) Días festivos que no son sábados y domingos	<u>17</u>
Total días hábiles	<u>244</u>

Horas hábiles diarias	8
anuales 8 x 244	1,952 hrs.
bimestral	
1,952 ÷ 6	<u>325.33 hrs.</u>

3.- Cálculo de horas hábiles totales del bimestre

73 obreros x 325.33 hrs.	<u>23,749 hrs.</u>
--------------------------	--------------------

4.- Cálculo de la cuota por hora hombre

$$681,534 \div 23,749 \quad \underline{\underline{28.70}}$$

5.- Cuota de Fabricación de 1,000 unidades

Horas-Hombre requeridas 3.703

Cuota por 1,000 unidades
 $3.703 \times 28.70 \quad \underline{\underline{106.28}}$

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICA

	<u>PRODUCCION</u> <u>000'S PS.</u>	<u>ACONDICIONAMIENTO</u> <u>000'S PS.</u>
<u>CENTROS PRODUCTIVOS</u>	5,881	6,621
<u>CENTROS DE SERVICIO</u>		
Admón. de Fábrica	1,909	4,971
Compras	412	1,072
Plan. y Cont. de Producción	594	1,545
Mant. de Eq. Productivo	1,095	2,851
Bodega	1,252	3,259
Mant. de Eq. de Servicio	902	507
Cont. de Calidad	<u>3,959</u>	<u>1,288</u>
Total GASTOS INDIRECTOS	<u>16,004</u>	<u>22,114</u>
<u>CALCULO DEL FACTOR</u>		
a) Total de horas anuales	51,864	135,012
b) Cuota por hora Total de gastos ÷ horas anuales	308.57 Ps.	163.79 Ps.
c) Cuota por 1,000 unidades Horas de Proceso	0.430	3.703
Cuota por 1,000 unidades Hrs. de Proc. x Cuota/Hr.	132.69 Ps.	600.51 Ps.
Total 132.69 x 606.51		<u>739.20 Ps.</u>

RESULTADOS FISCALES DE LA DECLARACION ANUAL

(AÑO ANTERIOR)

	PS. 000'S	%
Ventas Netas	88,569	100
(1) Costo de Ventas	37,220	42
Costo de Fabricación	37,220	42
(2) Gastos de Ventas	17,258	20
(3) Gastos de Administración	11,983	14
Gastos Financieros	4,428	5
Gastos de Investigación y Desarrollo	983	1
Gastos de Promoción y Publicidad	8,321	9
Gastos Generales	42,973	49
Utilidad de Operación	8,376	9

(1) Incluye: Materias primas, Mano de Obra y Gastos de Fabricación

(2) Incluye: Gastos directos de Ventas y Gastos de Empaque y Embarque.

(3) Incluye: Gastos de Mercadotecnia, Gastos Administrativos de Venta, Gastos de Administración General y otros gastos.

GASTOS DE OPERACION

$$\frac{\text{Gastos de Operación}}{\text{Costo de Fabricación}} \times 100 = \frac{42,973}{37,220} \times 100 = 115.46\%$$

Producto	Costo de Fab.	%	Gastos de Op.
"X"	3,458.44	115.46	3,993.11

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICA

(MODELO PROPUESTO)

	<u>PRODUCCION</u> <u>000'S PS.</u>	<u>ACONDICIONAMIENTO</u> <u>000'S PS.</u>
<u>CENTROS PRODUCTIVOS</u>	5,881	6,621
<u>CENTROS DE SERVICIO</u>		
Admón. de Fábrica	1,909	4,971
Compras	412	1,072
Plan. y Cont. de Prod.	594	1,545
Mant. de Eq. Productivo	1,095	2,851
Bodega	1,252	3,259
Mant. de Eq. de Servicio	902	507
Total Gastos Indirectos	12,045	20,826
<u>CALCULO DEL FACTOR</u>		
a) Total de las horas anuales	51,864	135,012
b) Cuota por hora Total de gastos ÷ horas anuales	232.24 Ps.	154.25 Ps.
c) Cuota por 1,000 unidades Horas de Proceso	0.430	3.703
Cuota por 1,000 unidades Hrs. de Proc. x Cuota/hr.	99.86 Ps.	571.19 Ps.
Total 99.86 + 571.19		<u>671.05 Ps.</u>

RESULTADOS FISCALES DE LA DECLARACION ANUAL
(AÑO ANTERIOR)

(MODELO PROPUESTO)

	PS. 000'S	%
Ventas Netas	88,569	100
(1) Costo de Ventas	31,973	36
Costo de Fabricación	31,973	36
Gastos Generales		
Gastos de Control de Calidad	5,247	6
(2) Gastos de Ventas	17,258	20
(3) Gastos de Administración	16,411	19
Gastos de Investigación y Desarrollo	983	1
Gastos de Promoción y Publicidad	8,321	9
Gastos Generales	48,220	55
Utilidad de Operación	8,376	9
(1) Incluye: Materias primas, Materiales, Mano de Obra y Gastos de Fabricación.		
(2) Incluye: Gastos Directos de Ventas y Gastos de Empaque y Embarque.		
(3) Incluye: Gastos de Mercadotecnia, Gastos Administrativos de Venta, Gastos de Administración General, Gastos Financieros y otros gastos.		

4.- OTROS MODELOS UTILIZADOS

Debido al hecho de que es la Secretaría de Comercio quien fija los precios a los medicamentos, la diferencia entre los distintos modelos utilizados en la práctica por la Industria para su determinación, estriba casi exclusivamente en el sistema de costos utilizado.

Como se mencionó en capítulos anteriores, para obtener la aprobación del precio del producto por las autoridades, la empresa que lo solicita presenta documentos y cédulas de soporte que permiten la comprobación oficial de los costos inherentes. Con ello, el precio propuesto debe cubrir todos estos costos. Es por ésto que resulta de vital importancia la forma en que éstos se manejan.

En la Industria Farmacéutica, el procedimiento para determinar los costos está condicionado por la naturaleza de los procesos de producción. Generalmente los productos se procesan por lote u orden de producción, de allí que se utilice el sistema de costos por órdenes.

En relación con el tiempo en que se obtienen los costos, los sistemas usados se clasifican en históricos y predeterminados. Son históricos cuando se toman de la realidad; son predeterminados cuando se calculan anticipadamente a los acontecimientos.²⁰

Entre los sistemas predeterminados, que son los que se aplican a nuevos productos, se cuentan los Costos Estimados y los Costos Estándar.

Los primeros se obtienen sobre bases empíricas, calculando aproximadamente los elementos que los integran, por tanto, son aproximados.

Los Costos Estándar son estimaciones científicas de los diversos elementos que integran un satisfactor en relación con un volumen dado de producción, lo que trae como corolario el control presupuestal indispensable para llegar a obtenerlos en la práctica.²¹

Esto es en cuanto a costos de producción se refiere; sin embargo, hay otros gastos de la empresa que afectan el precio de un producto. Tales son los Gastos de Venta y los Gastos de Administración.

Existen costos comunes a estas tres funciones (la productora, la vendedora y la administradora), cuya aplicación se facilita cuando la empresa es de grandes proporciones, pero que se dificulta cuando es pequeña porque no existe una específica división de trabajo y de funciones. Por esta razón, los gastos que no tienen una aplicación clara a la producción se consideran como gastos generales. Y esto es algo de lo que afecta negativamente a la empresa al determinar sus precios con estas aplicaciones.

Los buenos o malos resultados al determinar un precio mucho dependen del grado de análisis que se haya establecido en las cuentas, así como del cuidado que se tenga al efectuar las aplicaciones correspondientes.

5.- FACTORES EXOGENOS QUE INFLUYEN EN EL PRECIO DE VENTA

El precio cuidadosamente establecido para un nuevo producto es un requisito para el éxito en su lanzamiento.

Aunado a muchas otras variables que determinan la respuesta del consumidor, las decisiones sobre precio son interdependientes de fuerzas externas y variables en el ambiente circundante que determinan riesgos y oportunidades²² cambiantes para las organizaciones, las cuales deben adaptarse creativamente para poder sobrevivir.

Algunos de estos factores que deben tomarse en cuenta para el establecimiento del precio de todo producto, y en nuestro caso, de productos farmacéuticos son: la competencia, las tendencias del mercado, los aspectos legales y políticos y las condiciones ambientales.

LA COMPETENCIA.~ El modelo que se plantea en este trabajo no toma explícitamente en cuenta las reacciones de la competencia ante el lanzamiento de un nuevo producto o ante su precio, aunque puede considerarse incorporado a la función de la demanda o participación del mercado, pero esta consideración es demasiado implícita y estática.

Nuevos productos, nuevas tecnologías, nuevas fuentes de abastecimiento afectan la producción; las utilidades y los mismos cambios de una firma.

El desarrollo de fármacos mejorados puede representar la declinación o

posiblemente la muerte de otros ya existentes; por lo tanto, la competencia debe considerarse en términos del precio de productos existentes que satisfacen total o parcialmente la misma necesidad. En este análisis es útil clasificar cada producto con respecto al grado en que competirá con el nuevo. Un esquema de clasificación puede ser utilizar tres grandes categorías: competencia directa, competencia cercana y competencia indirecta.²³ La primera son productos que son sustitutos directos del nuevo. Estos son los que más afectan a la determinación de precio de nuestro producto ya que ofrecen al consumidor la mayor comparación en precio. Si el precio del nuevo producto es superior a la competencia directa, el nuevo producto debe tener suficiente diferenciación para indicar su superioridad y por tanto justificar el mayor precio. Por otro lado, si el precio es inferior, el consumidor puede considerar inferior el producto, o bien la competencia puede bajar su precio para igualarlo.

La competencia cercana son productos que satisfacen sólo parcialmente la necesidad del consumidor. A pesar de esto, sus precios deben evaluarse ya que ofrecen también un marco de referencia al comprador.

El precio de la competencia indirecta no es importante ya que ésta no satisface directamente la misma necesidad del consumidor y sólo compite por una participación del poder adquisitivo del comprador.

Sin considerar el tipo de competencia que se tiene, el precio de cualquier nuevo producto es muy susceptible a la reacción de la competencia, la cual

depende en grado considerable de la índole estructural del mercado y del grado de homogeneidad del producto.²⁴ Es preciso estudiar las reacciones de la competencia dando por supuesto que, o son consecuencia de una estrategia adoptada o de la valoración y calibración frecuente del problema; y puesto que dichas reacciones pueden ser inmediatas, vale la pena analizar los resultados de las posibles acciones.

LAS TENDENCIAS DEL MERCADO.- Tanto los aspectos cualitativos como cuantitativos del mercado afectan a las decisiones de la dirección. El número de clientes potenciales, su situación, capacidad de compra, motivos de compra y hábitos o maneras de compra debieran ser objeto de estudio detallado y cuidadoso para poder determinar la demanda potencial en el tiempo.

Mientras que todo comportamiento de un consumidor es motivado, las elecciones realizadas vienen determinadas para productos en general por dos variables psicológicas: La personalidad del comprador y las características del producto.²⁵ En el caso de productos farmacéuticos, la elección la determina el médico que los receta, en función del conocimiento que tenga del producto, costumbre u otro motivo especial. Sin embargo, la diferencia en cualquiera de estos aspectos pueden obligarles a actuar en forma distinta. Esta razón sugiere la consideración de las tendencias de ese mercado, que en este caso depende de las preferencias del médico así como de la importancia que se le dé a las medidas; entre otras, la difusión para canalizar esas tendencias hacia el beneficio para el pro-

ducto en cuestión.

De esta forma se podrá estimar con mayor confiabilidad la demanda en el tiempo y con ella los efectos que ésta tiene principalmente en los diferentes costos por volumen de compra y producción y en el precio por determinar.

Una consideración muy importante en relación a los aspectos de demanda en el precio es la relación precio/calidad. Un comprador juzga la calidad de un nuevo producto basado en parte en el precio. Un precio inicial muy bajo puede ser tan perjudicial a las ventas como uno muy alto. Un bajo precio puede ocasionar que el comprador perciba el producto como de baja calidad. Esta relación precio/calidad es muy importante a considerar cuando se introduce un nuevo producto en el mercado, particularmente cuando se evalúan simultáneamente la competencia presente y la futura.²⁶

Por otro lado, las innovaciones en materia de medicina también determinan la tendencia del mercado. Ya no hay una sola industria que pueda dar por seguro que sus productos o tecnología van a ser iguales dentro de veinte años. Actualmente se están desarrollando innovaciones de tendencia considerable. Más aún, estas innovaciones se concatenan dando lugar una a otra. Cualquier descubrimiento en la investigación aporta nuevos valores y orientaciones a la reacción en cadena de nuevos inventos.

Los ejecutivos responsables de la fijación de precios tienen obligación de estar al día respecto a las grandes oportunidades que va abriendo el campo tecnológico, así como de los problemas que ésto implica para la tendencia del mercado de productos ya establecidos.

ELASTICIDAD DE LA DEMANDA.- La demanda generalmente representa la cantidad de compradores de un nuevo producto que lo adquirirán a un cierto nivel de precio.

Un análisis de esta demanda a diferentes precios nos permite determinar su elasticidad.

La elasticidad de precio describe la relación entre un cambio en precio y el cambio resultante en la cantidad demandada. Indica el grado de sensibilidad que tiene el consumidor al precio del nuevo producto. Si el coeficiente para el nuevo producto es menor que 1, la demanda es relativamente inelástica; y si es mayor que 1, la demanda es relativamente elástica.²⁷

Cuando la demanda para un nuevo producto es relativamente elástica, si se incrementa su precio los ingresos bajarán y viceversa; si la demanda es inelástica, los ingresos suben si el precio se aumenta.

Ya que resulta difícil y cara la medición de la elasticidad de un nuevo producto, pueden usarse diversos factores para discernirla. Primero, si el nuevo producto no es realmente único y por lo tanto existe una variedad de sustitutos en el mercado, la demanda tenderá a ser más elástica.

La inelasticidad de la demanda existe cuando la necesidad es muy urgente. En este caso, el precio no afecta la decisión de compra.²⁸

El caso de los productos farmacéuticos es este último; es decir, tienen demanda inelástica al precio, no sólo porque satisfacen una necesidad relativamente urgente, sino porque el consumidor común no tiene el conocimiento suficiente para determinar en el momento de la compra un producto sustituto. Generalmente buscará y comprará aquella marca que haya sido recetada por el médico, a cualquier precio.

Pese a lo anterior, no debe despreciarse la posibilidad de que en caso de agotamiento de una marca, el consumidor puede consultar nuevamente al médico para pedir un sustituto.

La elasticidad de la demanda en un producto farmacéutico es poco relevante para determinación del precio, pero es un factor que no debe olvidarse.

LOS ASPECTOS LEGALES Y POLITICOS.- Estos elementos importantes del medio ambiente de la empresa deben también considerarse en la fijación del precio de un producto nuevo. De hecho, en el modelo planteado se están tomando algunas reglamentaciones de la Secretaría de Comercio, como es el caso del límite autorizado de utilidades.

El hombre de empresa debe conocer perfectamente las leyes que lo afectan porque sus decisiones, no sólo sobre precios, tienen siempre que ver con alguna disposición legal.

Aunque el campo de las grandes decisiones relativas a la fijación de precios requiere esencialmente el conocimiento de la legislación vigente, también es necesario estar al día en los proyectos nuevos de ley que pueden representar controles más rigurosos.

Particularmente, la industria químico farmacéutica en la actualidad atraviesa por una crisis cuyos síntomas son evidentes, una lucha por mantener su operación contra márgenes mínimos, y en más de un caso, nulos en cuanto a rentabilidad; condiciones externas que inhiben su desarrollo y frenan la inversión; obstaculización de trámites legales para el registro de nuevos productos o de nuevas presentaciones de los mismos y sacrificios de los laboratorios para impedir reajustes de personal que lesionan el interés de la empresa y de la economía del país.²⁹

En general, la dirección debe prestar atención a sus responsabilidades legales y políticas, ya que sus decisiones deben tomarse dentro de la estructura de las prácticas aceptadas si quieren que la compañía se beneficie a largo plazo.

LAS CONDICIONES AMBIENTALES.- Otro factor relacionado con el precio y demanda de un producto lo es las condiciones ambientales. Las ventas de una compañía productora de medicamentos está supeditada muchas veces a las condiciones climáticas, cambios de estación, epidemias, contaminación ambiental, etc.

Para la determinación del precio tomando en cuenta este aspecto, debe

desarrollarse la intuición profundizadora de estos factores que no son controlables por la empresa pero que la afectan considerablemente. El peligro planteado por una tendencia desfavorable o perturbación específica del medio ambiente no prevista puede llevar, si no se toman las medidas correctivas apropiadas, a la paralización o a la extinción de un producto o marca.

Avances tecnológicos, guerra, inestabilidad económica, escasez de energéticos, escasez de materias primas, cambios en las necesidades de la medicina, inducen cambios importantes difíciles de anticipar.

Se debe determinar la manera como afectan a la demanda individualmente estas condiciones y también la trayectoria probable en el futuro con el fin de establecer un precio que vaya de acuerdo a estas condiciones cambiantes.

6.- CONCLUSIONES

- 1.- Un adecuado análisis de gastos y una clara clasificación contable se requiere para la aplicación correcta del modelo planteado. Funciones que requieren especial aplicación contable son las de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, por ser éstas de vital importancia en la Industria Farmacéutica.
- 2.- Por los resultados, el modelo permite la maximización de utilidades del fabricante sin lesionar los intereses protegidos por el Gobierno; es decir, respetando las restricciones que marque la Secretaría de Comercio.
- 3.- Puede ser presentado este modelo a la aprobación de las Instituciones Gubernamentales correspondientes con el fin de que se adopte como modelo oficial para todas las compañías farmacéuticas al someter a aprobación sus propuestas de precios.

Por supuesto las autoridades deberán estudiar y fijar el nivel tope de utilidad que regirá por un período dado de tiempo.
- 4.- El modelo presentado tiene otros alcances de aplicación.

Fue ideado y diseñado específicamente para productos farmacéuticos cuyo precio está controlado por la Secretaría de Comercio; sin embargo, cabe considerar que sería aplicable a todo tipo de producto que en la actualidad esté sujeto a ese control gubernamental.

5.- Por su carácter estático, este modelo es válido para un período en que las condiciones económicas no varíen substancialmente, por ejemplo un año.

6.- Otra limitación del modelo es el de no incluir diferentes escalas de producción.

En un momento dado una empresa puede tener varias alternativas de volumen o bien una oportunidad abierta para abarcar el mercado. En estas condiciones el modelo tendrá que aplicarse tantas veces como oportunidades o alternativas se tengan para encontrar el precio para cada una de ellas.

7.- Otras modificaciones y afinaciones podrían hacerse al modelo con el fin de hacerlo más preciso o válido por más tiempo. Entre otros puntos podrían incluirse factores de corrección por estimaciones poco precisas, como es el caso de las expectativas y la participación del mercado, la inflación, etc.

8.- Dejo este modelo como cimiento a posteriores investigaciones o para su propia validación, con diferentes datos, de distintos productos y de varias empresas.

7.- REFERENCIAS

¹ María Krystyna Olizar, Anuario Estadístico del Mercado Mexicano, México: 1979-1980, p. 80.

² "La Industria Químico-Farmacéutica en el Desarrollo Nacional", Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químico Farmacéuticos, México: Abril 1978, p. 19.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ María Krystyna Olizar, p. XXXIX

⁸ Informe Anual del Banco de México, S. A. - 1978.

⁹ Ricardo Domínguez Galvez, "Fijación de Precios al Detalle", Tesis de Licenciatura en Administración, U.N.A.M., México: 1971.

¹⁰ Jaime Cepeda Ruiz, "Fijación de Precios de una Empresa en Marcha", Tesis de Licenciatura en Contaduría, U.N.A.M., México: 1971.

¹¹ "Prices and Profits in the Pharmaceutical Industry", Pharmaceutical Manufacturers Association, U.S.A.: May 1976, 24 pp.

¹² "The Economic and Social Contributions of the U.S. Multinational Pharmaceutical Industry", Pharmaceutical Manufacturers Association, U.S.A.: May 1976, 22 pp.

¹³ "Prices and Profits in the Pharmaceutical Industry", Pharmaceutical Manufacturers Association, U.S.A.: May 1976, p. 9.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Robert Anthony, Management Accounting, Text and Cases. Richard Irwin Inc., U.S.A.: 1974, p. 171,

¹⁶ Ibid. p. 173.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ver Referencia 2.

¹⁹Robert Anthony, p. 173.

²⁰Sealtiel Alatríste, Técnica de los Costos, Edit. Porrúa, México, D.F. 1976, p. 69.

²¹Ibid. p. 75.

²²Philip Kotler, Dirección de Mercadotecnia, tr Andrés María Mateo, Edit. Diana, México: 1974, p. 79.

²³Barrie James, Pricing Strategy, Ed. Bernard Taylor and Gordon Wills, Princeton, N. J.: 1969, pp. 521 - 33.

²⁴Hirsh Robert D. & Peters Michael P., Marketing a New Product, The Benjamin/Cummings Publishing Co., U.S.A.: 1978, p. 262.

²⁵Walter A. Woods, "Psychological Dimensions of Consumer Decision", Journal of Marketing, Enero 1960, pp. 15 - 19.

²⁶Hirsh Robert D. & Peters Michael P., p. 262.

²⁷Ibid. p. 255.

²⁸Ibid. p. 256.

²⁹"La Industria Químico Farmacéutica en el Desarrollo Nacional", p. 30.