

ESCUELA NACIONAL DE ECONOMIA

Dos Metodologías para la Administración Económica de Empresas Industriales.

T E S I S

Que para obtener el título de :
LICENCIADO EN ECONOMIA
p r e s e n t a :
HECTOR SANCHEZ ORTEGA

México, D. F.

1970



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 esta 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.



Dos Metodologías para la Administración
Económica de Empresas Industriales

HECTOR SANCHEZ ORTEGA

MEXICO D.F.

1970

**A mi madre, con filial gratitud
y a mi hermana con fraternal afecto.**

P R E A M B U L O

En nuestro país, las empresas medianas y pequeñas revisten vital importancia dentro del marco económico contemporáneo, - dado que se erigen en factores determinantes de los programas que implica el deliberado proceso de industrialización.

Sin embargo muchas empresas industriales no han dedicado el debido interés al papel histórico que les corresponde cubrir en el proceso de desarrollo económico actual, dejando -- las decisiones al juego de la aleatoriedad, siendo ésta situación producto de deficiencias estructurales.

Por ello, y considerando que en México se ha fijado la industrialización como una de las metas legítimas para elevar los niveles de vida de su población se presenta el siguiente trabajo, con la esperanza de que las Metodologías analizadas sirvan de guía a aquellas personas que tengan ingerencia en la dirección de empresas industriales.

Para tal efecto se estudiaron una serie de sistemas, se trató de integrarlos de tal forma que su estructura metodológica partiera del conocimiento de las deficiencias que confrontan éstas industrias y el desarrollo de su técnica permitiera ejercer acciones correctivas tendientes a superar las desventajas internas de la empresa manufacturera.

La metodología del diagnóstico se inspiró en el Análisis Factorial y se le dió mayores alcances mediante la implementación de cuadros y diagramas cuyo fin último se refleja en un estudio más objetivo, conducente a la aplicación de medidas - mejor programadas.

El segundo método encierra un enfoque más amplio con respecto a la técnica tradicional del Punto de Equilibrio y sus resultados derivan en la previsión de la estructura de utilidades.

Antes de iniciar la parte formal de la tesis que sustento, deseo expresar mi agradecimiento a todas las personas que con sus enseñanzas y orientaciones me motivaron a realizar este -- trabajo; particularmente a los señores Ingeniero Edmundo Novelo Novelo y Licenciado Javier Rebollo Lozano, Asesor y Revisor, respectivamente por sus acertadas sugerencias en el campo técnico y político-social.

A la Escuela Nacional de Economía y a todos mis maestros- que hicieron posible mi formación profesional.

C A P I T U L O I.
LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA INDUSTRIAL

INDUSTRIALIZACION Y DESARROLLO ECONOMICO

Uno de los factores más importantes para el desarrollo económico, es el constituido por la industria. En ésta y fundamentalmente en la de transformación, está basado el poderío económico y político de los estados contemporáneos, es por ello que - existe un creciente interés por parte de los gobiernos y particulares en el sentido de propiciar y fomentar el desarrollo industrial.

La Subcomisión de Fomento Económico de las Naciones Unidas, consideró en algunos párrafos de su primer informe en 1947, que el desarrollo económico ha de concebirse en gran medida en términos de industrialización. "Si bien el desarrollo económico no puede tratarse como un fenómeno idéntico a la industrialización y debe concederse la debida importancia a la agricultura en el desenvolvimiento nacional, es sin embargo cierto que la industrialización constituye el elemento decisivo del desarrollo económico. No puede haber desarrollo económico, en el sentido de utilizar en forma óptima los recursos, sin el uso de equipos industriales y métodos tecnológicos modernos. La historia del desarrollo económico moderno muestra claramente cómo los equipos industriales y las técnicas correspondientes, han contribuido a aumentar la producción, la productividad y los niveles de vida" ^{1/}

De lo anterior, se desprende que la industrialización debe ocupar un prominente apartado en los programas de desarrollo económico, ya que se erige en su vehículo decisivo.

La industrialización, es definida, no como una acumulación de unidades fabriles, sino como un crecimiento orgánico que se -

^{1/}Citado por el Lic. Manuel Bravo J. en la Conferencia "Revisión de ideas sobre la planeación industrial" Cursos de Invierno. - - Enc. Nal. de Economía. U.N.A.M. 1953.

efectúa en constante interacción con el resto de las actividades económicas, asociado a un proceso de cambios cualitativos y cuantitativos del sector manufacturero, vía introducción y aplicación del conocimiento técnico organizado a las actividades productivas del hombre, afectando de ésta forma a la estructura de la economía tanto en el número creciente de los productos de consumo como en el de los bienes intermedios y en los de capital, - dado que promueve una rápida elevación del ingreso nacional.

O sea: La industrialización no es un fenómeno económico y social aislado, implica el conocimiento del medio geográfico, -- histórico y social, financiero y político. "Para sí reclama: la existencia de un volumen dado de artículos de subsistencia, particularmente de origen agrícola, ya sea producidos en el país ó importados; la disponibilidad de materias primas para su adaptación ó transformación; la existencia de una capacidad "industrial", es decir, transformadora o adaptadora de las materias -- primas; un nivel de conocimientos técnicos que permitan dominar el instrumental físico y sus aplicaciones económicas; en función de características geográficas y demográficas, una estructura física e institucional de distribución; por lo menos, la conservación nacional de la capacidad productiva existente ó mejor, su aplicación; un cuadro instrumental del tipo financiero que encuentra su expresión final en la política monetaria, de crédito, fiscal etc.

Una política de "franca industrialización" significa atender precisamente con éste amplio criterio todos los factores que tienden a hacer más productivo por unidad de esfuerzo el trabajo del individuo, por un lado, y por otro, a asegurar que ese esfuerzo más productivo signifique una mayor participación también en la riqueza nacional creada" 2/

2/Lic. Manuel Prado J. "Revisión de ideas sobre la planeación -- industrial" Cursos de Invierno. Esc. Nal. de Economía. U.N.A.M.- 1953.

De aquí que en países, que como el nuestro aspiran a desarrollarse sea necesario concebir la industrialización como un -- proceso deliberado, cuya acción se inspire en un proyecto integrado por dos grandes rubros el primero de ellos constituido por los fines que se persigan mediante su instauración evaluando las consecuencias que las diversas medidas proyecten, v.g. elevar los niveles de vida de la población. Medida que permitirá por un lado producir los artículos que antes se importaban, para satisfacer las necesidades del consumo interno, y por otra parte producir bienes que podrían ser exportados y que por su mayor contenido de valor agregado rendirían más beneficios al país. El segundo atendiendo a las características asumidas por las industrias nuevas y las existentes propias de cada país.

A éste respecto, nuestra atención se fijará en el segundo -- grupo, ésto es a las industrias en operación, pero para precisar el tema del presente trabajo y con el fin de evitar confusiones a continuación se describirán algunas consideraciones generales acerca de la Mediana y Pequeña Industria, materia de la presente tesis, asociando a la empresa industrial la noción que subyace -- en su dinamicidad, la productividad, así como el análisis de dos metodologías para administrarla con criterio económico.

A) IMPORTANCIA DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA INDUSTRIA:

Se reconoce cada vez más en los "países en proceso de desarrollo" el papel determinante de la mediana y pequeña industria en los programas de industrialización.

Muchos de ellos se han abocado al estudio de los obstáculos y desventajas que limitan al crecimiento de las Medianas y Pequeñas Industrias con la finalidad de elaborar programas para una estrategia del desarrollo económico basada en la ciencia y la -- tecnología. Algunos han introducido la forma de incentivos y con

cesiones fiscales para estimular y fomentar nuevas industrias, - o bien establecido programas de asistencia técnica para las ya - existentes.

"La acción gubernamental tiende especialmente a ayudar a -- las pequeñas industrias a superar las desventajas de la pequeñez (debilidad estructural) y a lograr más altos niveles de eficiencia" 3/

Condición de dicha acción gubernamental es que la mediana y pequeña industria se distinga de las demás, ya que la amarga experiencia vivida por algunos países, en los que se incluyó en -- tal categoría a las industrias artesanales, los oficios manuales y las industrias domésticas independientes así lo demuestra. "Un elemento común a éstas industrias es la pequeñez de su escala de operaciones: hecho que en algunos países ha servido para justifi- car que incluso pequeños oficios como los de peluquería, lavande- ría etc. se incluyeran en la categoría de pequeña industria. Pe- ro los problemas de las pequeñas industrias son muy diferentes - de los pequeños oficios, las industrias artesanales, los oficios manuales y las industrias de servicios; por consiguiente las po- líticas y programas para su desarrollo también deben ser diferen- tes" 4/

Son industrias artesanales aquellas en las que no existe di- visión del trabajo, dado que el artesano se dedica a actividades tradicionales: carpintería, herrería, etc. Aunque es posible in- troducir innovaciones técnicas en éstos oficios, es limitado el- transformarlos en procesos modernos de fabricación.

Los oficios manuales sugieren trabajos que requieran habili- dad artística, teniendo sus productos valor artístico y ornamen- tal.

Industria doméstica independiente se refiere a un proceso - manufacturero participando en su desarrollo a veces todos los -- miembros de la familia.

3/Gaceta de Productividad". CeNaPro. Núm. 34 Junio '69.

4/Idem.

Una característica de la pequeña industria, que la distingue de los oficios artesanales, oficios manuales e industrias domésticas independientes -en el plano técnico- estriba en que la primera emplea técnicas de producción relativamente avanzadas, -mientras que los segundos, se aferran a equipo y productos tradicionales.

En cambio, la diferencia entre la mediana, pequeña y gran -industria, se ubica en el tamaño de los establecimientos, y en la escala de las operaciones, más que en la organización estructural ó en el tipo de operaciones.

Una distinción básica entre la gran industria con relación a la pequeña y mediana es el grado de avance en la especialización de la dirección.

"En cada país, el tamaño de los establecimientos industriales y la escala de sus operaciones se definen con arreglo a diferentes criterios, los principales son: el personal empleado, la inversión de capital, el volumen de ventas y el consumo de energía. Estos criterios se emplean aisladamente ó en combinación, -con diferentes límites máximos en diferentes países" 5/

Utilizados separadamente puede llevar a incluir en el grupo de la mediana y pequeña industria a empresas muy importantes.

De ahí que los "países en vías de desarrollo" cuenten con -un definición formal de la mediana y pequeña industria basada en criterios precisos y tangibles.

B) CARACTERISTICAS DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA - EN MEXICO;

El Fondo de Garantía, considera empresas pequeñas y medianas aquellas que tienen un capital contable de \$ 25,000 a \$5'000,000 y menos de 100 trabajadores; 6/ éste criterio para determinar dón

5/ "Gaceta de Productividad." CeNaPro. Núm. 34. Junio '69.

6/ "Mercado de Valores." NaFinSA. Año XXIV. Núm. 3 Enero '64.

de comienza el concepto de pequeña y mediana industria y dónde termina, ha quedado sujeto a modificaciones por parte de la -- Sría. de Hda. y Crédito Público en diversas ocasiones, hasta -- que en Septiembre '65 se consideró como límite máximo la cantidad de \$ 15'000,000 conservando límites inferiores de \$ 25,000 para las ubicadas fuera de las áreas de concentración industrial y de \$ 50,000 para aquellas que se encuentran localizadas -- en el D.F. San Bartolo Naucalpan, Tlalnepantla, Estado de México y Monterrey.

Esto significa que la definición debe ser lo bastante flexible como para permitir una adaptación fácil a las exigencias crecientes del desarrollo industrial, considerando la evolución de las circunstancias.

En nuestro país, se han establecido multitud de empresas medianas y pequeñas cuyo nacimiento obedece a situaciones circunstanciales, lo que apareja la ausencia de un proyecto que respalde su funcionamiento y por consiguiente, la posibilidad de prever futuros males y e implantar un diagnóstico permanente que derive su utilidad en proporcionar información acerca de las fluctuaciones que experimenta el programa original y de ésta forma tomar las medidas necesarias tendientes a controlar ó reprogramar actividades.

De los actuales industriales, un número considerable tiene como origen la artesanía y el comercio. En el primer caso, los artesanos u obreros altamente calificados gracias a su iniciativa, aptitudes e ingenio han pasado a formar parte del sector industrial, careciendo de una preparación adecuada. Por su parte el negociante que decidió convertirse en industrial para obtener mayores beneficios, tiene la ventaja de conocer su mercado, pero su preparación técnico-productiva no es lo suficientemente amplia.

La consecuencia de éste hecho, ocasiona que recurran a su propia experiencia, motivando que a menudo fracasen por desconocer las prácticas administrativas adecuadas, dando lugar a -- una alta mortalidad industrial, ..."en el quinquenio 1955-1960 se crearon en el país 4,000 nuevas empresas en la industria de transformación con capitales promedios de \$ 400,000 de las cua

les subsistieron únicamente 1518 y fracasaron 2482 (62%), lo -- que revela una pérdida para el país que se estima en \$ 900 millones consecuencia de la improvisación y del empirismo" 7/

El éxito ó fracaso de una industria, depende en gran medida de la visión, habilidad y capacidad de las personas que toman decisiones. "La empresa no es más que la imagen de su director, porque denuncia el orden ó desorden de quién la dirige revela las cualidades de sus directivos ó acusa la evidente incapacidad de los mismos" 8/

Es común que en las empresas pequeñas el director es a la vez el propietario y también el encargado de cooperar en casi todas las fases del funcionamiento de la empresa, por lo que durante las primeras etapas del crecimiento, el propietario y director logra cubrir en mayor ó menor grado las necesidades que plantean los aspectos administrativo y productivo.

Al evolucionar, en virtud del terreno virgen que han explotado, en algunos casos; el abastecer de productos semi-elaborados o de partes a industrias grandes en otras, la dimensión misma de la empresa permite a su director-propietario delegar atribuciones, generalmente éstas recaen en algún miembro de su familia y solo en contadas ocasiones en personas ajenas al negocio. Esta situación se presenta normalmente porque el propietario-director inicia sus actividades en la propia ciudad ó población - dónde está su domicilio, debido a que de ésta forma aprovecha - la mano de obra familiar, de sus parientes etc.

"Esto no es un simple supuesto, ya que el Censo Industrial de 1961, registró 43,432 establecimientos (42% del total censado) sin personal remunerado y con una inversión total de \$ 446' 337 mil (suma de fijo y circulante). En los casos de establecimientos que se utilizaba la mano de obra remunerada no se utilizaba la mano de obra de un gran número de personas, en todo caso es casi seguro que se trata de parientes cercanos ó lejanos ó personas más o menos relacionadas con la empresa ó el empresa--

7/Ing. Alfredo Rico Garza. "La organización de la empresa a partir de su objetivo" CENAPRO. 1964.

8/Idea.

rio. Así nos encontramos con que 45,711 establecimientos censados (que representan el 45.16% del total) sólo tenían de 1 a 50 personas remuneradas y su inversión de capital (suma de fijo y circulante) era de \$ 1,301'553 mil" nos dice el lic. Hilario Gómez en su tesis profesional.

Complementando la magnitud de las características prevalecientes en la pequeña y mediana industria a continuación se mencionan las siguientes:

Dado que sirven a una demanda limitada, fabrican productos comunes, con tendencias a una cierta especialización, usando -- procesos de producción, equipos y maquinaria sencillos --relativamente en la mediana industria--

Disponen de medios financieros limitados y cuentan con un personal reducido.

Utilizan materias primas de fácil obtención --no siempre fácilmente conservables-- ó materiales semi-terminados.

Tienen altos costos de producción, debido a que la productividad y el volumen de producción son reducidos.

El tamaño de la planta, actúa en forma desfavorable dentro del marco de la competencia, sobre todo en aquellas ramas industriales. donde el mercado está dominado por la gran industria.

Su posición financiera es desventajosa ya que cuentan con reducidos montos líquidos para conceder a sus clientes un crédito a plazo mayor que el concedido por las grandes industrias.

"Se puede afirmar que los obstáculos que la pequeña y mediana industria encuentran son en esencia análogos a aquellos -- que entorpecen el desenvolvimiento de la industria de transformación en general, aún cuando la superación de tales obstáculos requiera muchas veces medidas distintas, entre otras razones -- por ser diferente su significación y consecuencias". 9/

C) DEFICIENCIAS DE LA INDUSTRIA PEQUEÑA Y MEDIANA EN MEXICO:

9/ "La Industria Mediana y Pequeña en México." Banco de México.
1965. Alfred W. Klein.

Con base en las consideraciones que preceden es factible re-estructurar y apuntar las causas de la baja productividad, en función de cuatro áreas: Administrativa, de finanzas, de producción y de ventas:

1.0 Fallas generales en la administración: El empresario acusa capacitación insuficiente en el ejercicio de sus funciones tanto a nivel técnico como administrativo.

1.1 Se dispone de escasa información acerca de los cambios que acarrea la actividad económica, así como los registrados en la demanda, derivándose un manejo deficiente de la empresa.

1.2 Deficiente sistema de reclutamiento, de adiestramiento, de remuneración y de orientación del personal. Fallas en las relaciones obrero-patronales, cuyo resultado se traduce en cambios frecuentes de personal, y en consecuencia descensos de productividad laboral.

1.3 Carencia de programas y/o planes sobre la inversión adecuada para mejorar operaciones productivas.

1.4 Medidas inadecuadas para incrementar la productividad reduciendo los costos de producción vía mejor explotación de la capacidad instalada.

2.0 Defectos importantes en la administración financiera y en el financiamiento. Falta de control.

2.1 Otorgamiento del crédito de inversión dificultoso, dada la confusión de la marcha del negocio y elaboración deficiente de solicitudes a instituciones financieras.

2.2 Descuido del oportuno cobro de los créditos que se otorgan a los clientes, lo que origina gastos elevados por adeudos a corto plazo que, como consecuencia de las demoras en los cobros, se ve obligado a contraer el empresario.

2.3 Utilización del capital circulante para inversiones, reduciendo de éste modo la base para la adquisición de materias primas y para retribuir en forma apropiada al personal, lo que entorpece a su vez la utilización de la capacidad de las nuevas inversiones.

3.0 Esfuerzos insuficientes para mejorar productos.

3.1 Defectuosa organización de compras, política deficiente de aprovisionamiento, proveedores pocas veces escogidos.

3.2 Administración insuficiente en los almacenes, escaso ó inexistente control de calidad y cantidad en los materiales adquiridos.

3.3 Productos elaborados defectuosos por falta de diseño - adecuado, supervisión de procesos etc.

4.0 Estructura de ventas poco satisfactoria.

4.1 Escasa acción de propaganda, fallas en el servicio a los clientes.

4.2 Mal aspecto de las instalaciones y carencia de adiestramiento y atención en el personal de ventas que influye desfavorablemente en el ánimo de los compradores.

4.3 Falta de cumplimiento en los plazos de entrega y en la calidad y precios convenidos, etc.

Ante ésta realidad, y considerando que las empresas en cuestión viven en la economía, [están en operación] es necesario que el proceso de industrialización se desarrolle sobre bases sólidas, una de ellas es el mejorar la situación que guardan através de estudios de su productividad.

Es menester ligar al proceso de industrialización su gran palanca: la productividad, ya que se trata de aplicar medidas - conducentes a la superación de la fase por la que actualmente - atraviesa la pequeña y mediana industria en nuestro país, es -- por ello que, dicho concepto en el presente trabajo se asociará con aquel conjunto de métodos y procedimientos inherentes a la - gestión de la planta, siendo su objetivo básico el logro de una mayor eficiencia.

En otras palabras, bajo el telón industrial y sobre el escenario de la productividad, se estudian dos métodos tendientes a administrar en forma económica empresas manufactureras; haciendo notar que sobre los temas integrantes de ésta tesis se podría escribir en forma sintética lo suficiente como para justificar - un trabajo especial por cada capítulo abordado en ella, más co - mo el propósito no es éste y menos aún agotar los temas, se tra - tará de esquematizar lo que se considera más importante.

D) FACTORES Y OBJETIVOS DEL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD:

La productividad, definida en su acepción más simple, es la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla. Se entiende siempre una producción física, jamás su expresión en valor monetario.

El término productividad, es frecuentemente confundido con las nociones de eficiencia y rendimiento, conviene al respecto delimitar el alcance de éstos.

La palabra eficiencia se identifica casi exclusivamente, en las actividades productivas, con la noción de tiempo, mientras que la idea de rendimiento describe aspectos técnicos de la producción y engloba fenómenos particulares, así podemos hablar de la eficiencia de una máquina en términos de tiempo y del rendimiento de un material.

Ello no obstante, la productividad lleva implícitas las dos ideas anteriores, y por ende su sentido es más amplio y descriptivo.

Establecido lo anterior, se puede afirmar que el problema de incrementar la productividad consiste en llevar a cabo una utilización más eficaz de todos los factores de la producción a efecto de que pueda producirse la mayor cantidad de bienes y servicios al costo más bajo.

Los factores del incremento de la productividad son principalmente, la división del trabajo, las innovaciones tecnológicas y la mayor capacitación de los trabajadores y empleados.

El incremento de la productividad se puede reflejar en, aumentar el número de bienes y servicios disponibles, abatir costos de producción y precios menores de venta, aumentar el ingreso del trabajador y la empresa, con lo cual se da paso a los siguientes efectos en la economía: la elevación del nivel de vida de la población -aumentándose la propensión al consumo y al ahorro-; el aumento de los ingresos reales; el incremento del ahorro procura por medio de la reinversión un proceso de capitalización en las industrias; el aumento de los gastos en bienes de --

consumo y de producción implica la ampliación del mercado; mayores medios de acción para consolidar y ampliar las plantas industriales; en general, un robustecimiento de las bases económicas del bienestar humano.

E) MEDIDA DE LA PRODUCTIVIDAD:

Siendo la productividad la relación entre la producción obtenida y los recursos empleados para obtenerla, existen dos formas para medirla. A la primera se le conoce como productividad total y se expresa en la fórmula:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto medido en cantidades físicas.}}{\text{Insumos medidos en cantidades físicas.}}$$

La segunda forma es la productividad parcial y se expresa en la siguiente relación:

$$\text{Productividad Parcial} = \frac{\text{Producto Total}}{\text{Un insumo determinado}}$$

La primera forma de medir la productividad no es muy usual y se debe principalmente a "las complejas magnitudes que aparecen en la fracción" ^{10/} por lo tanto, lo más común es encontrarlos con estudios cuyos resultados se expresan tomando en cuenta el criterio de la productividad parcial.

Si se analiza el resultado de medir la productividad en cualquiera de las formas señaladas, seguramente no se llegará a conclusión alguna. El resultado de tal medición debe compararse con otro período, para analizar si es que aumentó ó disminuyó - con respecto a éste. De no ser posible tal comparación debe de analizarse tanto a los componentes del numerador como del denominador para estudiar la posibilidad de aumentar el resultado - de su división y fijar así objetivos por alcanzar en un siguiente período.

^{10/}Klein y Grubinsky "El Análisis Factorial". Banco de México. Tercera Edición. 1965.-

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo 11/, el tiempo total de la operación, está dividido en dos partes, el contenido del trabajo total y el tiempo improductivo total. El primero está constituido por un contenido básico de trabajo del producto y por contenidos de trabajo suplementario debido a deficiencias en el diseño ó especificación del producto y a métodos-ineficaces de producción ó funcionamiento.

El segundo se debe a deficiencias de la dirección y a causas imputables al trabajador.

El propósito de los estudios que tienden a mejorar la productividad de las empresas, es el de eliminar el tiempo improductivo de las mismas para lograr los objetivos señalados en el apartado precedente y es por ello que la elaboración del presente estudio se justifica.

CAPITULO II.
DIAGNOSTICO DE
PRODUCTIVIDAD.

METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO

La técnica del diagnóstico de productividad, constituye - un instrumento de trabajo que contribuye a establecer causas y efectos entre las diversas funciones que se realizan en la empresa, y a localizar cuáles son los factores que impiden el desarrollo industrial, atendiendo a un criterio racional que se traduce en el cálculo del porcentaje de eficiencia a que opera cada función.

Las características anotadas revisten vital importancia - dado que condicionan la mecánica de la metodología, a un análisis por factores que sigue los siguientes pasos:

A) Factores de la empresa. Localización de los órganos -- que cubren las funciones correspondientes a éstos factores y - recopilación de datos.

Analizando la operación total se determinan los factores- que en ella intervienen, así como la función que a ellos co- rresponde.

B) Análisis factorial y causal.

Se evalúa el desempeño real de las funciones integrantes- de los factores, vía procedimiento de tasación.

C) Matriz de causalidad y metas asignadas.

Trasladando los resultados expresados en porcentajes para conocer el número de funciones limitadas a ésta matriz.

D) Acciones Correctivas.

Descrietas las causas de una baja productividad, una vez - conocidos los elementos deficientes, se establecen bases para- aumentarla.

Antes de abordar cada uno de los aspectos citados conviene mencionar datos hechos:

-El diagnóstico es un medio, no un fin.

-Toda acción para mejorar la productividad debe partir de - un diagnóstico.

-El funcionamiento de la empresa se integra por 10 factores de operación.

-Ninguno de los 10 factores tiene vida independiente, siempre influye ó es influido por los demás.

"Aunque éste método de diagnóstico ha sido concebido como - un procedimiento general, suficiente para señalar las causas fundamentales de las deficiencias de las operaciones de una empresa industrial, no revela necesariamente todas las fuerzas que afectan las actividades; tal información provendrá generalmente de - un análisis detallado en cada caso, una vez hayan sido determinados el desempeño de las funciones y sus relaciones con la operación general" 1/

Como se manifestó en el primer párrafo, se trata de un procedimiento racional, cuya aportación posee rasgos de trabajo exploratorio, por tanto no infalible.

"Como algunos aspectos de las operaciones industriales no - pueden medirse ni compararse cuantitativamente, sino que hay que recurrir al criterio del investigador para su evaluación, éste - método no pretende ser rigurosamente científico" 2/

A) FACTORES DE LA EMPRESA:

Tomando en consideración las áreas que acusan baja productividad en la Pequeña y Mediana Industria; el estudio de la metodología del diagnóstico, queda condicionado a aspectos vitales - del funcionamiento de éstas empresas industriales llamados factores de operación, a saber:

-El medio ambiente;

1/ Diagnóstico de Productividad de las empresas: C.N.P. 1968.

2/ Idem.

- sus políticas y administración;
- sus productos y los procesos empleados en la producción;
- el financiamiento y la administración financiera;
- las instalaciones y los medios de producción;
- la fuerza de trabajo y la administración del personal;
- los materiales y servicios comprados;
- la dirección de la producción;
- el mercadeo de los productos; y
- el control de sus operaciones.

A cada factor que coadyuva a la operación de la empresa, - corresponde una función que le es propia y se asigna a un órgano integrado por una ó un grupo de personas.

Estos factores están constituidos por numerosos elementos - y la función a ellos correspondiente limita ó es limitada debido a que su desempeño es poco eficiente, siendo posible medirlo mediante una evaluación porcentual, "ésto pone de manifiesto -- que todas las funciones de una empresa deben ser cumplidas de -- tal modo y en tal grado que contribuyan con su parte adecuada y específica a la tarea común, manteniéndose además en equilibrio Por supuesto las funciones difieren en importancia ó peso de -- acuerdo con su relativa contribución al total" ^{3/}

Esta idea, en ningún momento sugiere que la función privativa de cada factor carezca de elementos de análisis sustraídos de funciones correspondientes a otros factores, las funciones - de los diversos factores están interrelacionadas entre sí. Es - por ello que la localización de los órganos que cubren cada función, deriva de la definición de los factores.

Medio Ambiente:

Definición: Conjunto de influencia externas que actúan sobre la operación de la empresa.

Una empresa industrial se crea para satisfacer la existencia de una necesidad social, sobre ésta base se define su rol - económico, sin embargo su fisonomía no depende de la capacidad del empresario y de la necesidad a satisfacer exclusivamente, - sino también de las condiciones existentes en la localidad don-

^{3/}Alfred W. Klein. "Diagnóstico de las empresas". Instituto Venezolano de Productividad. 1965.

de se encuentre ubicada, consecuentemente siempre estará circunscrita a un marco de hechos, circunstancias, costumbres, leyes ideológicas etc. que identifican el medio ambiente. Es así que se considera está integrado por cuatro grandes elementos: físico, económico, político y social.

Localizado el órgano que cubre cada función se procede a recabar información; un buen diagnóstico será aquel que se encuentre documentado veraz y oportunamente, la recopilación de datos debe ser elaborada en forma directa con los responsables de las diversas funciones en las empresas grandes, ó bien con el gerente-dueño y sus colaboradores en empresas pequeñas, mediante cuestionarios que investiguen la eficiencia de los elementos y sus componentes.

Lo asentado supone que a cada factor corresponde una función y que éste se encuentra integrado por elementos, los que a su vez se subdividen en componentes ó sub-elementos; luego el cuestionario estará compuesto por preguntas cuyo texto implique la evaluación de los elementos y sus componentes, propios de cada factor.

"Las preguntas en su gran mayoría pueden ser contestadas con un sí ó un no, pero siempre se deberá complementar ésta respuesta con una descripción de los hechos, causas ó razones que han dado como resultado esa afirmación ó negación. La explicación de las causas serán la guía para la interpretación del desempeño de una función y el resultado de ese desempeño con respecto a otras funciones" 4/ Esta situación, plantea entre otras las siguientes cuestiones: ¿Hacia dónde debe estar encaminado el contenido de los cuestionarios, que criterio determina al que las preguntas vayan en mayor número orientadas a cubrir ciertos elementos y el que disminuyan para con otros y sobre que base?

La respuesta que se puede dar, es que teóricamente los factores pueden cumplir un desempeño óptico (ideal) caracterizado -

4/ Autodiagnóstico. Diagnóstico por funciones. Tema VII" C.N.P. 1968.

por ser de 100 el porcentaje de eficiencia; para en la práctica-compararlo con el desempeño real, cuyo porcentaje de eficiencia-está por debajo de 100. Luego el diseño de los cuestionarios está sujeto a una actitud convencional que se proyecta en el criterio de la ponderación. Esta idea sugiere dar un peso a los elementos más idóneos que definan el factor, atendiendo a un enfoque apreciativo realizado por expertos en la materia, canalizando la mayoría de las preguntas a aquellos elementos que reflejan un porcentaje de ponderación mayor.

Medio Ambiente

Desempeño Optimo:

Elemento	Peso	
1.00 Físico	.25	La gerencia posee la in-
2.00 Económico	.25	formación necesaria sobre la
3.00 Político	.25	situación y desarrollo de --
4.00 Social	.25	las condiciones físicas, po-
Eficiencia	1.00	líticas, socio-económicas e-
		institucionales del ambiente

que atañen a sus operaciones, e informa al exterior de modo conveniente, sobre sus propias actividades.

Resumiendo: el criterio de ponderación da la pauta para elaborar el cuestionario, su contenido está dirigido a dar una visión general al analista, ya que proveerá del desempeño real de la función; las preguntas contenidas en el serán calificadas en grados de satisfacción.

Esto no quiere decir se trate de recetas aplicables a todos los casos, posiblemente el estudio de alguna empresa en particular determine se dé mayor ponderación a algún elemento con respecto a los demás.

Ejemplo de preguntas que incluye el cuestionario del factor Medio Ambiente.

- ¿Dónde están localizados los proveedores y quienes son?
- ¿La ubicación de la empresa es cercana a los mercados de -- venta?
- ¿Hay aspectos legales que fomenten las actividades de la em-- presa?
- ¿Que segmento del mercado abastece la empresa?
- ¿Se caracteriza éste por un poder de compra suficiente?
- ¿Hay rotación de personal; es elevado el porcentaje?
- ¿Cómo son las relaciones con el personal?
- ¿Cómo son las relaciones con los competidores?

He aquí la materia prima del análisis factorial cuyo estudio-se emprenderá en el siguiente inciso.

No.	Elementos		a	b	c	d
1.00	Físico	.25				
1.01	Cercanía con las fuentes de suministro					
1.02	Cercanía con el mercado consumidor					
1.03	Accesibilidad para los clientes					
1.04	Clima de la localidad					
1.05	Servicios públicos municipales (agua, luz etc.)					
1.06	Servicios de comunicación (teléfonos, correo)					
1.07	Disponibilidad de fuerza de trabajo					
1.08	Calidad de la fuerza de trabajo					
	Sumas					
2.00	Político	.25				
2.01	Protección de las leyes locales					
2.02	Reglamentación industrial					
2.03	Actitud del gobierno hacia la industria					
2.04	Reglamentación fiscal					
2.05	Tasas de imposición					
	Sumas					
3.00	Económico	.25				
3.01	Capacidad real y potencial del mercado					
3.02	Fuerza de compra					
3.03	Tasas de interés					
3.04	Actitud de los competidores a la empresa					
3.05	Actitud de los consumidores a la empresa					
	Sumas					
4.00	Social	.25				
4.01	Relaciones con el gobierno					
4.02	Relaciones con los sindicatos					
4.03	Relaciones con las organizaciones comerciales					
4.04	Relaciones profesionales					
	Sumas					

De acuerdo con lo anotado Medio Ambiente tiene como función informar oportunamente a la empresa sobre los cambios que experimenten las condiciones externas, para su debida orientación e informar al exterior acerca de las actividades que se producen internamente.

Dirección.

Definición: Orientación y manejo de la empresa mediante la dirección y vigilancia de sus actividades.

Si la finalidad de una empresa consiste en satisfacer una

necesidad social a través de un producto ó de un servicio, tendrá que administrarse internamente para cumplir con dicho fin, mediante la instauración de un proceso administrativo que le permita planear, implementar y controlar sus actividades.

Por ello se considera que los cuestionarios propios de ésta función estarán integrados por el siguiente criterio de ponderación.

Dirección

Desempeño Optimo:

<u>Elemento</u>	<u>Peso</u>	La empresa y todas sus unidades de organización tienen -
1.00 Objetivo y políticas	.10	objetivos realistas, concretos
2.00 Relaciones Públicas	.15	y bien definidos y su administración se guía hacia ellos.
3.00 Planeación y Programa	.25	
4.00 Manejo de la empresa	.25	
5.00 Control	.15	
6.00 Servicios internos	.10	
<u>Eficiencia</u>	<u>1.00</u>	

El cuestionario inserto a continuación así como los siguientes son enunciativos, la finalidad que se persigue es ubicar al lector.

- ¿Cuál es el rol económico de la empresa?
- ¿La meta de la empresa es conocida por sus integrantes?
- ¿Hay políticas establecidas por escrito que muestren como alcanzar ésta meta?
- ¿Existe un manual de organización que enseñe los sistemas y procedimientos inherentes al proceso administrativo?
- ¿Dispone el jefe de la empresa de elementos suficientes para la toma de decisiones y para prever situaciones futuras?
- ¿Son estudios económicos los que determinan la adquisición de elementos de trabajo?
- ¿Existe un programa de adiestramiento dentro de la empresa que pretenda el mejoramiento técnico y humano de los trabajadores?
- ¿El jefe de la empresa revisa todos los controles ó únicamente aquellos que manifiestan desviaciones respecto a lo programado?
- ¿Se ha procurado estrechar relaciones con aquellos organismos con quienes está en contacto la empresa?
- ¿Que opinión se tiene sobre la empresa?

Análisis Factorial y Causal.

No.	Elementos	Peso	Causa																	
			a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1.00	Objetivo y políticas	.10																		
1.01	Objetivo definido y claro																			
1.02	Amplitud del mercado																			
1.03	Productividad de la empresa																			
	Sumas																			
2.00	Rel. Públicas y comunic.	.15																		
2.01	Relaciones internas																			
2.02	Relaciones externas																			
2.03	Imágen formada por los clientes																			
	Sumas																			
3.00	Planeación y programación	.25																		
3.01	Estructura de la empresa																			
3.02	Sistemas y procedimientos																			
3.03	Presupuestos departamentales																			
	Sumas																			
4.00	Manejo de la empresa	.25																		
4.01	Capacidad del gerente																			
4.02	Coordinación de actividades																			
4.03	Forma de decisiones																			
	Sumas																			
5.00	Control	.15																		
5.01	Controles de dirección																			
5.02	Análisis de las desviaciones																			
5.03	Informes financieros																			
	Sumas																			
6.00	Servicios internos	.10																		
6.01	Servicio secretarial																			
6.02	Servicio sanitario																			
6.03	Servicio deportivo y social																			
	Sumas																			

Significado de las columnas:

- a.- Elemento satisfactorio
- b.- Elemento regular ó limitado
- c.- Elemento no satisfactorio ó inadecuado.
- d.- Elemento inexistente

Factores: 1.- Medio Ambiente; 2.- Dirección; 3.- Productos y Procesos; 4.- Financiamiento; 5.- Fuerza de Trabajo; 6.- Suministros; 7.- Medios de Producción; 8.- Actividad Productora; 9.- Mercadeo; 10.- Contabilidad y Estadística. (Significado idéntico para los factores restantes)

De acuerdo con lo anotado Dirección tiene como función, establecer metas claras de operación para toda la empresa y para cada unidad de organización de la misma, y dirigirla hacia el logro de esas metas u objetivos, de manera económica y dentro de los plazos previstos.

Productos y Procesos.

Definición: Selección y diseño de los bienes que se han de producir y de los métodos usados en la fabricación de los mismos Productos y Procesos.

Productos y Procesos.		Desempeño Optimo:
		Cuándo la empresa tiene -
Elemento	Peso	productos ó servicios adecuados -
1.00 Productos	.50	para su operación y los procedi-
2.00 Procesos	.50	mientos ó procesos de producción-
Eficiencia	1.00	más convenientes en cuánto a cali-

dad y costo.

Cuestionario

- ¿El diseño de los productos obedece a una investigación de mercado?
- ¿Se conoce la capacidad de producción por producto?
- ¿Hay estadísticas de producción por artículo?
- ¿Se ha determinado el margen de contribución por producto?
- ¿En caso de productos nuevos, antes de hacer herramientas ó moldes se hacen modelos experimentales?
- ¿Los procesos empleados son los adecuados desde un punto de vista económico y tecnológico?
- ¿Se ha tratado de simplificar el método (s) actual (es)?
- ¿Se investigan nuevos materiales y se procura estandarizarlos?
- ¿Se tiene la información técnica especializada al respecto?
- ¿Los procesos existentes son continuos?
 - Por orden de producción?
 - Por pedido?
 - Porque?

Análisis factorial y causal.

No.	Elemento	Peso	Causa											
			1	2	3	4	5	6	7	8				
1.00	Productos	.50												
1.01	Investigaciones de diseño													
1.02	Investigaciones de producto													
1.03	Marcas y nombres del producto													
1.04	Dirección en el diseño													
1.05	Rentabilidad por producto													
	Sumas													
2.00	Procesos	.50												
2.01	Capacidad de producción													
2.02	Tecnología del proceso													
2.03	Fluidez del proceso													
2.04	Órdenes de producción													
2.05	Estudios de simplificación de métodos													
	Sumas													

Función: Seleccionar y diseñar los productos o servicios así como los procesos para producirlos, que la empresa necesita para su operación.

Financiamiento.

Definición: Manejo de los aspectos monetarios y crediticios.

Financiamiento

Elemento	Peso
1.00 Estructura de la función	.20
2.00 Inversiones de los socios	.20
3.00 Créditos bancarios	.20
4.00 Acreedores diversos	.20
5.00 Créditos al consumidor	.20
Eficiencia	1.00

Desempeño Optimo:

Cuando la empresa tiene cubiertas todas sus necesidades de capital oportunamente y al menor costo posible.

Cuestionario.

- ¿Además del jefe de la empresa, alguien más es responsable del manejo monetario?
- ¿Quién elabora el análisis de los estados financieros? sus resultados permiten asumir decisiones?
- ¿Quién autoriza compras, gastos generales, y créditos a clientes?

- ¿Existen pronósticos mensuales departamentales para elaborar un programa financiero?
- ¿Es suficiente el capital social actual? -A juicio del jefe de la empresa.
- ¿Del capital social que porcentaje está constituido por acciones preferentes, y de que privilegios gozan?
- ¿Son accionistas exclusivamente los integrantes del Consejo de Administración?
- ¿Si obtiene créditos que tipo de interés se cubre?
- ¿Que garantías se han dado?
- ¿Respecto al índice de rentabilidad general de la empresa, el costo del crédito es alto, bajo ó normal?

Análisis factorial y causal.

N.º.	Elemento		Efecto				Causa													
			a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1.00	Estructura de la función	.20																		
1.01	Análisis financieros																			
1.02	Programas mensuales de pagos																			
1.03	Revisión de la comera, los-pagos y los créditos para su aprobación																			
	Sumas																			
2.00	Inversiones de los Socios	.20																		
2.01	Capital Social suficiente																			
2.02	Porcentaje de acciones preferentes																			
2.03	Privilegio de dichas acciones																			
	Sumas																			
3.00	Créditos Bancarios	.20																		
3.01	Líneas de crédito suficiente																			
3.02	Inversión de créditos conforme a programas.																			
3.03	Pagos de créditos oportunos																			
	Sumas																			
4.00	Acreedores diversos	.20																		
4.01	Relaciones con los proveedores																			
4.02	Programas de expansión																			
4.03	Financiamiento de la prod. en-proceso																			
	Sumas																			
5.00	Créditos al consumidor	.20																		
5.01	Rentabilidad de los pedidos																			
5.02	Rotación de cuentas por cobrar																			
5.03	Supervisión de créditos concedidos																			
	Sumas																			

Función: Obtener los recursos de capital necesarios para la operación normal de la empresa.

4.00	Coordinación	.15	
4.01	Relaciones Sindicales		
4.02	Arreglo entre los obreros		
	Subtot		
5.00	Retribución y prestaciones	.50	
5.01	Políticas de sueldos		
5.02	Participación de utilidades		
5.03	Servicios sanitarios y sociales		
	Subtot		
6.00	Seguridad Industrial	.50	
6.01	Planes de seguridad industrial		
6.02	Equipo de seguridad		
6.03	Dispositivos de seguridad		
	Subtot		

Función: Suministrarle a la empresa personal de la capacitación más conveniente para su operación y mantenerlo activo en condiciones favorables.

Suministros.

Definición: Materias primas, materias auxiliares y servicios.

Suministros.

Desempeño Optimo:

<u>Elemento</u>	<u>Peso</u>	<u>Desempeño Optimo:</u>
1.00 Compras	.50	Cuándo no existen agotamientos de material, ni niveles de inventarios altos y se están consiguiendo los materiales y servicios a niveles de --
2.00 Inventarios	.50	concordancia en cuanto a precio y calidad y se conservan en condiciones de utilización.
<u>eficiencia</u>	<u>1.00</u>	

Questionario.

- ¿quién es el responsable de compras y de quién depende?
- ¿de las compras efectuadas que porcentaje es importado?
- ¿los compras obedecen a pronósticos y presupuestos?
- ¿los proveedores son seleccionados, sobre que base?
- ¿se lleva un registro de proveedores para realizar las --- estimaciones?
- ¿hay protestaciones continuamente?
- ¿con que frecuencia se inspeccionan las existencias?
- ¿quién es responsable de las almacenes y de que medios se vale para control rlos?
- ¿se levantan inventarios físicos con frecuencia?
- ¿los servicios de refacciones, repuestos etc. son adecuados?

Análisis factorial y causal.

No.	Elementos	Cuantía																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1.00	Compras																			
1.01	Porcentaje de compras de import.																			
1.02	Capacidad del jefe de compras																			
1.03	Presupuesto de compras																			
1.04	Registros de proveedores por-artículos																			
	Suma																			
2.00	Inventarios																			
2.01	Indices de agotamiento																			
2.02	Control de existencias																			
2.03	Inventarios físicos																			
	Suma																			

Función: Proveer a la empresa de materiales y servicios de la calidad cantidad y costos necesarios para su operación oportuna y conservarlos adecuadamente.

Medios de Producción.

Definición: Inmuebles, equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones de servicio.

Medios de Producción

Desempeño Optimo:

Elemento	Peso	Cuándo la empresa tiene
1.00 Medios de Producción	1.00	toda la maquinaria, y facilidades de producción que requiere y no existen paros que interrumpan el curso normal de la producción imputables al equipo.
<u>Eficiencia</u>	<u>1.00</u>	

Cuestionario.

- ¿Existen políticas sobre conservación y reposición de equipo?
- ¿Se tienen planos de los edificios y la distribución de la maquinaria?
- ¿Existen gráficos sobre el flujo del material, distancias, almacenes etc.?
- ¿Existe la función de mantenimiento, quién la desempeña?
- ¿Se tienen programas de mantenimiento preventivo?
- ¿Se conoce la vida probable de las partes de cada máquina?
- ¿Se pintan regularmente edificios e instalaciones?
- ¿Quién repara las herramientas?
- ¿Se han elaborado estudios económicos para la reposición del equipo?

¿Quién realiza el mantenimiento del equipo de transporte?

Análisis factorial y causal.

No.	E l e m e n t o	P e s o	C a u s a s																
			a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.00	Medios de Producción	1.00																	
1.01	Políticas sobre conservación y reposición de equipo																		
1.02	Distribución de la maquinaria																		
1.03	Almacenes adecuados para la producción actual y prevista																		
1.04	Probabilidades de expansión																		
1.05	Mantenimiento del edificio, equipo de transporte																		
1.06	Servicios de agua, energía; sanitarios etc.																		
	Sumas																		

Función; Dotar a la empresa de la maquinaria, equipo e instalaciones necesarias y adecuados para producir sus bienes ó servicios y mantenerlos en estado de funcionamiento.

Actividad Productora.

Definición: Transformación de los materiales en productos - que puedan comercializarse.

Actividad Productora

Desempeño Optimo:

Elemento	Peso	Cuando existen programas
1.00 Estructura de la fun.	.30	y planes de producción basados -
2.00 Planeación y Control	.35	en normas de tiempo adecuadas y -
3.00 Control de Calidad	.35	se cumplen reuniéndose al mín -
Eficiencia	1.00	mo los desperdicios ó rechazos -
		de calidad y saliendo la producción dentro de las normas de cos -
		tos.

Cuestionario.

¿Se elaboran presupuestos de producción como base para la programación de la producción?

¿Se conoce la capacidad de producción de las secciones ó equipos que limiten la producción global?

¿Quién hace las órdenes de producción y a quienes las entrega?

¿Como se distribuye el trabajo a los operarios?

- ¿Quién origina y autoriza los vales para el almacén?
- ¿Cómo se registra el avance de los órdenes de producción?
- ¿Se tienen fijadas normas de calidad?
- ¿Cuáles son los puntos de inspección?
- ¿Que acciones cubre la función control de calidad?
- ¿Cuál es el promedio de rechazos por mala calidad?

Análisis factorial y causal.

No.	Elementos	Peso	Causas																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1.00	Estructura de la función	.30																		
1.01	Organización del departamento																			
1.02	Responsable de la función																			
1.03	Epoocas de producción																			
	Sumas																			
2.00	Planeación y Control	.35																		
2.01	Presupuesto de producción																			
2.02	Fluidéz de la producción																			
2.03	Carga de las máquinas																			
	Sumas																			
3.00	Control de Calidad	.35																		
3.01	Puntos de inspección																			
3.02	Tipo de control																			
3.03	Índice de rechazos																			
	Sumas																			

Función: Llevar a cabo la producción de los bienes ó servicios de la empresa dentro de las normas de calidad, cantidad, costo y tiempo.

Mercadeo.

Definición: Orientación y manejo de la venta y de la distribución de los productos.

Mercadeo

Desempeño Optimo:

Elemento	Peso	Cuándo existe un pronóstico de ventas basado en el máximo potencial factible de cubrir y se cumple dentro de las normas y márgenes de costo de la empresa.
1.00 Situación de las ventas	.15	
2.00 Estructura de las ventas	.20	
3.00 Situación del Mercado	.30	
4.00 Canales de distribución	.35	
Eficiencia	1.00	

Questionario.

- ¿Se conoce el número de artículos que se vende, es posible agruparlos en familias homogéneas?
- ¿Se registran y analizan las ventas de cada cliente?
- ¿Se conocen los canales de venta de la competencia?
- ¿Para vender en el interior del país es preferible tener - agentes ó sucursales? Porque?
- ¿Cuál ha sido la evolución del mercado los últimos años?
- ¿Que datos se emplean para realizar los pronósticos de ventas?
- ¿Como se retribuye a los vendedores?
- ¿Se les ha fijado cuotas de venta, como?
- ¿Se entrega en los plazos prometidos?
- ¿Se ha estudiado a quién se quiere llegar, cómo y cuándo, - por medio de la publicidad?

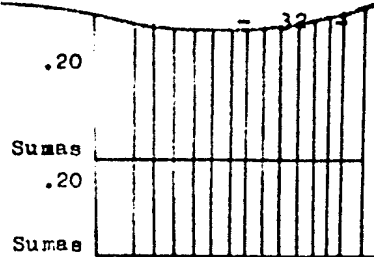
Análisis factorial y causal.

No.	Elementos	Peso	Causas																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1.00	Situación de las ventas	.15																		
1.01	Ventas mensuales por artículo																			
1.02	Valor promedio de los pedidos																			
1.03	Rentabilidad por artículo																			
	Sumas																			
2.00	Estructura de las ventas	.20																		
2.01	Organización por regiones																			
2.02	Evolución de las ventas																			
2.03	Control de vendedores																			
	Sumas																			
3.00	Situación del mercado	.30																		
3.01	Rotación de la clientela																			
3.02	Índice de cobranzas																			
3.03	Servicio al cliente																			
	Sumas																			
4.00	Canales de distribución	.35																		
4.01	Medios de distribución																			
4.02	Control de distribuidores																			
4.03	Índice de pedidos por entregar																			
	Sumas																			

Función: Mantener una corriente continua de los productos - de la empresa hacia el consumidor en las mejores condiciones de - competencia y dentro de los márgenes de costo apropiados.

3.00 Auditoría
 3.01 Sistemas de auditoría
 3.02 Costo de la auditoría
 3.03 Análisis de los resultados

4.00 Archivos
 4.01 Sistemas de Archivo
 4.02 Rapidez de información



Función: Registrar los movimientos económicos y contables - de la empresa, analizándolos y sacar conclusiones sobre la operación de la misma.

B) ANALISIS FACTORIAL Y CAUSAL

Una vez recopilados los elementos y sus componentes en los cuestionarios, se procede a evaluarlos dividiéndolos en existentes e inexistentes. Los elementos existentes serán estimados en grados de satisfacción: adecuado, regular e inadecuado, a juicio del responsable de la función, sobre la base de que los elementos satisfactorios velen 100%, los regulares 50%, los inadecuados 25% y los inexistentes carecen de valor. El cálculo del porcentaje de eficiencia de la función se realiza mediante la fórmula:

$$E = \frac{a + b/2 + c/4}{n}; \text{ en la que:}$$

E = Porcentaje de eficiencia.

a = Número de elementos satisfactorios.

b = Número de elementos regulares.

c = Número de elementos malos.

n = Total de elementos analizados.

Ejemplo:

Factor Dirección:

No.	Sub-elementos	Peso				Causas												
		a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.01	Objetivo definido y claro	X				X												
1.02	Amplitud del mercado	X				X												
2.01	Relaciones Internas	X				X												
2.02	Imágen formada por los clientes	X				X												
3.01	Sistemas y procedimientos		X			X												
3.02	Presupuestos departamentales	X																X
4.01	Capacidad del gerente	X				X												
4.02	Coordinación de actividades		X			X												
4.03	Toma de decisiones		X															X
5.01	Informes financieros		X															X
		<hr/>				<hr/>				<hr/>				<hr/>				
		6	4			7												3

Obvio resulta decir que es imperioso considerar en la evaluación aquellos elementos cuya inexistencia sea necesaria dentro de la función.

En la tabla analizada, el porcentaje de eficiencia es:

$$E = \frac{6}{2} + \frac{4}{4} = 40\%$$

10

Simultáneamente se realiza el análisis causal, utilizando 10 columnas -una por cada factor- a continuación del cuadro de análisis factorial, en ellas se anotará una "X" indicando las funciones correspondientes a aquellos factores que originan la limitación anotada en las columnas "b", "c" ó "d" ("a" queda descartada en virtud de que no hay necesidad de hacer ninguna anotación en las columnas de análisis causal).

Terminado éste proceso se suman las "X" de cada columna y se determinan los porcentajes en que las funciones limitan a la estudiada, dividiendo la suma total de "X" -10 columnas- entre el número de "X" existente en cada una de ellas. En el caso anterior:

Dirección (a sí misma)	7/10	.70
Contab. y Estadística.	3/10	<u>.30</u>
		1.00

En idéntica forma se realiza el análisis factorial y causal con las funciones restantes -de tal forma que dirección, seguirá recibiendo influencia negativa-

Antes de continuar con el proceso metodológico, conviene--
mencionar los Principios Fundamentales del Diagnóstico:

a) Principio de la función limitante.

Una función, desempeñada poco eficientemente
limitará el rendimiento y la productividad -
de otras funciones así como el resultado fi-
nal de la operación de la empresa.

Vg. Supóngase una empresa industrial en la que cada función
es desarrollada por un centro de responsabilidad; si el responsa-
ble de dicho centro -actividad productora- no obtiene el produc-
to terminado a tiempo, el responsable de mercadeo quedará limita-
do en cuanto a su programa de ventas, y de esta forma el resulta-
do final de la operación no fué el adecuado.

Cualquier esfuerzo aplicado a dichas funciones será más pro-
vechoso que aplicarlo a otras no limitantes, sin embargo en la -
práctica esto no quiere decir que siempre hay que atacar a la --
función limitante, ni que una evaluación subjetiva sirve en fun--
ción de un momento dado, sino de un período (el análisis se basa
en hechos no en opiniones)

b) Principio de la función limitada.

Deberá considerarse poco productivo todo esfuer-
zo adicional que se emplee en una función con la
intención de mejorar su rendimiento, si antes no
se eliminan los obstáculos que otras funciones -
le anteponen en el camino a su objetivo.

Utilizando el ejemplo del principio que antecede, sería no-
co productivo canalizar los esfuerzos de mercadeo al mejoramiento
de los canales de distribución para entregar los pedidos a tiem-
po, si antes no son eliminados los problemas que plantean la fun-
ción del factor actividad productora.

Normalmente el diagnóstico visualiza funciones que se limi-
tan a sí mismas, en tales casos, su resultado se mejora eliminan-
do la causa que la limita.

c) Principio de los círculos viciosos.

Se constituye un círculo vicioso cuando dos ó --
más funciones se limitan una a continuación de -
la otra y la última de la cadena limita a la pri

mera. En éste caso la acción debe ser la adecuada para romperlo en el eslabón más débil.

Vg. Si no hay productos terminados el responsable de actividad productora limitará a ventas porque no entregará los pedidos a tiempo y ventas limitará a financiamiento dado que el plazo en el que se recuperará el dinero invertido en la operación será -- más largo, en consecuencia ésta a su vez limitará a suministros en virtud de carecer el responsable de ésta función, de dinero para presionar a proveedores, limitando así a actividad productora. De ésta forma opera el círculo vicioso -- así nuevamente la -- función actividad productora vuelve a limitar a ventas--

Romperlo apareja una alternativa: ó persiste la limitación, pero ahora en serie, ó desaparecen totalmente las limitaciones -- que antes existían entre las funciones que intervenían en el círculo vicioso.

d) Principio de las acciones en serie y en paralelo.

Una acción correctiva en funciones que limitan -- en serie ó en paralelo deberá siempre principiar en la función que inicia, para que los resultados sean mejores.

Ejemplificando: Mientras no se consiga que la función ventas elabore un pronóstico de ventas, producción no estará en condiciones de llevar a cabo un presupuesto de producción, y consecuentemente suministros tampoco determinará su programa de compras -- por lo que financiamiento no proyectará en su programa las formas de financiamiento exigidas por suministros.

Eliminar éstos obstáculos implica conocer la existencia de éste tipo de limitaciones y exhortar a los ejecutivos encargados de cada función a trabajar conjuntamente a efecto de que el resultado final sea proporcional a su esfuerzo.

C) MATRIZ DE CAUSALIDAD Y METAS ASIGNADAS.

Quedando analizados los factores (como se acaba de hacer - con uno de ellos), los resultados expresados en porcentajes de eficiencia y de influencia limitante se trasladan a una matriz de causalidad y limitaciones como la que se presenta en la hoja siguiente, en la que el cuadro de porcentajes absolutos representa los resultados de los análisis factorial y causal.

E = Porcentaje de eficiencia del factor -suma de todas las funciones a él inherentes- según el análisis factorial.

F = Número del factor estudiado.

Matriz = Porcentaje de influencia limitante.

Y en el cuadro de porcentajes relativos queda anotado:

D = Porcentaje de deficiencia de cada factor (1-E)

F = Número del factor estudiado.

Matriz = Producto que resulta de multiplicar el porcentaje de - influencia limitante -de la matriz de porcentajes absolutos- por el porcentaje de deficiencia de la función- correspondiente -de la matriz de porcentajes relativos-

Las acciones correctivas preferentemente deben orientarse hacia las funciones más limitantes -en último caso hacia los -- factores más limitantes, dado que éstos representan la suma de todas las funciones a ellos inherentes-, éstos se obtienen mediante la suma de porcentajes relativos de cada columna, la --- cuál se divide entre la suma total de las 10 columnas (obteníéndose así el porcentaje de influencia negativa de cada factor).

El número de factores limitados está dado por la suma de - éstos (ver la matriz)

En el cuadro de porcentajes absolutos se aprecia:

El factor (1) Medio Ambiente tiene un porcentaje de eficiencia de 60 y se encuentra limitado por él mismo en un 80% y por el factor (7) Medios de Producción en un 20%

El factor (2) Políticas y Dirección tiene un porcentaje de eficiencia de 40 y se encuentra limitado por el mismo en un 70% y por el factor (10) Contabilidad y Estadística en un 30% etc.

Así mismo en el cuadro de porcentajes relativos, se observa: El factor (1) Medio Ambiente ejerce una influencia negativa

MATRIZ DE CAUSALIDAD Y LI INACIONES

- 37 -

PORCENTAJES ABSOLUTOS											PORCENTAJES RELATIVOS													
L	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
60	1	.80						.20				40	1	.32					.08					
40	2		.70							.30		60	2		.42									.18
80	3		.20	.10					.70			20	3		.04	.02								.14
50	4	.30	.50								.20	50	4	.15	.25									.10
45	5		.30			.40			.30			55	5		.17		.21							.17
35	6		.80		.20							65	6		.52	.13								
70	7		.30		.50			.20				30	7		.09	.15		.06						
85	8						.80			.20		15	8					.12						.03
50	9		.60			.20			.20			50	9		.30		.10							.10
70	10		.70					.30				30	10		.21						.09			
SUMA DE PORCENTAJES:		T ₁	4.15	.47	2.0	.02	.28	.31	0	.26	.09	.41	.31											
PORCENTAJE DE INFLUENCIA		T ₁	100	.11	.48	0	.07	.08	0	.06	.02	.10	.08											
NUMERO DE FACTORES IIM:			2	8	1	2	2	0	3	1	3	3												

del 32% sobre sí mismo y del 15% en el factor (4) Financiamien-
to.

El factor (2) Políticas y Dirección -el más limitante en -
porcentaje (2.00) y en número de factores que limita (8) ejerce
una influencia negativa del 42% sobre sí mismo; del 4% en el --
factor (3) Productos y Procesos, del 25% en el (4) Financiamien
to, del 17% en el (5) Medios de Producción, del 52% en el (6) -
Fuerza de Trabajo, del 9% en el (7) Suministros, del 30% en el-
(9) Mercodeo y del 21% en el (10) Contabilidad y Estadística.

Resumiendo brevemente: de la solución de cada cuestionario-
se prepara el análisis factorial (se refiere a las causas que -
afectan, limitando el desarrollo del factor en estudio) y el --
análisis causal (factores dónde se originan las causas) con am-
bos se integra la matriz de causalidad y limitaciones.

Conocidas y clasificadas las causas y efectos -así como --
sus orígenes- se presentan gráficamente las limitaciones entre-
los factores, con la finalidad de facilitar la visualización de
los cuatro principios descritos en el inciso que precede.

Esto es factible mediante un cuadro llamado: Rejilla de in
terlimitación de factores -ver gráfico inserto en la hoja si--
guiente- (los datos se tomaron de la matriz de causalidad: cua-
dro de porcentajes relativos)

Su empleo exige dos requisitos:

1.- Colocar a la izquierda de cada factor, el número de los
factores a los que limita y el número por los que es limitado.

2a.- Cuando un factor se limita a sí mismo se marca en el -
triángulo de la rejilla que le corresponde un punto y arriba de
él se anota el porcentaje -autolimitación-

2b.- Cuando un factor limite a otro, y/o es limitado por --
otro u otros, se recurre al uso de flechas, de arriba hacia aba-
jo en el primer caso y viceversa en el segundo anotando los por-
centajes de influencia negativa al final de la flecha.

Ahora sí se pueden asignar metas tanto cualitativas cómo -
cuantitativas con el fin de eliminar las causas que han origina-
do la no armonización en la operación de los factores, pero a -
condición de que éstas metas sean acompañadas de acciones correc-

REJILLA DE INTERLIMITACION DE FACTORES

Núm. de factores que:					
límite inferior	límite superior	FACTORES			
2	2'	MEDIO AMBIENTE	.32		
2	8	DIRECCION	.42		
3	1	PRODUCTOS Y PROCESOS	.04 ↓	.15 ↓	
3	2	FINANCIAMIENTO	.02 ↓	.25 ↓	
3	2	MEDIOS DE PRODUCCION	.17 ↓	.52 ↓	.08 ↑
3	2	FUERZA DE TRABAJO	.21 ↓	.13 ↓	.09 ↓
2	0	SUMINISTROS	.15 ↓	.30 ↓	.18 ↓
3	3	ACTIVIDAD PRODUCTORA	.06 ↓	.14 ↑	.21 ↓
3	3	MERCADEO	.12 ↓	.17 ↓	.10 ↑
3	3	CONFIABILIDAD Y ESTADISTICA	.10 ↓	.10 ↓	.03 ↓
2	3		.08 ↓		

tivas.

Entre las metas de tipo cualitativo están las políticas para el desarrollo del personal, la acción correctiva está constituida v.g. por un programa de adiestramiento, siendo su secuencia:

- Determinar las necesidades de adiestramiento.
- Seleccionar el medio de adiestramiento.
- Enseñanza del contenido del programa de adiestramiento.
- Recolección de datos y ejemplos.
- Programación y desarrollo del programa de adiestramiento.
- Evaluación de resultados.
- Mantenimiento del Programa.

Entre las metas de tipo cuantitativo están:

- Colocar en el mercado determinado volumen de artículos.
- Evitar devoluciones de clientes.
- Obtener financiamiento a largo plazo.
- Ampliar la capacidad de producción.
- Ampliar los canales de distribución.

D) ACCIONES CORRECTIVAS.

Conocido el grado en que está limitado cada factor así como el grado en que limita a otros factores, através de la rejilla de interlimitación de factores, debe prepararse una guía -- condensada para que se lleve a cabo la programación de un plan de trabajo cuyo contenido (acciones correctivas) implique el -- ataque a los principios básicos del diagnóstico, y sirva para -- orientar y controlar todas las actividades operacionales necesarias v.g.

Factor Financiamiento:

No.	Sub-elementos	P e s o				C a u s a															
		a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1.01	Responsable del manejo	X																			
1.02	Análisis financieros		X																	X	
1.03	Autorización de crédito	X																			
2.01	Capital social suficiente	X																			
3.01	Número de bancos con que opera	X							X												
3.02	Relación con proveedores		X																	X	
4.01	Presupuesto de ingresos			X																X	
4.02	Presupuesto de egresos			X																X	
5.01	Financiamiento de gastos	X																		X	
5.02	Financiamiento de compras	X										X								X	
		<hr/>				3	4	1	2	<hr/>				1	1	<hr/>				1	4

$$E = \frac{3 + 4/2 + 1/4}{10} = 52.5\%$$

Financiamiento (a sí mismo)	1/7	.14
Suministros	1/7	.14
Mercadeo	1/7	.14
Contabilidad y estadística	4/7	.58
		<u>1.00</u>

Gufa Condensada.

Análisis del Factor Financiamiento.

Origen	C a u s a	Sub-elemento defic.
C.E. 58%	-Datos incompletos. La información presentada por el contador no conduce a tomar decisiones, sirve para aspectos fiscales -Se desconocen ingresos y egresos probables en la empresa, debido a la inexistencia de una contabilidad presupuestal.	-El Análisis e interpretación de los estados financieros no es muy adecuado. -Falta controlar gastos, preparar programas de pagos y de presupuestos en la tesorería.
F. 14%	-No se elaboran programas de crédito.	-El contacto con instituciones de crédito es deficiente para mejorar las condiciones del mismo
S. 14%	-No se elaboran programas de compras.	-El financiamiento de suministros es inadecuado.
M.	- No existe información de proveedores.	-Las relaciones con los proveedores son muy pobres.

RESISTENCIA CONTABLE

U. N. A. M.

El programa al ir encaminado a superar las deficiencias de de cubiertas, incluye:

- Tiempo, fecha de iniciación y terminación del proceso.
- Responsabilidad, asignar a alguna persona la responsabilidad de la ejecución de las actividades.
- Colaboración, entre quién ayudará a la realización del programa (instituciones, personas etc.)
- Lugar, dónde se desarrollará la ejecución del trabajo asignado.
- Control, de que medios se valdrá la realización del programa (quién, dónde, cuándo se hará)
- Alternativas, si el programa original no es susceptible de mantenerse que se hará?
- Acciones en paralelo, para alcanzar las metas asignadas -- que programas ó planes se desarrollarán simultáneamente y de quién depende la coordinación total.

Se recomienda que éste diagnóstico sea elaborado por personas ajenas a la empresa industrial que lo requiera, con la finalidad de evitar al máximo situaciones negativas, producto de mentalidades condicionadas a una rutina de trabajo, que en última instancia no se percatan de aspectos trascendentales para el buen funcionamiento de la misma; su misma condición de actores, objetiva en el proceso rutinario, acciones que podrían reportar verdaderos beneficios.

CAPITULO III.
SISTEMA DEL
EQUILIBRIO.

METODOLOGIA DEL SISTEMA DEL EQUILIBRIO

Las situaciones descritas en el capítulo anterior, se reflejan en el inadecuado funcionamiento de la empresa industrial por ello y como complemento de la metodología que antecede, ahora se presenta el Sistema del Equilibrio, como solución a los problemas planteados por la relación de costos a ventas, debido a que todas las actividades de la administración en última instancia reflejan importes gastados e importes ingresados.

Se trata de un instrumento de trabajo cuyo objetivo es el de proporcionar una información necesaria y vital a efecto de orientar la trayectoria de las utilidades presentes y futuras de una empresa industrial.

Es decir, el Sistema de Equilibrio, es una técnica que ayuda en auxilio de aquellas personas que constantemente se ven en la necesidad de adoptar decisiones de tipo económico, ya que, además que poner de relieve la historia financiera de la empresa, predice los efectos que tendrán los actos de dirección sobre la estructura futura de las utilidades, ofreciendo claramente una valoración de sus características económicas por medio de una exposición gráfica.

El hecho de que la dirección empresarial se adelanta al futuro por medio del conocimiento oportuno sobre cual va a ser la proyección de las utilidades; producto de diversas alternativas propuestas, la capacita para proceder a la elaboración de planes que la conduzcan a la obtención de un rendimiento satisfactorio de la inversión. "Este importantísimo aspecto no es cubierto por expedientes convencionales de análisis, v.g. el estado de pérdidas y ganancias indica las utilidades "calculadas" que se han producido a partir de un volumen de operaciones y en un pe-

ríodo de tiempo determinado, totalizando los gastos y los ingresos" 1/ La consecuencia de esta presentación habitual no permite la percepción dinámica de los problemas de dirección, dado que los gastos y los ingresos, aún cuando sean de la misma naturaleza no son exponentes de la misma categoría de actos, por ejemplo -- sueldos: mano de obra, honorarios. Luego éste tipo de representación no permite a los dirigentes de la empresa leer la contabilidad para servirse de ella.

Dadas las inconveniencias de la técnica contable tradicional se hace indispensable la necesidad de incurrir en el exámen del comportamiento de los ingredientes de los costos y de los ingresos que los motivan, así como el análisis de las utilidades.

Atendiendo a éste criterio a lo largo del presente capítulo se estudiará la metodología del Sistema del Equilibrio, a reserva de llevar a cabo una diferenciación escueta entre las nociones de la técnica del punto de equilibrio y la del Sistema del Equilibrio. Los datos aportados por éste Sistema, cobran interpretación en un Estado de Pérdidas y Ganancias en el Sistema del Equilibrio.

A) SEPARACION DE LOS COSTOS.

Ante todo es necesario clasificar totalmente las diversas operaciones desarrolladas, separando los costos proporcionales ó de actividad, de los costos de estructura --según su naturaleza--, con el fin de hacer aparecer los elementos de la relación: costos-volumen-utilidades.

El punto de vista para diferenciar los costos, está relacionado con la producción, ó sea: los costos proporcionales ó de actividad son originados por la venta y representan el precio de costo del producto, son los que se realizan durante y debido a la actividad, por ello se los conoce también como los "costos de hacer negocio", es decir son todos aquellos que siendo constantes para una unidad de volumen de actividad, deben variar en la misma proporción y en el mismo

1/ Autodiagnóstico. Tema III. Contabilidad Marginal. C.N.P. 1965.

sentido que el volúmen de actividad de la empresa. Se subdividen en Costos proporcionales de producción y costos proporcionales de distribución, constituyendo ambos la operación propiamente dicha.

Los costos de estructura son originados por el tiempo y representan el precio de costo de la empresa, son los que se realizan antes de y para la actividad, de ahí que también se les conozca como los "costos de estar en el negocio" por tanto quedan sujetos a cambio por políticas de la empresa, es decir, son todos aquellos que entraña la estructura: conjunto de medios que dá una capacidad de producción y de ventas. Se subdividen en: de fabricación, de administración y de ventas.

Costos típicos de Actividad.

Aquí se enuzeran algunos conceptos considerados generalmente costos de actividad, aunque una clasificación concreta obedecería a un caso particular.

- 1.- Materias primas y materiales directos.
- 2.- Mano de obra directa.
- 3.- Incentivos y primas, horas extras.
- 4.- Gastos de reparto y comisiones sobre ventas.
- 5.- Materiales indirectos.
 - 5.1 Lubricantes.
 - 5.2 Energía Eléctrica.
 - 5.3 Combustible-
 - 5.4 Pintura.
 - 5.5 Soldadura.

Costos típicos de Estructura.

Utilizamos la misma salvedad que en el caso anterior, en el sentido de citar conceptos normalmente aceptados dentro del rubro costos de estructura.

- 1.- Sueldos de directivos y ejecutivos
- 2.- Sueldos de personal administrativo.
- 3.- Depreciaciones y amortizaciones.
- 4.- Renta del local (oficinas y almacenes)
- 5.- Gastos de Servicio.
 - 5.1 Contabilidad
 - 5.2 Planeación producción y administración de inventarios.

5.3 Montemimiento

5.4 Igualta a asesor

5.5 Control de calidad.

El Margen Comercial es la diferencia que existe entre el valor de las ventas -excluyendo impuestos- y el monto de los -costos proporcionales ó de actividad que son necesarios para -la fabricación y la distribución de los productos vendidos.

Estos elementos servirán para establecer relaciones de --causa y efecto, con las cifras de ventas.

Dada la explicación, según su naturaleza los costos son -susceptibles de separarse en dos grupos: de actividad y de estructura, ¿quiere decir ésto que tanto unos como otros encajan en dichas nociones en forma categórica? Seguramente no, en la realidad ambos tienen una proporción fija y otra variable, de tal suerte que existen diversos sistemas estadísticos para obtener la parte proporcional que corresponde a cada uno, de ahí la aparición del costo mixto.

Un ejemplo ayudaría a comprender mejor: estudiemos el comportamiento del costo de la electricidad en relación con las -ventas por medio de gráficas de correlación.

Como se sabe, partimos de los datos reportados por una serie y aplicamos las siguientes fórmulas: $y = a + bx$

(1) $S(y) = Na + S(x)b;$

(2) $S(x.y) = S(x)a + S(x^2)b$

Meses	Ventas	Costos	Mes	Vta.	Costo Energía	x.y	x ²	
E.	6.0	235	D.	7.0	280	1960	49.0	
F.	5.0	200	E.	6.0	235	1410	36.0	
M.	3.5	150	N.	6.0	245	1470	36.0	
A.	3.0	140	O.	5.0	205	1025	25.0	
M.	2.0	100	F.	5.0	200	1000	25.0	
J.	1.0	70	S.	4.5	160	720	20.2	
J.	3.0	135	A.	4.0	160	640	16.0	
A.	4.0	160	M.	3.5	150	520	12.4	
S.	4.5	160	A.	3.0	140	420	9.0	
O.	5.0	205	J.	3.0	135	405	9.0	
N.	6.0	245	M.	2.0	100	200	4.0	
D.	7.0	280	J.	1.0	70	70	1.0	
				S	50.0	2080	9840	242.6

$$(1) 2080 = 12a + 50.0b$$

$$(2) 9840 = 50.0a + 242.6b$$

$$\frac{242.6}{50} = 4.84$$

Multiplicando (1) por 4.84

$$10,067.20 = 58.08a + 242b$$

$$\underline{9,840.00 = 50.00a + 242b}$$

$$227.20 = 8.08a$$

$$\therefore a = \frac{227.20}{8.08} = 28.1$$

$$2080 = 12(28.1) + 50.0b$$

$$2080 = 337 + 50.0b$$

$$\therefore b = \frac{2080 - 337}{50} = 34.9$$

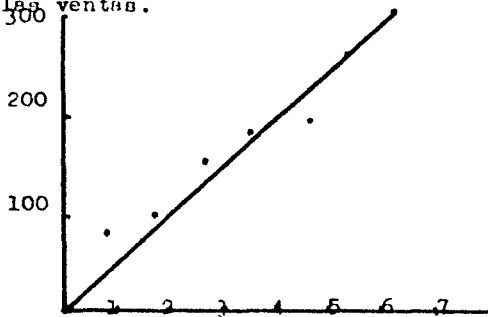
$$y = 28 + 35x$$

Electricidad = Costo mixto

Parte proporcional de estructura aproximado \$ 30,000

y de actividad aproximadamente 3.5% de las ventas.

Hay que procurar siempre que los costos de estructura sean computados en función de pesos y los de actividad como porcentaje de las ventas.



Pero ¿cómo se forma la utilidad?

El margen absorbe el monto de los costos de estructura a medida que se realizan las ventas -los costos de estructura -- propios de cada actividad son desde luego absorbidos por el -- margen de las actividades correspondientes; después la acumulación de los márgenes absorbe los costos generales de estructura--

En el momento que los costos de estructura son totalmente absorbidos, la empresa se encuentra en su punto de equilibrio.

En otras palabras, las ventas deben cubrir primero los -- costos proporcionales, luego los costos de estructura antes de

permitir una utilidad; una vez que los ingresos, (por concepto de ventas) han traspuesto el punto de equilibrio el margen -- constituye la utilidad. Las utilidades se realizan por períodos de tiempo, no por ventas individuales.

Para mayor comprensión de la explicación que antecede, -- véase el cuadro que aparece a continuación. --Conviene aclarar -- que los datos aportados por éste análisis se presentan en un -- Estado de Pérdidas y Ganancias en el Sistema del Equilibrio, -- el cual da a los directivos de una industria elementos de comparación del total de los costos, y del total de los ingresos-- en relación con las cifras de ventas.

Estado de Pérdidas y Ganancias en el Sistema del Equilibrio

Cifra de ventas netas		\$ 50'000,000
Costos de Actividad		" 30'250,000
Fabricación:	\$ 24'500,000	
Mano de obra	\$ 10'000,000	
Materiales	" 12'500,000	
Otros	" 2'000,000	
Ventas	\$ 5'500,000	
Comisiones	\$ 5'000,000	
Otros	" 500,000	
Administración	\$ 250,000	
Márgen		\$ 19'750,000
Costos de Estructura	\$ 15'250,000	
Depreciación	\$ 1'750,000	
Fabricación	" 5'000,000	
Ventas	" 4'000,000	
Admón.	" 4'500,000	
Utilidad		\$ 4'500,000

El concepto más importante, de los datos proporcionados -- por el análisis costos-volumen-utilidades; --noción que revoluciona la técnica del punto de equilibrio clásico-- dado que en función de él se calculan los costos de estructura permitidos, es el constituido por el margen comercial, diferencia en pesos que resulta de restar al monto de ventas, el monto de los cos--

tos de actividad y el llamado márgen de contribución ó simplemente márgen, en comparación con el anterior expresa el porcentaje de pesos de venta disponibles para cubrir los costos de estructura y las utilidades después de deducir los costos de actividad. Por ejemplo, utilizando los siguientes datos:

Cifras en ventas	\$ 1,000	El márgen de contribución es 40%
Costos de Actividad	600	(400/1,000); ésto quiere decir --
Costos de Estructura	300	que 40 ¢ de cada peso vendido --
Utilidades	100	van destinados al pago de costos de estructura y a proporcionar utilidades.

La diferencia entre la cifra de ventas y los costos de actividad (márgen comercial) asciende a \$ 400, quedando disponibles \$ 100 cómo utilidades después de pagar los \$ 300 de estructura.

Conocido éste márgen, se puede determinar que repercusión se producirá sobre las utilidades en caso de haber surgido alguna alternativa. Si se toman en consideración \$ 500 de costos adicionales, se puede calcular la utilidad extra del siguiente modo: $500 \times 0.40 = 200$; en éstas circunstancias los \$ 300 de costos de estructura han sido ya pagados por los \$ 1,000 de ventas, quedando una utilidad de \$ 100. Y \$ 1,200 de venta producen \$ 180 de utilidad. Este sencillo ejemplo pone inmediatamente de relieve una faceta de la estructura de utilidades en esa empresa --un incremento del 20% de las ventas triplicará las utilidades-- se debe destacar que, la forma en que reaccione cada empresa estará en función de sus características específicas de costos-volumen-utilidades (c-v-u).

Este mismo análisis, es aplicable a líneas de productos y se hace con el fin de seleccionar ventas, vg.

Producto	"A"	"B"
Precio de venta	\$ 10.00	\$ 15.00
Costos de actividad	4.00	10.00
Costos de estructura	5.00	3.50
Utilidades	1.00	1.50
% de util. de precio de vta.	10	15
Márgen comercial	6.00	5.00
Márgen de contribución	0.60	0.33

En un estudio de éste tipo los dirigentes de una empresa, no se ven engañados por la mayor cantidad de pesos de ventas - obtenidos gracias al producto "B", aunque se vea que obtiene - el mismo porcentaje de utilidad sobre las ventas. No sólomente la venta de cada uno de los productos "A" representa un márgen comercial más tangible, sino que además cubre sus costos de es tructura asignados, a un tipo de ritmo que es casi dos veces - mayor que el del producto "B"

Disponer de datos c-v-u cómo se hizo notar al principio - de éste capítulo capacita a los dirigentes de una industria a adoptar medidas, en éste caso tendientes a encausar el esfuer zo de ventas hacia los productos que suronen un márgen comer- cial mayor. Así queda demostrado lo inoperante de la contabili dad clásica para fines de selección por productos, pues tota- lizar los costos no dá una base objetiva para valorar un pro- ducto con respecto a otro. La única alternativa consiste en -- comparar los precios de venta respectivos, lo cuál como se ha- observado puede resultar totalmente engañoso.

Dando horizontes más amplios a la aplicación de datos c-v -u, se pueden abordar aspectos tales como la fijación del pre- cio, la compensación del volúmen y la selección de mezcla de - productos más adecuada.

Respecto al primer aspecto, en el momento de la fijación- de precios, es preferible considerar los costos de actividad - como costos efectivos, puesto que constituyen el precio de re- serva, por debajo del cuál ningún empresario se arriesgaría a- descender. Si no se dispusiera de datos c-v-u ésto podría ocu- rrir, obteniendo con ello un nulo rendimiento de la inversión.

Suponiendo la existencia de dos industrias semejantes com pitiendo por conseguir el mismo pedido se tendría:

Elementos de los costos	Industria "R"	Industria "S"
Costos completos	\$ 10	\$ 10
Pcio. de vta. citado	11	11

Si el precio actual del mercado fuese de \$ 9 ambas indus- trias se inclinarían por rechazar el pedido. Pero si dispusie- ran del análisis c-v-u, los ingredientes de los costos podrían revestir el siguiente aspecto.

Elementos de los costos	Industria "R"	Industria "S"
Costos efectivos	\$ 6.00	\$ 8.50
Costos de estructura	4.00	1.50
Costos "completos"	10.00	10.00
Márgen al precio de vta. \$ 9	3.00	0.50

Cómo la asignación de los costos de estructura se basa arbitrariamente en un nivel previsto del volumen, es posible que el costo real completo al final del período sea superior ó inferior a la cifra de 10.00 para ambas industrias ó para una de ellas. Por consiguiente, la base más sólida para calcular el valor del pedido a cualquier precio de venta, consiste en recurrir a una medición del importe del márgen. Es evidente que la Industria "R" está en mejores condiciones para aceptar el pedido a \$ 9.00 mientras que "S" deberá de tomar en consideración la posibilidad de rechazarlo.

Tocante al segundo aspecto: en nuestro medio hay quienes creen que el volumen compensa el precio, incluso algunos estarían dispuestos a aceptar precios inferiores, si pensaran que el volumen era lo suficientemente elevado. Sin embargo esta idea es falsa, ya que un volumen superior produciría una pérdida proporcionalmente mayor en dinero en efectivo, vs. recurriendo al caso anterior si la industria "S" aceptara el precio de \$ 8.00 debido a un volumen muy elevado de negocios, estaría pagando \$ 8.50 de su bolsillo y cobrando \$ 8.00 su pérdida proporcional estaría en función del número de unidades vendidas - al tipo de 0.50 por pieza.

La respuesta no estriba necesariamente en un mayor número de unidades producidas y vendidas - como saben todos los que tienen a la mano sus datos c-v-u-; un caso simplificado en el que una empresa consigue más utilidad, con menos volumen producido y vendido que otra, durante un año y bajo la hipótesis de que se produce un sólo producto así lo demuestra.

Empresas	"X"	"Y"
Precio de venta	\$ 15	\$ 17
Costos efectivos (act.)	12	15
Márgen Comercial	3	2
Unidades vendidas	100,000	130,000

Ventas totales	\$ 1'500,000	\$ 2'210,000
Márgen total	300,000	260,000
Costos estructura anuales	200,000	200,000
Utilidad	100,000	60,000

Mezcla de productos más adecuada:

En las industrias que elaboran muchos productos, las repercusiones de unas ventas en gran volúmen considerados como - un fin en sí mismo son aún mucho más críticas y decisivas. El siguiente ejemplo indicará los datos correspondientes a cuatro productos distintos fabricados por la misma industria.

Elementos de los costos.	Prod. I	Prod. II	Prod. III	Prod. IV
Precio de venta	\$ 12	\$ 9	\$ 14	\$ 10
Efectivos (actividad)	11	5	12	8.50
Márgen	1	4	2	1.50

Para indicar las repercusiones del cambio de la mezcla - de productos a continuación se presentan datos referidos a diversos casos:

Elem. Costos	Prod. I	Prod. II	Prod. III	Prod. IV	Total
<u>Caso "A" de mezclas:</u>					
Unidades vend.	40,000	5,000	30,000	10,000	85,000
Ingreso obten.	480,000	45,000	42,000	100,000	1045,000
Márgenes	40,000	20,000	60,000	15,000	135,000
Costos estructura					<u>200,000</u>
Pérdidas Netas.					65,000
<u>Caso "B" de mezclas:</u>					
Unidades ven.	5,000	40,000	10,000	30,000	85,000
Ingreso obten.	60,000	360,000	140,000	300,000	860,000
Márgenes	5,000	160,000	20,000	45,000	230,000
Costos estructura					<u>200,000</u>
Utilidades netas					30,000

Cómo se puede apreciar la segunda mezcla ó mezcla revisada arroja utilidades, con el mismo número de unidades vendidas y - con un volúmen de ventas inferior. Conviene señalar lo siguiente: una cosa es querer una mezcla favorable de productos y otra muy distinta conseguirla, desgraciadamente el departamento de - ventas en las diversas empresas se interesa más por "el máximo de ventas en pesos" sin considerar los márgenes de los productos

B) TECNICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para fines de comparación, en éste inciso se pondrán de manifiesto las diferencias más notables que existen entre la técnica del punto de equilibrio tradicional y la del sistema del equilibrio, haciendo notar que se dará preferencia a ésta última metodología sobre todo en aspectos tales como la elaboración de los cálculos básicos del equilibrio y su exposición gráfica.

El análisis económico del funcionamiento de una planta industrial, recibió a principio de éste siglo un vigoroso impulso cuando se introdujo el concepto de punto de equilibrio. El uso de éste instrumento de análisis económico parte del reconocimiento de que los gastos en que se incurre al operar la planta no afectan de igual forma al costo. Y para ello se esgrime la siguiente argumentación. Mientras que hay algunos gastos que sólo se producen como consecuencia misma de la producción, otros tienen que erogarse independientemente del volumen producido, aun cuando la planta esté total ó parcialmente ociosa.

Y de ésta forma se clasifican los gastos según se relacionen con el volumen de producción de una planta dada ó sean independientes de aquél, encontrándose los siguientes tipos:

Gastos Fijos: Son aquellos que tienen que erogarse en una cantidad constante para una misma planta, independientemente del nivel de actividades.

Gastos Variables: Los que se relacionan estrechamente con el volumen producido, aumentando ó disminuyendo en proporción directa al número de unidades producidas. La suma de ambos, recibe el nombre de gastos totales.

En el gráfico de equilibrio, se traza la relación que existe entre costos, ingresos y utilidades. Su técnica se fundamenta en los siguientes supuestos: Sólo es fabricado y vendido un producto, ó bien la mezcla de productos no cambia en precio, volumen y costo, el precio de venta permanece constante independientemente del número de unidades producidas. Ciertos costos unitarios siguen inmutables en todo el ámbito de ventas etc. En la actualidad, resulta muy difícil recurrir a éste tipo de análisis

económico ya que por un lado, la mezcla de productos-volumen -- constantemente cambia, variando así los márgenes de contribución de los distintos artículos, así como por las diferencias-- en el empleo y utilización de las instalaciones y máquinas etc.

Por ello, el punto de equilibrio inventado por Walter Rautenstrauch ha caído en desuso. Obvio es que el concepto inicial requiere de una modificación a fin de que preste servicio válidamente como instrumento de planeación de las utilidades.

El Sistema del Equilibrio, a diferencia de los enfoques -- tradicionales no centra todo su interés en el punto de equilibrio, ni en una sola función estática. El sistema del equilibrio somete a prueba las variaciones alternativas en costos, volúmenes, utilidades, precios y ventas de productos en las condiciones futuras y en los diversos sectores de actividad de la planta.

La idea central del punto de equilibrio tradicional, constituye una concepción estática y se define diciendo que es el -- punto ó nivel de ventas en el que cesan las pérdidas y empiezan las utilidades ó viceversa, en otros términos el punto de equilibrio analiza la capacidad a que trabajaría una planta sin obtener pérdidas ni utilidades, y obedece a la siguiente fórmula:

$$P.E. = \frac{\text{Gastos Fijos}}{1 - \frac{\text{Gastos Variables}}{\text{Ventas}}}$$

En cambio para la técnica del sistema de equilibrio, el -- punto de equilibrio se define como aquella cantidad y tipo de -- ventas en la que el margen en pesos de venta "paga" y es exactamente igual a los costos de estructura

Elaboración de los cálculos básicos del equilibrio.

Cuando la dirección desee someter a prueba las repercusiones futuras de sus acciones será preciso hacer cálculos, antes de que la información quede debidamente vertida en el gráfico.

Fórmula del Margen de Contribución: Puede expresarse de diversas formas:

$$MC = \text{Margen Comercial/precio de venta (1)} \\ = Mc/PV$$

$$\begin{aligned} 6 \quad MC &= \text{Precio de venta menos costos de act./precio de venta} \\ &= \text{FV-A/PV} \quad (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 \quad MC &= (1 \text{ menos el porcentaje de costos de act. de las ventas}) \\ &= (1-A/W) \quad (3) \end{aligned}$$

El márgen comercial (Mc) es la diferencia en pesos entre - el precio de venta y los costos de actividad. El márgen de contribución (MC) es el porcentaje que representa el márgen comercial con respecto al precio de venta.

Así pues, el hecho de vender por \$ 20 un artículo que tiene un costo de actividad de \$ 16, arroja un márgen comercial de \$ 4 y un márgen de contribución de $4/20 = 20\%$

Fórmula del Punto de Equilibrio: Generalmente, el Pe se expresa en términos de ventas.

$$\begin{aligned} \text{Pe} &= \text{Costos de estructura/Márgen de contribución.} \\ &= E/MC \quad (4) \end{aligned}$$

Fórmula de las utilidades: Las utilidades a un nivel determinado de ventas pueden expresarse de tres modos diferentes:

$$\begin{aligned} U &= \text{Ventas menos costos de estructura menos costos activid.} \\ &= W-E-A \quad (5) \end{aligned}$$

$$6 \quad U = (W \times MC) - E \quad (6) \text{ en términos de análisis c-v-u.}$$

$$6 \quad U = (W - \text{Pe})MC \quad (7)$$

Esta última fórmula separa el campo de las ventas rentables (ventas - ventas en equilibrio) de aquella porción de las ventas cuyo márgen paga los costos de estructura (ventas en equilibrio - menos ventas en cero) como las utilidades se desarrollan por encima del Pe a la tasa MC, el campo de ventas rentables se multiplica por MC para obtener las utilidades.

Ejemplo, calcular las utilidades actuales de una empresa -- que tiene unos costos de estructura anuales de \$ 400,000 un MC. de 0.40 y unas ventas anuales de 1'500,000; Utilizando las fórmu las (6) y (7)

La fórmula (6) no requiere el cálculo del Pe.

$$\begin{aligned} (6) \quad U &= (W \times MC) - E \\ &= (1'500,000 \times 0.40) - 400,000 \\ &= 200,000 \end{aligned}$$

La fórmula (7) requiere se calcule primero el Pe.

$$\begin{aligned}
 (4) \quad P_e &= E/MC \\
 &= 400,000/0.40 \\
 &= 1'000,000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{y } (7) \quad U &= (\text{Campo de las ventas rentables})MC \\
 &= (1'500,000-1'000,000)0.40 \\
 &= 200,000
 \end{aligned}$$

Tratando de ahorrar espacio, conviene más elaborar un resumen de términos y fórmulas del equilibrio:

Abreviaturas y términos:

MC = Relación de utilidades-volumen
ó Margen de contribución
Mc = Aportación en pesos ó
Margen comercial
PV = Precio de venta en \$
A = Costos de actividad en \$
W = Ventas en \$
Pe = Ventas de equilibrio en \$
E = Costos de estructura en \$
U = Utilidad en \$
MS = Margen de Seguridad en %

Fórmulas de equilibrio:

MC = Mc/PV
MC = PV-A/PV
MC = (1-A/W)
Pe = E/MC
U = W-E-A
U = (WxMC)-E
U = (W-Pe)MC
MS = (W-Pe)/W
W = E+A+U
W = (U+E)/MC
E = W-A-U
W = (WxMC)-U
A = W-E-U
MC = (U+E)/W
W = A/(1-MC)

El margen de seguridad es la disminución porcentual de las ventas que puede producirse antes de que empiecen las pérdidas. Esta fórmula representa una manera muy gráfica de llamar la atención de la dirección de la empresa sobre lo cerca que se encuentra el nivel de sus ventas de su Pe.

Utilizando los datos procedentes de los cálculos de utilidades anteriormente expuestos, también se puede hacer lo siguiente:
 $1'500,000 \times 0.40 = 600,000$; $200,000/600,000 = 33\%$

El porcentaje de margen de seguridad en éste ejemplo, indica que las ventas pueden bajar en un 33% antes de que empiecen a producirse pérdidas. Otro modo de considerar ésta situación consiste en decir que el Pe de ésta compañía está en el 66.7% de sus ventas actuales.

Es evidente que si la empresa industrial, vende a su tipo P_e , su margen de seguridad es cero.

Utilizando las fórmulas mencionadas se alcanza la información requerida, el siguiente paso consiste en darle una expresión gráfica; por ende en éstos epígrafes se estudiarán las gráficas del equilibrio.

Se pluraliza ya que son aplicables tanto a la empresa considerada en su conjunto, como a los diversos sectores que la integran, por ejemplo: a una oficina de ventas ¿le convendría establecer una sucursal en la zona sur de la metrópoli, sobre la base de un potencial conocido de mercado? Este aspecto, quedará cubierto con una aplicación práctica en el siguiente inciso.

El gráfico del equilibrio, es un cuadro que resume las características de la estructura de utilidades, tal como fué y será, dado que muestra la "cuña de utilidades" producto del juego de las leyes básicas del equilibrio, a saber:

1.- Un cambio en los costos de estructura, modificará el P_e , pero no el margen de contribución.

2.- Un cambio en los costos de actividad, modificará el P_e , y también el margen de contribución.

3.- Un cambio en los precios de venta, modificará el P_e , y el margen de contribución.

4.- Cuando los costos de estructura y los de actividad cambian, el efecto sobre el P_e , es muy marcado y definitivo si los cambios son en un mismo sentido y menor si son en sentido contrario.

¿Cómo se construye el gráfico de punto de equilibrio?

Fundamentalmente tiene dos líneas; una de ellas llamada de las ventas ó de los ingresos y la otra denominada línea de costos. Las dos se cortan en el punto de equilibrio. Para trazar las líneas de costos y de ingresos, es necesario contar con una escala de cantidades a fin de dar valores a dichas líneas.

En el tipo más simple de gráfico, el valor de ventas de la producción (volumen) viene indicado en un sistema de ejes sobre la escala de las abscisas, y los costos en la escala de las ordenadas. Como ambos vienen formulados en pesos las escalas tienen el mismo valor, y en consecuencia la línea de ingresos es una

diagonal de 45°

Vamos a estudiar el caso de una nueva industria, para -- elaborar los datos del gráfico que aparece a continuación.

Se trata de una empresa productora de calzado para dama, y los datos proporcionados son los siguientes: Los costos de actividad ascienden a \$80 por par de zapatos, siendo vendidos a \$100 sus costos de estructura son del orden de los \$ 100,000 anuales

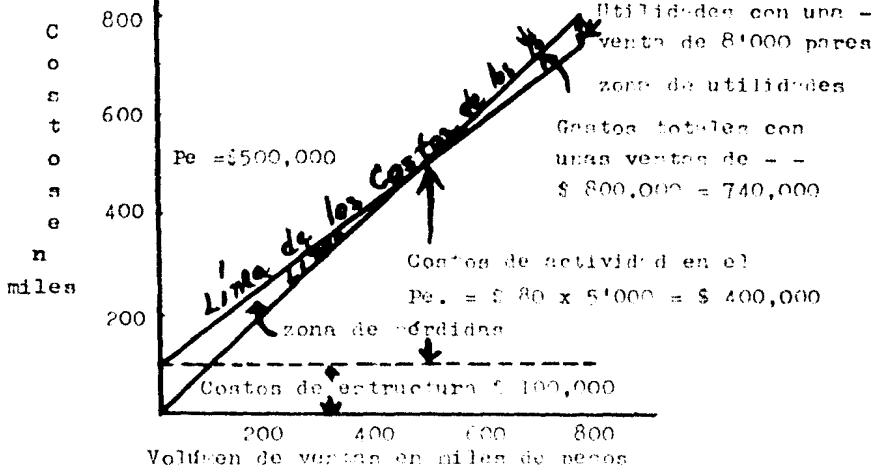
Primero se calcula su punto de equilibrio:

$$Lc/Pv = MC \quad 80/100 = .80$$

$$E/MC = Pe \quad 100,000/.80 = \$ 125,000$$

$$500,000/100 = 5,000 \text{ unidades.}$$

Gráfico del Punto de equilibrio: Pequeña industria calzado



Obsérvese que los valores en ambas de la escala horizontal y vertical son idénticos. La línea punteada paralela al eje de las abscisas representa los costos de estructura y en este caso se obtendrá su valor, de tal modo que corte la escala de costos -vertical- en el punto equivalente a \$ 100,000 (para cualquier nivel de volumen producido será la distancia perpendicular que va desde la escala del volumen -eje de las x- a la línea de puntos)

La última línea que hay que trazar para obtener el Pe es la línea de costos totales. Esta línea debe indicar el movimiento de los costos totales (suma de costos de actividad y costos de estructura) en relación con los incrementos de volumen partiendo de cero; como en el volumen cero los costos totales es-

tán representados por los costos de estructura, su punto de partida estará a ese nivel.

Se sabe que la distancia más corta entre dos puntos es la constituida por una línea recta, en consecuencia hace falta calcular el costo total para un volumen dado de unidades y de ésta forma conocer el punto faltante para trazarla.

Supongamos un volumen de 8'000 unidades vendidas.

Costos de Actividad	\$ 80 x 8'000 = \$ 640,000
Costos de Estructura	<u>100,000</u>
Costos totales	\$ 740,000
Ventas totales	\$100 x 8'000 = " 800,000

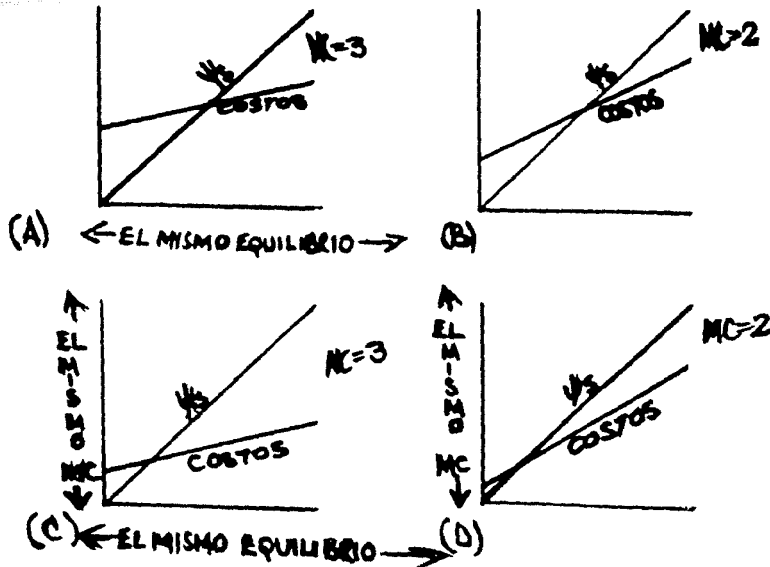
El punto de costo total (para 8'000 unidades) se obtiene en la intersección de dos líneas perpendiculares, una de ellas trazada a la altura de \$ 740,000 en la escala de costos, y la otra al nivel de \$ 800,000 en la escala de volumen. La línea de costos totales, puede trazarse ahora uniendo el punto ó nivel de los costos de estructura con el volumen elegido. Como puede verse el P_e (es decir, la intersección de las dos líneas) es de 5,000 unidades a \$ 100 cada una \$ 500,000

Las pérdidas y ganancias pueden medirse directamente en el gráfico para cualquier nivel de volumen. Por debajo del punto de equilibrio, la línea de los ingresos es menor que la línea de los costos totales, lo cuál indica que se producen pérdidas.

Por encima del P_e , la línea de ingresos será superior a la línea de costos totales lo cuál demuestra que se han obtenido utilidades. Para conocer las pérdidas ó utilidades bastará medir simplemente la distancia perpendicular vertical entre la línea de costos y la de ingresos.

Cualquiera que sea el punto de equilibrio la cuña de utilidades, quedará determinada por las leyes básicas correspondientes. El estudio y observación de las cuñas constituye una pista muy importante para descubrir y dilucidar cuál es la estructura de utilidades de una empresa industrial.

La serie de gráficos que aparecen en la pág. núm. 59 muestran las cuñas correspondientes a cuatro empresas.



Los gráficos (A) y (B) tienen el mismo P_e y los gráficos (C) y (D) tienen un P_e idéntico y menor. Sin embargo, los gráficos (A) y (C) tienen el mismo porcentaje de costos de actividad con respecto a las ventas y por consiguiente el mismo margen de contribución ó MC . Los gráficos (B) y (D) tienen también el mismo MC pero de menor valor que la de los otros dos gráficos.

Aunque dos empresas, tengan el mismo P_e , puede ocurrir que todo lo restante de su producción y operaciones sea distinto.

En el caso de los gráficos (A) y (B), ambas empresas tienen el mismo P_e y ahí termina la semejanza que hay entre ellas.

Por encima del P_e , la empresa del gráfico (A) obtiene utilidades mucho más de prisa al aumentar las ventas, pero incurre también más de prisa en pérdidas, por encima del P_e que la empresa del gráfico (B). La misma interpretación se aplica respectivamente a las empresas representadas en los gráficos (C) y (D).

Tanto (A) y (C) obtienen el mismo tipo de utilidades por encima de sus puntos de equilibrio respectivos, pero (C) empieza a obtener esas utilidades mucho antes. Es decir, (A) tiene que llegar primero a un nivel superior de ventas para poder empezar a obtener utilidades. Ahora bien, una vez alcanzado ese nivel, --

acumula utilidades con cada peso de ventas, al mismo tipo ó ritmo que (C). En la misma situación se aplica respectivamente a las empresas representadas en los gráficos (B) y (D).

Las empresas de los gráficos (A) y (D) representan un compromiso entre los costos de estructura y los de actividad. Esto a veces se produce por instinto y otras veces en función de un plan previo. La empresa (A) tiene un P_e superior y una relación de costos de actividad menor, lo cuál equivale a decir que sus costos de estructura son mayores, pero que también es mayor su margen de contribución. Cuando este tipo de característica se deba a un plan, esto querrá decir que la dirección de la empresa, ha decidido que está dispuesta a cambiar las ventajas de un nivel de costos de estructura inferior y de un P_e también inferior para una mayor obtención de utilidades sobre cada peso de ventas en un punto superior a sus ingresos.

Esto se produce con frecuencia cuando la dirección gasta dinero en modernizar sus instalaciones y reduce en ese proceso sus costos de mano de obra. El peligro de (A) es su mayor vulnerabilidad ante las pérdidas en períodos de actividad comercial y empresarial reducida cuando no podrá adaptar tan fácilmente como (D) los costos a los ingresos. Por supuesto a cambio de esta mayor protección (D) está dispuesta a renunciar a la tasa a la que obtendría utilidades por encima del P_e .

En el caso de las empresas de los gráficos (C) y (B), tenemos la comparación de mejor a peor en los cuatro gráficos.

Cuando una empresa, atraviese este tipo de transición, ello se deberá a un criterio deficiente, acompañado probablemente de toda una serie de cambios subrepticios y sin control alguno. No solamente tendrá que esperar más tiempo (B) para obtener utilidades sino que además las obtendrá a un tipo menor en cuanto desborde su P_e .

C) APLICACION PRACTICA.

En virtud de haber abordado la metodología, a continuación atendiendo a los datos proporcionados por la mueblería "Productos Metálicos Mexicanos" S.A. se hará una aplicación del Sistema del equilibrio.

La empresa en cuestión vende tres tipos de líneas de muebles para oficina: la metálica standard, la metálica de lujo y la de madera, y su capital social asciende a \$ 2'000,000

A) Determinar los costos de estructura del negocio. (Estos datos son proporcionados por el Catálogo de Cuentas de la empresa).

Renta oficinas (mensual)	\$ 2,000
Renta almacén "	" 2,500
Sueldo Gerente "	" 5,000
Sueldo Secretaria "	" 1,000
Sueldo Almacenista "	" 1,200
Sueldo Empleados (2) "	" 2,500
Sueldo Vendedores 3 "	" 4,500
Iguala Contador "	" 1,600
Alarmas de México "	" 350
Limpieza "	" 150
Teléfono "	" 200
Luz, calefacción "	" 500
Papelería, gta. of. "	" <u>500</u>
Subtotal	22,000
Depreciación "	<u>1,000</u>
Total Costos de Estructura	\$ 23,000
Total Anual (23,000x12)	<u>\$276,000</u>

B) Determinar capacidad normal y máxima de ventas con la estructura actual. (Datos proporcionados por la empresa)

La industria ha tenido la misma estructura durante 5 años, históricamente sus ventas promedio han sido del orden de los \$ 10'000,000 y un año de mucha actividad ascendieron a \$ 13 millones.

C) Determinar los costos de actividad. (Recordar que se subdividen en de producción y de distribución y se expresan en porcentaje)

Del estado de Pérdidas y Ganancias del año anterior se tiene:

1.- Ventas:	Costo de lo vendido.	
-Línea Metálica Standard	\$ 7'000,000	\$ 5'600,000
-Línea Metálica de Lujo	" 3'000,000	" 2'550,000
-Línea de Madera	<u>" 1'000,000</u>	<u>" 750,000</u>
	\$11'000,000	\$ 8'900,000

$$\frac{\text{Costo de lo vendido} = 8'900,000}{\text{Ventas} = 11'000,000} = 81\%$$

2.- Gastos: (Distribución)

-En publicidad	\$ 550,000
-En comisión vendedores	" 220,000
-En comisión gerente	" 55,000
-En transportación ligera	" 25,000
-En crédito y cobranzas	<u>" 25,000</u>
	\$ 875,000

3.- Márgenes Brutos de Utilidad: (Ventas menos costo de lo vendido)

-Línea Metálica Standard	20%
-Línea Metálica de Lujo	15%
-Línea de Madera	25%

O sea: Con la venta del año pasado su margen en pesos fué:

-Línea Metálica Standard (20% de 7'000,000)	\$ 1'400,000
-Línea Metálica de Lujo (15% de 3'000,000)	" 450,000
-Línea de Madera (25% de 1'000,000)	<u>" 250,000</u>
	\$ 2'100,000

D) Expresar los Costos de Actividad como porcentaje de las

Ventas:

Publicidad = 550,000/11'000,000 = 5%	Total Costos- de Actividad:
Comisión V. = 220,000/11'000,000 = 2%	
Comisión G. = 55,000/11'000,000 = .5	
Transp. lig. = 25,000/11'000,000 = .23	
Crédito y C. = 25,000/11'000,000 = <u>.2</u>	
Total	7.93

81.00

88.93

E) Determinar el margen de contribución:

100.00 De cada peso vendido, se dispone de .1107 para-
- 88.93 cubrir costos de estructura y obtener utilidad.
11.07

Rentabilidad del año pasado: $11'000,000 \times .1107 = 1'210,000$
 $1'210,000 - 276,000 = 934,000$; $\frac{934,000}{2'000,000} = 47\%$

F) Calcular Pe.

Pe = Costos de estructura / Margen contribución-
= $276,000 / .1107 = \$ 2'500,000$

Rentabilidad máxima:

(1) Ventas máximas - Ventas en Pe = Ventas Rentables.

$13'000,000 - 2'500,000 = 10'500,000$

(2) Ventas Rentables x Margen de Contribución = Rent. sobre ven-
 $10'500,000 \times 11.07 = 1'160,000$ tas máximas.

(3) Rentabilidad máxima = $\frac{1'160,000}{2'000,000} = 50.8\%$

G) Alternativas. 2'000,000

El punto de equilibrio se alcanza rápidamente y el triángulo de las utilidades es muy reducido -se requiere de gran volumen de ventas para alcanzar utilidades razonables- El punto de equilibrio es el 22.7% de las ventas.

Si se reducen en un 10% los costos de estructura se tiene:
 $\$ 276,000 - 10\% = 250,000$ En $\$ 10'000,000$ de ventas:

Utilidad = $11.07(10'000,000 - 250,000) = 11.07(7'500,000) =$
 $= 828,000$; $828,000 / 2'000,000 = 41.4\%$

Si se decidiera establecer sucursales, la mueblería tendría los siguientes gastos:

Renta	\$ 1,250	El problema es: ¿Establecer una ó dos --
Luz	" 200	sucursales y sus probabilidades de éxito?
Sueldo	" 3,000 (Encargado)	La inversión necesaria para -
Sueldo	" 1,250 (Empleado)	establecer una de éstas sucursa--
Sueldo	" 1,500 (Vendedor)	les de de \$ 5'000,000 y el merca-
Alarmas	" 300	do potencial es:
Teléf.	" 150	S-1 \$ 8'000,000 ventas.
Limp.	" 150	S-2 " 5'000,000 "
Papel.	" 200	La capacidad máxima de venta con-
Dep.	<u>" 1,000</u>	ésta estructura es de \$ 8'000,000
	\$ 9,000	

Costos de estructura = 9,000x12 = \$ 108,000

Pe = $\frac{108,000}{.1107}$ = 979,5000 = 980,000

(1) Ventas máximas - Ventas en Pe = Ventas Rentables.

8'000,000-979,500=7'020,500

(2) Ventas Rentables x Margen de contribución = Rent. sobre ven
tas máximas.

7'020,500x.1107=777,169

(3) Rentabilidad máxima = $\frac{777,169}{5'000,000}$ = 153.8 = 154%

Vts. máx. - Vts. Pe. = Vts. Rent. x M de C. = Vts. Rent./Car.Soc.=Ut.

S-2 5'000,000-980,000=4'020,000x11.07=440,000/500,000=88%

S-1 8'000,000-980,000=7'020,000x11.07=770,000/500,000=154%

Las dos convienen ya que superan el 47% anterior

Pe = $\frac{276,000+108,000+108,000}{.1107}$ = $\frac{492,000}{.1107}$ = 4'450,000

Concepto	Matriz	%	Sucursal Nol	Sucursal No2
Ventas	\$ 11'000,000	100.0	\$ 8'000,000	\$ 5'000,000
Standard	" 7'000,000	63.7	" 5'000,000	" 3'175,000
Iujo	" 3'000,000	27.2	" 2'275,000	" 1'350,000
Madera	" 1'000,000	9.1	" 725,000	" 475,000
Costo vend.	\$ 8'900,000		\$ 6'366,000	\$ 4'036,000
Standard	" 5'600,000		" 4'090,000	" 2'540,000
Iujo	" 2'550,000		" 1'840,000	" 1'140,000
Madera	" 750,000		" 436,000	" 356,000
Márgen	\$ 2'100,000		\$ 1'634,000	\$ 964,000
Publicidad	" 550,000	5.0	" 400,000	" 250,000
Com. vend.	" 220,000	2.0	" 160,000	" 100,000
Com. gte.	" 55,000	0.5	" 40,000	" 25,000
Tans. lif.	" 25,000	0.23	" 18,000	" 11,000
Créd. cob.	" 25,000	0.20	" 16,000	" 10,000
		7.93		
Márgen	2'100,000		1'634,000	964,000
Gastos	1'151,000 (act.+est)		742,000	1'072,000
Rentabilidad	47%		154%	88%

Máxima Utilidad Consolidada.

Vts. máx.-Vts.Pe.=Vts. Rent.x Mdr.Cont.=Vts.Rent./Cap.Soc.=Util.
26'000,000-4'450,000=21'550,000x.1107=2'370,000/3'000,000=79%

Alternativas.

Matriz y Sucursal No. 1

Ventas	\$ 19'000,000	Pe = 384,000/.1107 = 3'460,000
Cto.Ven.	15'266,000	Rent. Máx. = $\frac{(13'000,000+8'000,000)}{2'500,000}$ =
Gts. Act.	1'509,000	= $\frac{21'000,000-3'460,000x.1107}{2'500,000}$ = 77%
Gts. Est.	384,000	

Matriz y Sucursal No. 2

Rent. Máx. = $\frac{(13'000,000+5'000,000)-3'460,000x.1107}{2'500,000}$ = 64%

Por tanto, es conveniente la matriz y las dos sucursales, - ya que aún la más pequeña en ventas, es rentable y en consecuencia su instalación aporta más beneficios al grupo.

¿Que ocurriría si se plantean proposiciones como las siguientes?

a) La compra de un camión y la contratación de un chofer y su machetero, bajo los siguientes supuestos:

-Depreciación del Camión	\$ 700	Márgen .1107
-Sueldo Chofer	"1200	Mant. Cam. <u>23</u>
-Machetero	" 800	1130
-Mantenimiento	" 200	
-Operación Camión	<u>" 175</u>	
	\$3075	

\$ 3'075x12 = \$ 36'900; Costos Estructura: 492'000+36'900=528'900

Pe.= $\frac{276,000+108,000+108,000}{.1107}$ = $\frac{492,000}{.1107}$ = $\frac{528,900}{.1130}$ = 4'660,000

Rent. Máx. $\frac{(26'000,000-4'660,000)1130}{3'000,000}$ = 80%

En este caso su adopción implica un aumento en el márgen.

b) Se sugiere gastar \$ 100,000 mensuales en publicidad, se pregunta ¿Cuánto hay que vender para equilibrar este gasto adicional?

Ventas para equilibrar gasto = $\frac{1'200,000}{.1130}$ = \$ 10'620,000

c) Inclinarse por un encargado de la Sucursal No. 2 más capacitado vs. que ganara \$ 5,000 en vez de \$ 3,000 aparejaría ven der más ó menos para salir a mano?

$$5,000 - 3,000 = 2,000 \times 12 = 24,000 / .1130 = \$ 212,000$$

Pagarle esa cantidad, implicaría vender \$ 212,000 para ni - perder ni ganar.

D) CONCLUSIONES GENERALES.

En México, las empresas en operación (pequeñas y medianas) - se caracterizan por tener como cuna situaciones circunstanciales es decir, su existencia acarrea la ausencia de proyectos que reg palden su funcionamiento, de ahí que sus deficiencias cobren - - magnitudes estructurales, corregirlas obliga instaurar una política de industrialización concebida como un proceso deliberado - entrasado a una estrategia de desarrollo económico tendiente a - hacer más productivo el esfuerzo humano y asegurarle así mismo - una participación creciente en la riqueza nacional generada.

Una política de industrialización inspirada en un proyecto - que entre otros puntos contenga los relativos a las deficiencias que confrontan las industrias en operación y sobre esa base elaborar estudios de productividad, pues la finalidad última de éstos se traduce en el logro de una mayor eficiencia y por consiguiente un fomento activo al proceso de desarrollo económico nacional.

Esto implica la aplicación de estudios económicos cuya meto dología comprenda las deficiencias estructurales que prevalecen en éste tipo de industrias y al mismo tiempo sugiera una mecánica que desarrollarla se manifieste en ejercer acciones correctivas.

En otras palabras, éstos estudios serán técnicamente efectuados cuando se realice un esfuerzo que derive en la superación de dichas deficiencias.

Resulta pues imperiosa la necesidad de métodos cuya aplicación supere esta fase y coadyuve a integrar una franca política de industrialización.

Las metodologías aquí abordadas son: El diagnóstico de productividad y el sistema de equilibrio.

El primero de ellos constituye un instrumento eficaz -no perfecto- para ejercer acciones correctivas, su desarrollo implica la siguiente mecánica.

- a) Entrevista con el gerente general para discutir su enfoque.
- b) Investigar los antecedentes de la empresa.
- c) Investigar el medio ambiente en que se desenvuelve la empresa, su rol y metas económicas.
- d) Ajustar y ponderar los objetivos y desempeño óptimo de cada función así como los elementos y componentes de los factores
- e) Diseñar el cuestionario para cada función.
- f) Localización del desempeño de cada función.
- g) Realizar la investigación de hechos.
- h) Análisis y diagnóstico de cada función, determinando rendimiento e identificando limitantes a nivel factor.
- i) Preparación del diagrama de interlimitación de factores.
- j) Análisis del diagrama y planeación de las acciones correctivas.
- k) Informe a la gerencia.

La segunda metodología es un instrumento que se vale de un mecanismo visual para presentar a la dirección de la empresa la estructura de las utilidades dando una útil valoración de las características económicas, presentando la necesidad de controlar los costos, explicando de modo irrefutable que el incremento de las ventas no puede por sí solo resolver todos los problemas y que no conviene utilizarle como una panacea para la producción de utilidades. También predice las repercusiones sobre futuras utilidades al tomar los ejecutivos alguna decisión.

Desarrollarlo implica los pasos siguientes:

- a) Estudiar si los estados contables actuales de la empresa permiten determinar su estructura de utilidades.
- Ib) Si no existen los datos necesarios, proceder a clasificar -en el Catálogo de cuentas los costos de actividad, de estructura y mixtos.

- 2b) En caso de haber dificultad para identificar la naturaleza de un costo, se estudiará su comportamiento en relación con las ventas por medio de gráficas de correlación teniendo así la parte fija y la variable de cada costo.
- 3b) Se desglosarán los costos de los productos en forma directa-- determinando el costo de la mano de obra, el costo del material el costo directo de fabricación y el costo directo de ventas, es decir los costos de actividad.
- 4b) Se determinarán los costos generales de estructura.
- c) Construir el diagrama de utilidad general de la empresa y en particular de cada unidad de producción y de ventas cuando -- sea el caso.
- d) Analizar dichos diagramas anotando las consideraciones que a primera vista se observen.
- e) Discutir con la gerencia, éstas conclusiones para determinar la naturaleza de las limitaciones observadas.
- f) Elaboración del Informe.

Las Metodologías esbozadas constituyen un intento que tiene por finalidad contribuir a llevar a cabo estudios económicos en empresas industriales, tendientes a mejorar la deficiente situación en que se encuentran.

Ello no implica que la estructura metodológica sea perfecta, realmente es un conjunto de reglas preliminares que dan forma a un cuerpo de teoría, sin embargo en su calidad de guía de estudios para empresas industriales ubican al analista en el medio de la empresa manufacturera y le proporciona un instrumental analítico para que norme su criterio y asuma medidas que se reflejen en un funcionamiento más adecuado.

Funcionar más adecuadamente trae consigo, a nivel empresa, un incremento de la productividad en todos los órdenes, así como una operación más acorde a la capacidad instalada que repercute en una mejor utilización del trabajo humano y de todos los recursos físicos y económicos de que se vale para desempeñar su cometido.

A nivel nacional acelera el desarrollo económico ya que, - como uno de los medios de la Industrialización que es, se proyecta en una actitud más racional para utilizar la estructura productiva y distributiva del país, poniendo en juego el instrumental institucional plasmado en una política crediticia para planear sus actividades.

B I B L I O G R A F I A

- Administración Económica de la Empresa. Centro Nacional de Productividad. México. 1968.
- Análisis de la Rentabilidad de Inversiones " "
- Apuntes de Consultoría Centro Nacional de Productividad. Ing Antonio Hernández. 1968.
- Apuntes del Punto de Equilibrio Centro Nacional de Productividad. Ing Gabino Islas. 1968
- Barrera Díaz Macedonio "Industrialización y Crecimiento Económico, el caso de México" Esc. Nal.-Economía 1968
- Barroso Castro Fco. José "El papel del economista como asesor técnico en la Iniciativa Privada" Esc. Nal. Economía. 1967
- Contabilidad Marginal. Autodiagnóstico Tema III Centro Nacional de Productividad. México. 1965
- Controles Financieros de la Dirección Tema VI. Centro Nacional de Productividad. México. 1967
- Charles Bettelheim "Planeación y Crecimiento Acelerado" F.C.E. México.
- Diagnóstico por Funciones. Autodiagnóstico Tema VII. Centro Nacional de Productividad. México. 1968
- Diagnóstico de Productividad de las Empresas Centro Nacional de Productividad. México. 1968.
- Foncerrada Moreno Juan "La productividad de la mano de obra en la industria de transformación" Esc Nal. Economía. 1966

Gómez Gómez Hilario	"La pequeña y me-- diana industria y-- la industrializa-- ción" Esc. Nal. -- Economía. 1967
Huerta Cruz José Luis	"Consideraciones - en torno a una po- lítica de fomento- industrial" Esc. - Nal. Economía 1967
Introducción al Estudio del Trabajo	O.I.T. Séptima Edi- ción. 1962
Melman S.	"Elementos dinámi- cos de la Producti- vidad" México. F.- C.E.
Método del Punto de Equilibrio	"Centro Nacional de Productividad. Mé- xico. 1969
Muñoz Sánchez Carlos	"Diagnóstico Econó- mico Industrial". (Aplicación del Aná- lisis Factorial). Esc. Nal. Economía.
O.N.U.D.I.	"Algunas considera- ciones sobre la es- trategia de indus- trialización en -- América Latina" -- Presentado por el- ILPES. 1967.
Política de Fomento Industrial	"Plática sustenta- da en el Centro Na- cional de Producti- vidad" Marzo 13 de 1968. Luis Bravo - Aguilera.
Raymond Barre	"El desarrollo Eco- nómico" F.C.E. Mé- xico.
Revisión de ideas sobre la pla- neación industrial	Conferencia susten- tada en los Cursos de Invierno. 1953- Esc. Nal. Economía Manuel Bravo Jimé- nez.

Spencer A. Tucker

"El Sistema del --
Equilibrio" Herre-
ro Hannos. 1969

Walter Rautenstrauch y Raymond
Villers

"Economía de las em-
presas industria- -
les" F.C.E. México.

W. Klein y N. Grabinsky

"El Análisis Facto--
rial" Guía de Estu--
dios para Economía -
Industrial. "co. de -
México. 1965.

W. Klein.

"Industria Mediana y
Pequeña en México".
Bco. de México. 1965

"Diagnóstico de las-
Empresas" Instituto-
Venezolano de Produc-
tividad. Caracas - -
1965.

DOS METODOLOGIAS PARA LA ADMINISTRACION ECONOMICA
DE EMPRESAS INDUSTRIALES

PRAMBULO

	Página
CAPITULO I	LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIAL INDUSTRIALIZACION Y DESARROLLO ECONOMICO.
A) Importancia de la Mediana y Pequeña Industria	3
B) Características de la Pequeña y Me- diana Industria en México	5
C) Deficiencias de la Industria Peque- ña y Mediana en México	8
D) Factores y Objetivos del incremento de la Productividad	11
E) Medida de la Productividad	12
CAPITULO II	DIAGNOSTICO DE PRODUCTIVIDAD METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO.
A) Factores de la Empresa	15
B) Análisis Factorial y Causal	32
C) Matriz de Causalidad y Metas Asig- nadas	36
D) Acciones Correctivas	39
CAPITULO III	SISTEMA DEL EQUILIBRIO METODOLOGIA DEL SISTEMA DEL EQUILIBRIO.
A) Separación de los Costos	43
B) Técnica del Punto de Equilibrio	52
C) Aplicación Práctica	61
D) Conclusiones Generales	66