



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA  
EMPRESA MAQUILADORA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL  
P R E S E N T A :  
FERNANDO ORTEGA RODRÍGUEZ



DIRECTOR DE TESIS:  
MI. MARIA DE LOURDES ARELLANO BOLIO

CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYO, 2005

m343626



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## **DEDICATORIAS**

**A Dios, porque me ha dado todo y gracias a su bendición me ha abierto el camino para vencer los diferentes obstáculos con los que me he enfrentado.**

**A mis papás que me han brindado todo su esfuerzo, tiempo y atención durante toda mi vida, especialmente en mi etapa como universitario. Agradezco su apoyo y paciencia durante todo este tiempo.**

**A mi hermana por haber crecido juntos y haber vivido grandes momentos.**

**A mi abuela Ángela y a mi abuelo Carlos, a mis tíos y primos por el apoyo, cariño y amor que he recibido de ustedes a lo largo de toda mi vida.**

**A Brenda por haberme apoyado, tenerme paciencia y por quererme tal y como soy.**

**A mis amigos: Aarón, Alan, Armando, Botas, Erick, Juan Carlos, Juan Pablo, Mauricio, Paco, Ricardo y a todos los demás que me han brindado siempre su amistad y apoyo.**

**A todas las personas que creyeron en mí, en esa lucha que parecía interminable.**

**Llegar a este momento, no es esfuerzo de uno sólo, por ello he dedicado especialmente este trabajo, a todos los compañeros que me brindaron su ayuda en cada una de las 58 materias que cursé. A todos ellos, los llevaré en mi mente, a pesar de que nunca supe el nombre de muchos de ellos, otros no los volví a ver, algunos abortaron esta misión y otros pocos llegaron conmigo hasta el final. Se los agradezco de todo corazón.**

**A la Universidad Nacional Autónoma de México, que aunque me llevó muchos años adaptarme y quererla, ahora estoy orgulloso de ser universitario y trataré de luchar por mantener en alto el nombre de mi universidad.**

**A todos los excelentes maestros de esta gran universidad, que me brindaron sus conocimientos, vivencias y apoyo.**

**A los miembros de la empresa donde realicé mi caso práctico, en especial a Gilberto y a Alejandro que me dedicaron bondadosamente su tiempo y atención.**

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

III

### CAPÍTULO I. LA PRODUCTIVIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

1.1	Introducción	1
1.2	Productividad	2
1.2.1	Concepto de productividad	2
1.2.2	Autores de la productividad	4
1.2.3	Principales consideraciones en la medición de la productividad	5
1.2.4	Factores del mejoramiento de la productividad	7
1.2.5	Dimensiones de la productividad	16
1.2.6	Métodos para evaluar la productividad total	17
1.3	Mediciones de la productividad	24
1.3.1	Modelo Kendrick-Creamer	24
1.3.2	Ventajas en la utilización de indicadores de productividad	26
1.3.3	Aplicación de un método de medición	26

### CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DE PRODUCTIVIDAD

2.1	Introducción	27
2.2	Definición de Diagnóstico de Productividad	27
2.3	Condiciones para llevar a cabo un Diagnóstico de Productividad	28
2.4	Análisis Factorial	29
2.5	Campos de aplicación del Análisis Factorial	31
2.6	Factores de operación de una empresa	31
2.7	Mediciones de efectividad	36
2.8	Principios del Diagnóstico de Productividad	38
2.8.1	Principio de la función limitante	38
2.8.2	Principio de la función limitada	39
2.8.3	Principio de las acciones en serie	39
2.8.4	Principio de los círculos viciosos	40
2.9	Metodología del Diagnóstico de Productividad	40
2.9.1	Localización de funciones	41
2.9.2	Generación de la información	42
2.9.3	Organización de la información	42
2.9.4	Análisis e Interpretación de la Información	42
2.9.5	Análisis Factorial	43
2.9.6	Análisis Causal	47
2.9.7	Matriz de limitaciones y causas	48

2.9.8	Red de limitaciones	50
2.9.9	Fijación de Metas	53
2.9.10	Planeación de acciones	53
2.10	Ventajas y limitaciones de la metodología utilizada	54

### **CAPÍTULO III. PANORAMA GENERAL DE LA EMPRESA**

3.1	Introducción	56
3.2	Historia y formación	56
3.3	Instalaciones	58
3.4	Organización	60
3.5	Información financiera	64
3.6	Productos	67
3.7	Proceso de producción	71
3.7.1	Cursograma sinóptico	73
3.7.2	Cursograma analítico	75
3.8	Tecnología empleada	76
3.9	Problemática	77

### **CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA**

4.1	Localización de las funciones	80
4.2	Generación de la Información	81
4.3	Organización de la Información	81
4.4	Análisis e interpretación de la Información	82
4.5	Análisis Factorial y Análisis Causal	82
4.6	Red de limitaciones	99
4.7	Planeación de acciones	108

<b>CONCLUSIONES</b>	118
---------------------	-----

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	120
--------------------------	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	122
---------------------	-----

<b>ANEXOS</b>	124
---------------	-----

Anexo I. Cuestionario aplicado a la empresa para cada factor.	124
Anexo II. Cálculo de las eficiencias e Ineficiencias de cada factor.	133
Anexo III. Cálculo de los porcentajes absolutos y relativos.	135

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo tratará principalmente de la importancia que tiene la productividad en las empresas; ya que muchas de ellas operan bajo condiciones internas que impiden el desarrollo pleno de las organizaciones. El desarrollo de este trabajo facilitará la identificación de las posibles causas y los responsables de las mismas; así como, de los beneficios y oportunidades que se pueden adquirir al experimentar un aumento en la productividad total de la organización. Esto se logrará, a través de cuatro capítulos, iniciando para ello, con los conceptos de productividad, los principales autores de la productividad y algunos métodos para medir la productividad, posteriormente se mencionará lo que es un diagnóstico de productividad, la aplicación del análisis factorial para la realización de un diagnóstico y el resto de las etapas de la metodología para elaborar un diagnóstico de productividad. En el tercer capítulo conoceremos a la empresa, a través de su historia, instalaciones, información financiera y sus principales problemas detectados hasta ese momento. En el último capítulo, seguiremos la metodología, propuesta en el segundo capítulo, para medir la productividad de la empresa y a través de algunas herramientas como: la matriz de limitaciones y causas y la red de limitaciones, nos ayudaremos para fundamentar las propuestas a las posibles soluciones encaminadas al aumento de la productividad total de la organización.

El área de estudio sobre la cual se desarrollará este trabajo será el Diagnóstico Organizacional, enfocándonos principalmente en la Productividad. El Diagnóstico nos llevará a conocer los principales problemas que aquejan a una empresa dedicada a la fabricación de ropa interior para damas y niñas; así como de las posibles causas y responsables, para finalmente generar las sugerencias correspondientes.

El objetivo general del presente trabajo, es realizar una propuesta y recomendaciones a los directivos, que ayuden a incrementar la productividad total de la empresa, con base en los hallazgos obtenidos en el Diagnóstico de Productividad.

El diagnóstico está fundamentado en el análisis factorial, el cuál es un método de diagnóstico que nos permite determinar la acción e interacción de todas y cada una de las funciones que participan en la actividad económica de una empresa industrial y proporcionar a la dirección una guía que la oriente hacia la óptima administración de dichas funciones. Estas funciones o factores son: Medio Ambiente, Política y Dirección, Productos y Procesos, Financiamiento, Medios de Producción, Fuerza de Trabajo, Suministros, Actividad Productora, Mercadeo y Contabilidad, además de, Contabilidad y Estadística.

La metodología utilizada consistió en recopilar información, mediante: entrevistas, inspecciones visuales y la aplicación de un cuestionario de 340 preguntas dividido entre los diez factores que integran la operación de la empresa. La información recabada se trató mediante el análisis factorial y el análisis causal. Después de obtener las eficiencias se realizó la red de

limitaciones, con la finalidad de poder expresar las posibles soluciones de forma cuantitativa. Al final se propuso un plan de acciones para aumentar la eficiencia total de la empresa.

A lo largo de este trabajo, se tratará de comprobar la siguiente hipótesis: La elaboración y aplicación correcta de un Diagnóstico de Productividad a una empresa familiar, ayudará a identificar oportunamente los problemas que generan una baja productividad y proponer soluciones que ayuden a un mejor desarrollo de la organización.

Debemos mencionar que para el cumplimiento de esta hipótesis, se necesita de la colaboración de todos los miembros de la empresa y de la actuación inmediata de los directivos para poner en marcha las propuestas generadas a consecuencia del Diagnóstico de Productividad.

## CAPITULO I. LA PRODUCTIVIDAD EN LAS ORGANIZACIONES

### 1.1 Introducción

A lo largo de este capítulo se hablará de productividad, por lo que es importante conocer la función que desempeña ésta dentro de las organizaciones y los beneficios que se pueden obtener al hacer un uso óptimo de los recursos con que se cuenta en un ente productivo.

El enfoque adoptado del término "Productividad" a lo largo de este trabajo, será aplicado exclusivamente a nivel empresarial. Descartando los enfoques adoptados para la economía de un país, un sector o una rama industrial.

El único camino para que un negocio pueda crecer e incrementar su rentabilidad es aumentando su productividad. El incremento en la productividad provoca una "reacción en cadena" al interior de la empresa, lo que se manifiesta en los siguientes beneficios:

- Aprovechamiento al máximo de los recursos de la empresa.
- Mayores cantidades de producción.
- Mejor calidad de los productos.
- Precios más competitivos
- Creación de un excelente ambiente de trabajo.
- Estabilidad de los empleos.
- Mayores ingresos reales para los trabajadores.
- Mayores utilidades.
- Supervivencia de la empresa en los mercados
- Mejor servicio a los clientes, al cumplir con las fechas de entrega.
- Reconocimiento de los clientes, como un proveedor importante.
- Poseer una buena imagen de la empresa.
- Entre otros.

La productividad es uno de los aspectos más importantes dentro de la industria de un país para ser competitivo frente a la influencia de la globalización comercial y para mejorar su nivel tecnológico. Elevar la productividad es el reto al que actualmente se enfrenta la industria manufacturera mundial, para permanecer en el mercado, siendo indispensable hacerlo con calidad y precios; esto puede lograrse con un incremento de la productividad.

Muchas empresas sobre todo las que intentan competir internacionalmente, están conscientes acerca de la baja productividad y están muy interesadas en mejorar sus esfuerzos, de tal manera que dichas empresas se valen de una gran variedad de orientaciones con el fin de mejorar la productividad y así ser más competitivas.

Las tres orientaciones más importantes son:

- Tecnológica: esta orientación se enfoca a cambios mayores en el equipamiento y procesos tecnológicos.
- Administrativa: orientada a definir claramente la misión estratégica.
- Conductual: es la que observa a detalle la forma de incrementar la motivación y participación del trabajador.

Se debe comprender claramente que todas las áreas o funciones de una empresa, como son: finanzas, administración, producción, contabilidad, ingeniería, costos, mantenimiento, etcétera, son de gran importancia, así es que es fundamental que cada una sea tomada en consideración en el momento en que se decide la aplicación de un programa o modelo tendiente a incrementar la productividad total de la empresa.

A continuación se hablará del concepto de Productividad, con el fin de entender el enfoque de este trabajo.

## 1.2 Productividad

### 1.2.1 Concepto de productividad

Se mencionan tres definiciones de productividad, las cuales describen de manera general este concepto:

Definición #1:

"La Oficina Internacional del Trabajo propone la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \text{Bienes y servicios} / \text{Recursos invertidos en producción}$$

Y define a la productividad como: el resultado de dividir el total de factores de salida, como bienes, entre los de entrada, como recursos.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades producidas y vendidas (bienes)}}{\text{Instalaciones, maquinaria, materiales y personal (recursos)}}$$

La productividad tiene su fundamento en un principio económico que ha estado siempre presente en la mente de la humanidad: producir más con menos esfuerzo.

Implica la aplicación de una serie de medidas técnicas y administrativas debidamente coordinadas en cada empresa, en cada rama industrial y entre éstas mismas, para que con igual o menor esfuerzo se obtenga una mejor productividad".<sup>1</sup>

**Definición #2:**

"Es la relación que existe entre lo que se produce y lo que se consume, es un concepto cualitativo y no se refiere sólo a una fábrica o productos, sino también a comercios, bancos y servicios; es decir, que la productividad está en todas las fases del proceso productivo, abarcando éste también a la comercialización y administración, independientemente del tamaño de la operación; o sea, puede ser un negocio pequeño, pero más productivo que un negocio grande.

Otro aspecto que es importante recalcar, es que fabricar con buena productividad significa hacer uso adecuado de los recursos del productor y al mismo tiempo satisfacer al consumidor".<sup>2</sup>

**Definición #3:**

"La productividad es la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema.

La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (individual, y en el taller, la organización, el sector o el país) con los recursos consumidos."<sup>3</sup>

Puedo concluir que la productividad es la optimización de los recursos con que cuenta un sistema, ya sea una región del mundo, un país, una rama industrial, una empresa, una máquina, un obrero, etcétera; en el cual, se relacione estrechamente lo producido con los recursos utilizados (Figura 1.1), siempre buscando la consecución de las siguientes premisas:

- Lograr los mismos resultados con menos recursos
- Lograr mayores resultados con los mismos recursos
- Lograr mayores resultados con menos recursos

El concepto de productividad que se utilizará a lo largo de este trabajo se encuentra enfocado a una empresa, por lo que los recursos con que se cuentan son: humanos, materiales, económicos y sistémicos. Estudiando a la organización de forma integral, de tal manera, que se

<sup>1</sup> García Cantú, Alfonso, Productividad y reducción de costos, para la pequeña y mediana industria, 1a. ed., México. Ed. Trillas, 1995, p.16.

<sup>2</sup> Marroquín, Pedro, Productividad: Participación y análisis, 1a ed., México, Ed. CECOSA, 1987, p.11.

<sup>3</sup> Prokopenko, Joseph, La gestión de la productividad, Manual práctico, 2a. ed., México, Ed. Limusa, 1991, p. 3.

encuentren involucrados con la productividad, todas las personas que intervengan en las distintas áreas, procesos y procedimientos dentro de la empresa.



**Figura 1.1** Concepto de productividad

### 1.2.2 Autores de la productividad

Las investigaciones sobre "Productividad" han revelado, que el concepto de esta palabra ha existido durante más de 200 años, evolucionando de manera muy interesante. A continuación se mencionan algunos hechos relevantes sobre el empleo de este término:

Es muy probable que el matemático francés Quesnay haya utilizado por primera vez el término productividad, en un artículo que escribió en 1766. En 1883, otro francés, Littré, definió la productividad como "la facultad de producir".

En 1950, la OEEC (Organization for European Economic Cooperation), una de las más antiguas organizaciones que ha respaldado la mejoría en productividad, en particular en Europa, emitió la siguiente definición:

"La productividad es el cociente que se obtiene de dividir el monto de lo producido entre alguno de los factores de la producción. Así es posible hablar de la productividad del capital, de la inversión o de las materias primas en función de que el monto de lo producido se considera en relación al capital, la inversión o las materias primas, etcétera."

En su trabajo clásico, el Dr. John Kendrick y Daniel Creamer ofrecieron definiciones de productividad desde el punto de vista de un economista. A finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, el entonces American Productivity Center (APC: Consejo Estadounidense sobre Productividad) popularizó su definición: rentabilidad = productividad X precio de recuperación.

En 1979 y más adelante en 1984, Sumanth ofreció las primeras tres definiciones (seguida de una cuarta en 1987) acerca del concepto de productividad, particularmente en términos

interesantes para el ámbito empresarial<sup>4</sup>. La evolución de las distintas definiciones se observan en la siguiente figura:

Definiciones de Productividad	
Autor	Año
Quesnay	1766
Litre	1883
OEEC	1950
Davis	1955
Kendick y Creamer	1965
Siegel	1976
Sumanth	1979
APC	1979
Sumanth	1987

**Figura 1.2 Historia de las definiciones de productividad**

Desde un punto de vista económico, también han existido varios autores reconocidos que han aplicado y definido el término "productividad", entre ellos se encuentran:

Adam Smith, afirmó que las ventajas de la división del trabajo se fundamentan en la destreza de los trabajadores, el ahorro del tiempo debido a que no se tiene que cambiar de actividad y a la invención de maquinaria que facilita y abrevia el trabajo.

Por otro lado, David Ricardo planteó la teoría del valor, las ventajas absolutas y las ventajas comparativas, relacionó a la productividad con la competitividad de los países en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de los factores.

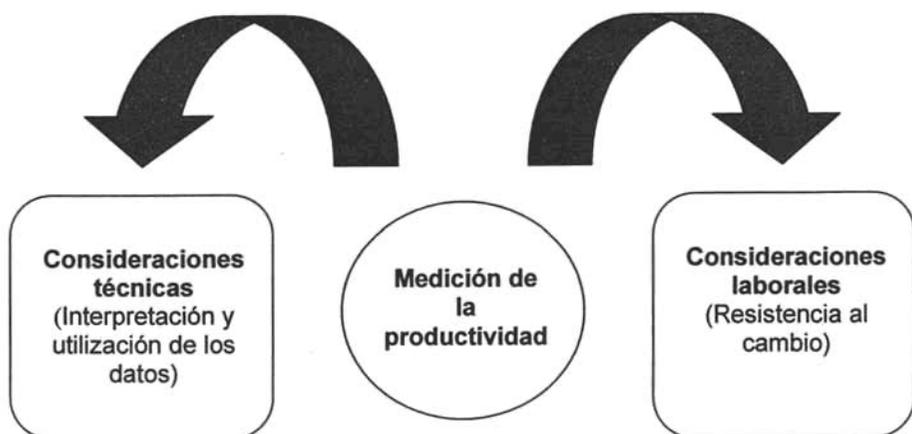
Carlos Marx también se refirió al concepto de productividad en "El Capital", Marx lo desarrolla teórica y empíricamente tanto para el sector agrícola como para el industrial, particularmente la actividad textil. Marx define a la productividad del trabajo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo.<sup>5</sup>

### 1.2.3 Principales consideraciones en la medición de la productividad

Al analizar la productividad se presentan algunos errores en la utilización de los datos estadísticos y situaciones que generan problemas y dificultades en la medición de la productividad, los cuales se pueden clasificar en dos grupos que son: Consideraciones técnicas en la medición de la productividad y consideraciones laborales en la medición de la productividad. (Figura 1.3)

<sup>4</sup> Sumanth, David, Administración para la productividad total, 2a ed., México, Ed. CECSA, 2001, p.4.

<sup>5</sup> Martínez de Ita, María Eugenia, Aportes No. 7 enero-abril 1998. Fac. de Economía, Puebla, BUAP, pp 3-4.



**Figura 1.3 Consideraciones en la medición de la productividad**

#### **Consideraciones Técnicas en la Medición de la Productividad**

Cada organización aplica su medida de productividad con base en sus funciones y personal, por lo que los puntos más comunes que deben considerar los diseñadores de sistemas particulares de medida de la productividad, para evitar cometer errores y generar problemas, son los siguientes:

- La combinación de los diferentes insumos en un denominador aceptable.
- La forma de abordar los cambios cualitativos de los insumos o del producto a lo largo del tiempo.
- La manera de mantener independientes entre sí las mediciones del insumo y del producto.
- La utilización de indicadores independientes para cada factor que se esté midiendo.
- El procedimiento de manejar los cambios en la maquinaria o equipo de producción.
- El modo de interpretar la afectación de los cambios económicos en el desempeño de la organización.

#### **Consideraciones Laborales en la Medición de la Productividad**

En toda organización, cualquier cambio en la medición de la productividad se tiene que enfrentar con resistencias. Existe preocupación y temor por parte de los directores, gerentes y trabajadores debido a la medición de la productividad, esto se origina por algunas de las siguientes causas:

- *Errores y usos indebidos de la medición potenciales:* preocupación de los trabajadores de que los directores, al no conocer a fondo el proceso de trabajo, exageren o interpreten equivocadamente los cambios o tendencias de los datos medidos.
- *Revelación de un rendimiento insuficiente:* muchos trabajadores no conocen el juicio que tiene el jefe de ellos, por lo que un sistema de medición podría aclarar la situación y generar una amenaza.
- *Tiempo adicional y exigencias de presentación de informes:* se tiene el temor al hacer un cambio en la medición de la productividad, de que se aumentará el papeleo y se consumirá demasiado tiempo.
- *Reducción del personal:* se tiene el temor que al medir la productividad y analizar los datos obtenidos, se puede considerar como medida correctiva la disminución del personal; esto hará que disminuya la cooperación de los trabajadores en la medición de la productividad.

Se deben considerar todos estos tipos de amenazas que afectan a la productividad de una empresa, ya que son el resultado de problemas organizativos. El problema surgido al cambiar la medición de la productividad, es conocido como resistencia al cambio, por lo que es necesario vencerlo.

#### 1.2.4 Factores del mejoramiento de la productividad

Para poder llevar a cabo un programa que se dedique a mejorar la productividad, se necesita primero conocer los factores que intervienen en ella.

Existen diferentes factores de productividad, los sugeridos por Alfred Klein son los siguientes: Medio Ambiente, Política y Dirección, Productos y Procesos, Financiamiento, Medios de Producción, Fuerza de Trabajo, Suministros, Actividad Productora, Mercadeo y Contabilidad y Estadística. Todos estos factores se verán a detalle en el capítulo II.

Otra clasificación, es la elaborada por Mukherjee y Singh, en la que proponen que existen dos categorías principales de factores de productividad, los cuales son: externos e internos<sup>6</sup>. Esta clasificación se observa en la figura 1.4.

Los factores externos son los no controlables por las empresas y los factores internos son los que pueden controlar éstas.

---

<sup>6</sup> Prokopenko, Joseph, Op. Cit. p. 9.

El primer paso para incrementar la productividad consiste en identificar los problemas que se plantean en los factores externos. El segundo paso es distinguir a los factores internos.



Figura 1.4 Factores de productividad de la empresa

### FACTORES INTERNOS

Éstos se clasifican en dos grupos: duros (difíciles de cambiar) y blandos (fáciles de cambiar). La clasificación ayuda a establecer prioridades, para saber cuáles son los factores en los que es fácil influir y cuáles son los factores que requieren mayores intervenciones financieras y organizativas. Esta clasificación se muestra en la figura 1.5.

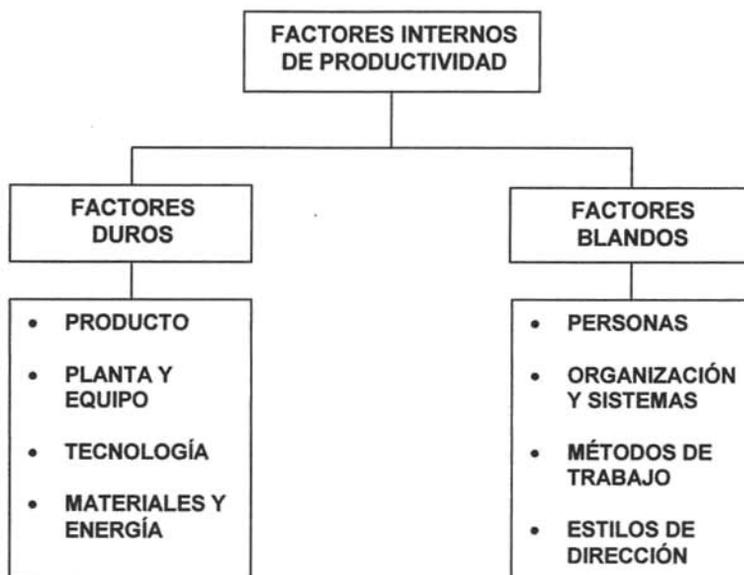


Figura 1.5 Factores internos de productividad

Primero hablaré de los factores duros que son: Producto, Planta y Equipo, Tecnología y Materiales y Energía.

## Producto

El significado de la productividad del factor producto, es el grado en que el producto satisface las exigencias de la producción. El producto tiene diferentes valores que son:

- **Valor de uso:** es la suma de dinero que el cliente está dispuesto a pagar por un producto de calidad determinada. Este valor se puede mejorar con un perfeccionamiento en el diseño y calidad del producto.
- **Valor de lugar:** es la disponibilidad de un producto en el lugar adecuado.
- **Valor de tiempo:** se refiere que el producto debe estar en el momento oportuno.
- **Valor de precio:** se refiere a que el producto esté a un precio razonable.

## Planta y Equipo

Existen elementos de mucha importancia para el mejoramiento de la productividad dentro de una empresa. Los principales elementos, en los cuales se debe poner mucha atención, son los siguientes:

- Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los equipos.
- Condiciones óptimas de operación de la planta y los equipos.
- Aumento en la capacidad de la planta, eliminando cuellos de botella en sus líneas de producción.
- Reducción del tiempo muerto y aumento en el uso eficaz de las máquinas y la capacidad instalada de la planta.

Todos estos elementos ayudarán a incrementar significativamente la productividad dentro de una empresa de manufactura.

## Tecnología

La Tecnología ayuda a lograr un mayor volumen de bienes y servicios, mejoramiento de la calidad, introducción de nuevos métodos de comercialización, etc, ayudado de una mayor automatización y tecnología de información. Existen programas para el incremento de la productividad en materia de tecnología, los cuales constan de actividades como: lucha contra la obsolescencia, diseño de procesos, investigación y desarrollo y capacitación científica.

## Materiales y Energía

Se encuentran constituidos por las materias primas y los materiales indirectos. Estos últimos integrados por: productos químicos, lubricantes, combustibles, piezas de repuesto, materiales técnicos y materiales de embalaje de proceso.

Deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos, para incrementar la productividad de los materiales:

- Control de desperdicios y aprovechamiento de los mismos.
- Empleo de materiales más económicos que no afecten en la calidad del producto.
- Mejoramiento en el índice de rotación de inventarios, con el propósito de destinar fondos a otros fines más productivos.
- Llevar a cabo una planeación y control de la producción, que evite un excesivo inventario de materiales.
- Promoción de las fuentes de abastecimiento.
- Entre otros.

## **FACTORES BLANDOS**

### **Personas**

El recurso humano constituye el pilar de las organizaciones, ya que todos deben realizar funciones sumamente importantes para el cumplimiento de los objetivos esenciales de cada institución. Algunos se desempeñan como: trabajadores, supervisores, gerentes, directores, miembros sindicales, etcétera. Cada uno de estas funciones se engloban en dos aspectos, que son: la dedicación y la eficacia.

### ***Dedicación***

Es la medida en que una persona se consagra a su trabajo. Las personas generalmente difieren en sus capacidades y en su voluntad para trabajar. Para lograr una mayor productividad, cada uno de los miembros de una organización, deben mantenerse motivados, tomando en cuenta los siguientes factores de motivación:

El éxito de los trabajadores con respecto al aumento de la productividad se debe reforzar mediante recompensas, no sólo de forma económica, sino mediante un mayor reconocimiento, participación y oportunidades de aprendizaje y por la eliminación completa de recompensas negativas.

Las relaciones humanas pueden mejorarse simplificando los procedimientos de comunicación y reduciendo al mínimo los conflictos.

La productividad del trabajo sólo se puede aprovechar si la dirección de la empresa estimula a los trabajadores a aplicar su creatividad mostrando un interés especial por sus problemas y promoviendo un clima social favorable.

Se deben dar a conocer las medidas de rendimiento, las cuales deben ser alcanzables para mantener la confianza y la buena voluntad de los trabajadores. Entendiéndose por esta última como la satisfacción que pueden promover los directores y gerentes poniendo mayor interés, estímulo e importancia al trabajo.

### **Eficacia**

Es la medida en que la aplicación del esfuerzo humano da lugar a la producción de los resultados deseados tanto en cantidad, así como en calidad. La eficacia está estrechamente ligada con los métodos, las técnicas, la pericia personal, los conocimientos teóricos, las actitudes y las aptitudes del trabajador.

### **Organización y Sistemas**

En la empresa es fundamental la aplicación de conocidos principios de la buena organización, los cuales son:

- *Principio de la especialización.*  
Consiste en dividir el trabajo en actividades más concretas, con ello se obtiene mayor eficiencia, precisión y destreza de quien lo realiza. La especialización del trabajo a través de su desarrollo da como resultado la experiencia y cuya limitación es la naturaleza humana.
- *Principio de la unidad de mando.*  
Consiste en observar que durante la ejecución de las funciones de un subordinado, no reciba órdenes de dos superiores en la misma función; esto es, que exista un sólo jefe para cada función.
- *Principio del equilibrio de autoridad-responsabilidad.*  
Consiste en precisar el grado de responsabilidad y autoridad que debe poseer cada nivel jerárquico. La autoridad se ejerce de arriba hacia abajo, y la responsabilidad se comparte de abajo hacia arriba.
- *Principio del equilibrio de dirección-control.*  
Consiste en establecer el control adecuado para cada una de las funciones delegadas, con ello se sostiene la unidad de mando, de esta manera se tienen elementos que permiten corregir errores y reorientar las acciones.

Las organizaciones necesitan funcionar con dinamismo, estar orientada hacia objetivos y debe preocuparse del mantenimiento, reparación y reorganización continua.

Es necesario aplicar dinamismo y flexibilidad al diseño del sistema de una organización con el objeto de maximizar la productividad.

### **Métodos de Trabajo**

Las técnicas relacionadas con los métodos de trabajo tienen la finalidad de lograr que el trabajo manual sea más productivo, mejorando la forma en que se realiza, los movimientos humanos llevados a cabo, instrumentos utilizados, disposición del lugar de trabajo, el manejo de materiales y las máquinas empleadas.

El incremento de la productividad en una empresa se logra mediante la eliminación de tiempos muertos, reducción del esfuerzo de los trabajadores y la disminución de los costos de operación de la empresa.

### **Estilos de Dirección**

La Dirección juega uno de los papeles más importantes en una organización, ya que ella es la responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa, dicha importancia radica en los siguientes aspectos:

- Pone en marcha todos los lineamientos establecidos durante la planeación y la organización.
- A través de ella se logran las formas de conducta más deseables en los miembros de la estructura organizacional.
- La dirección eficiente es determinante en la moral de los empleados y consecuentemente en la productividad.
- Su calidad se refleja en el logro de los objetivos, la implantación de métodos de organización, y en la eficacia de los sistemas de control.
- A través de ella se establece la comunicación necesaria para que la organización funcione.

No existe un estilo infalible de dirección, esto nos lleva a que la importancia de la dirección, para el incremento de la productividad, radica en la elección y aplicación del estilo de dirección más adecuado a las características organizacionales.

## FACTORES EXTERNOS

Los factores externos son los que las empresas no pueden controlar activamente, pero que se deben considerar para planificar y ejecutar los programas de productividad. Entre estos factores están la situación política, social y económica, el clima económico; la disponibilidad de recursos financieros, energía, agua, medios de transporte, comunicaciones y materia prima. En la figura 1.6 se observan estos factores:



Figura. 1.6 Factores externos de productividad

A continuación se mencionan los tres grupos principales de factores externos o macroeconómicos relacionados con la productividad.

### Ajustes estructurales

Existe una estrecha relación entre los cambios estructurales y la productividad. Los cambios estructurales influyen en la productividad, de la misma manera como los cambios de productividad, modifican también la estructura. Estos cambios son el resultado y la causa del desarrollo económico y social.

Esto ayuda a que la planificación de la empresa sea más realista y esté orientada hacia fines que ayuden a crear una infraestructura económica y social. Los ajustes estructurales más importantes son de carácter económico, social y demográfico.

### **Cambios económicos**

- *Traslado del empleo agrícola a la industria manufacturera.* Este cambio ha ayudado al incremento de la productividad total de la economía, en países desarrollados, originado por un solo sector.
- *Traslado del empleo manufacturero a la industria de servicios.* Se entiende como industria de servicios a la industria dedicada al comercio, finanzas, seguros, propiedades inmobiliarias, servicios prestados a las personas y a las empresas, entre otros. Es discutible esta tendencia, ya que, la productividad en los servicios ha tenido un crecimiento lento.
- *Variaciones en la composición del capital.* La densidad relativa, edad y tipo afectan a la productividad. El aumento de capital depende del ahorro y la inversión. Una discrepancia entre la productividad y la densidad de capital indica la existencia de grandes capacidades no utilizadas en la economía.
- *Impacto estructural de las actividades de investigación y desarrollo (I y D) y de la tecnología.* La administración de las actividades de I y D y de la tecnología además de la utilización de nuevos métodos, técnicas, productos y procesos, pueden afectar de forma significativa a la productividad y a la estructura. Éstos pueden ser: nuevas líneas de montaje, computadoras, automatización, comunicaciones, etcétera.
- *Competitividad industrial:* se refiere a la capacidad inmediata y futura y las posibilidades de los empresarios de diseñar, producir y vender bienes dentro de sus medios ambientes respectivos cuyos precios y cualidades distintas del precio formen en su conjunto, un producto más atractivo que el de sus competidores nacionales y extranjeros. Esta competitividad tendrá como consecuencia, la generación de una mayor productividad tanto en la economía nacional, pero particularmente en la economía de la empresa.

### **Cambios demográficos**

La población mundial ha crecido notablemente en los últimos años, como consecuencia de que la tasa de natalidad ha aumentado y la tasa de mortalidad ha disminuido. Este crecimiento ha provocado que cada día más gente se integre al medio laboral y los países industrializados tengan que competir con los países en desarrollo, debido al menor costo de la mano de obra. Estas tendencias y los cambios geográficos de la población afectan a la productividad, ya que la densidad demográfica varía de una región a otra.

### ***Cambios sociales***

Uno de los cambios, es el aumento porcentual de mujeres en la fuerza de trabajo. Los ingresos de las mujeres tienen una media menor, debido a: la educación, trabajo de tiempo completo o medio tiempo y la extensión de la experiencia laboral. La edad de retiro puede elevarse por la mejora de la salud y la esperanza de vida de la población. También la situación económica puede persuadir a que las personas maduras continúen laborando. Estos cambios sociales contribuyen en buena medida a que la productividad se modifique.

### **Recursos naturales**

Los recursos naturales más importantes son: la mano de obra, la tierra, la energía y las materias primas. Para mejorar la productividad de un país se debe tener la capacidad para generar, movilizar y utilizar todos los recursos. Estos recursos son:

#### ***Mano de Obra***

El Recurso Humano es el más importante de un país o de una empresa. En países desarrollados se ha observado un importante crecimiento en la productividad debido al dinamismo y fuerza de la población, a la capacidad técnica, la educación, su formación profesional, sus actitudes y sus motivaciones.

#### ***Tierra***

Es necesario que se exija una administración, una explotación y una política nacional adecuada para la explotación de la tierra, esto, con la finalidad de evitar el uso vano e irracional de la tierra, contaminación ambiental y aumento de costos (debido al empleo de fertilizantes utilizados en tierras erosionadas).

#### ***Energía***

Se ha observado que cuando los precios de los energéticos suben, las inversiones se inclinan notablemente a la mano de obra y esto da como resultado que las inversiones de capital sean anticuadas, se reemplacen o se sustituyan. Por consiguiente, la oferta de energía influye en las combinaciones entre capital y trabajo y aumenta o reduce la productividad.

#### ***Materias primas***

Cada día la explotación de las materias primas se vuelve más complicada, debido a la inaccesibilidad de estos recursos, ocasionando una mayor inversión en capital y trabajo y por

consiguiente una disminución en la productividad. Esto hace que los costos de las materias primas se eleven y se tenga actualmente la necesidad de reciclar, reparar o reutilizar estos recursos.

### ***Administración pública e infraestructura***

Las políticas, estrategias y programas estatales repercuten fuertemente en la productividad. Muchos de los cambios estructurales que afectan a la productividad tienen su origen en leyes, reglamentos o prácticas institucionales. La productividad del sector público es de suma importancia, ya que al incrementar ésta, permite al gobierno brindar más servicios con los mismos recursos o proporcionar los mismos servicios con un menor costo.

#### **1.2.5 Dimensiones de la productividad**

Según la Fundación CEPRONA (organización no-gubernamental sin fines de lucro creada en 1990 en San José, Costa Rica. Desde 1995 CEPRONA es el representante por Costa Rica en la WCPS "Confederación Mundial de Ciencias de la Productividad"), la productividad está constituida en tres dimensiones que son: el Recurso Humano, el Sistema Productivo y el Medio Ambiente.<sup>7</sup> A continuación hablaremos brevemente de ellos:

##### **Primera dimensión (Recurso humano)**

El ser humano es el principal recurso con que cuenta una organización. Al administrar correctamente el recurso humano se logra un mayor desarrollo, con el trabajo individual y en equipo se logra un mejoramiento de la productividad, el que se traduce en la calidad humana.

Debe entenderse como calidad humana, a la demostración genuina de nuestros sentimientos y actitudes hacia las personas que contribuyen a la integración de equipos de trabajo, a la superación de límites y a descubrir nuevas oportunidades en una organización

##### **Segunda dimensión (Sistema productivo)**

En cualquier tipo de organización existen sistemas productivos, los cuales utilizan recursos humanos, económicos, materiales y sistémicos. A través de nuevas técnicas estos recursos deben administrarse eficazmente para incrementar la productividad, el que se traduce en calidad de los productos y servicios.

Se entiende por calidad de los productos y servicios como la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades establecidas implícitas.

---

<sup>7</sup> [www.ceprona.org](http://www.ceprona.org)

### Tercera Dimensión (Medio Ambiente)

Toda actividad productiva tiene la obligación de respetar el medio ambiente. A través de estrategias de gestión ambiental se logra un incremento de la productividad, la cual se ve manifestada en la calidad de vida.

Se entiende por calidad de vida a aquella que se da cuando un individuo posee un ambiente físico y espiritual sano: se tiene acceso a la salud, al desarrollo de las habilidades de los habitantes en armonía con la naturaleza, a la vivienda digna y a la protección de los derechos de la tercera generación.

Estas tres dimensiones se observan en la siguiente figura:

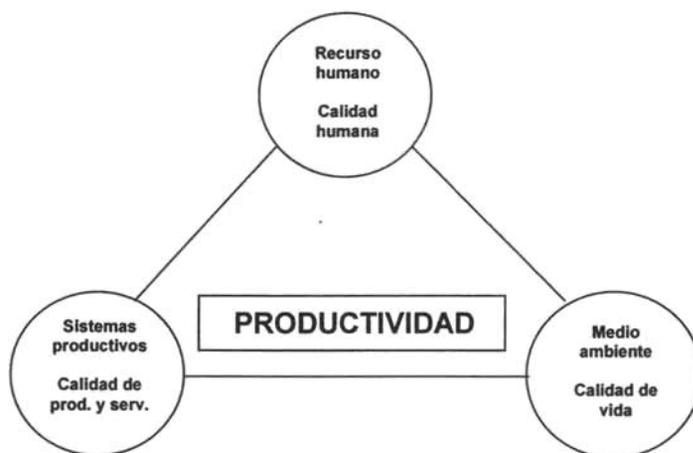


Figura 1.7 Dimensiones de la productividad

#### 1.2.6 Métodos para evaluar la productividad total

Existen un gran número de métodos para evaluar la productividad dentro de una organización. Para este trabajo se ha elegido, los más comunes debido a su sencillez y funcionalidad para aplicarse en empresas pequeñas y medianas, cada uno con diferentes enfoques en cuanto a los factores a evaluar.

En el siguiente capítulo se menciona el Método de Análisis Factorial, para realizar una evaluación de la productividad, en este método se encuentran integrados cada uno de los factores que engloban a una organización. Algunos de estos factores están contenidos en los métodos de: Evaluación rápida de la productividad (ERP), Estructural de Kurosawa y de Lawlor. A continuación explicaremos brevemente el fundamento de cada uno de ellos:

## Método de evaluación rápida de la productividad (ERP)

Este método se elaboró y probó en el Centro de Desarrollo de la Productividad de la Academia de Desarrollo de Filipinas, cuya obra fue publicada con el título de "A manual on quick productivity appraisal (QPA)", siendo su autor Elena Avedillo-Cruz.

El método desarrolla una evaluación cuantitativa y otra cualitativa. Joseph Prokopenko<sup>8</sup> presenta una visión resumida del mismo método que incluye el diagnóstico y el seguimiento de un programa de mejoramiento de la productividad que comprende a toda la empresa.

Este método está fundamentado en una evaluación financiera global de la organización, con base en información financiera recopilada. Es una evaluación sistemática de la rentabilidad y de la productividad, así como de sus puntos fuertes y débiles. Para realizar la evaluación cuantitativa del rendimiento financiero (ventas netas/activo total, utilidades/activo total, etc.) se consideran tanto el Balance General, como el Estado de Resultados y se siguen los pasos de la siguiente figura:

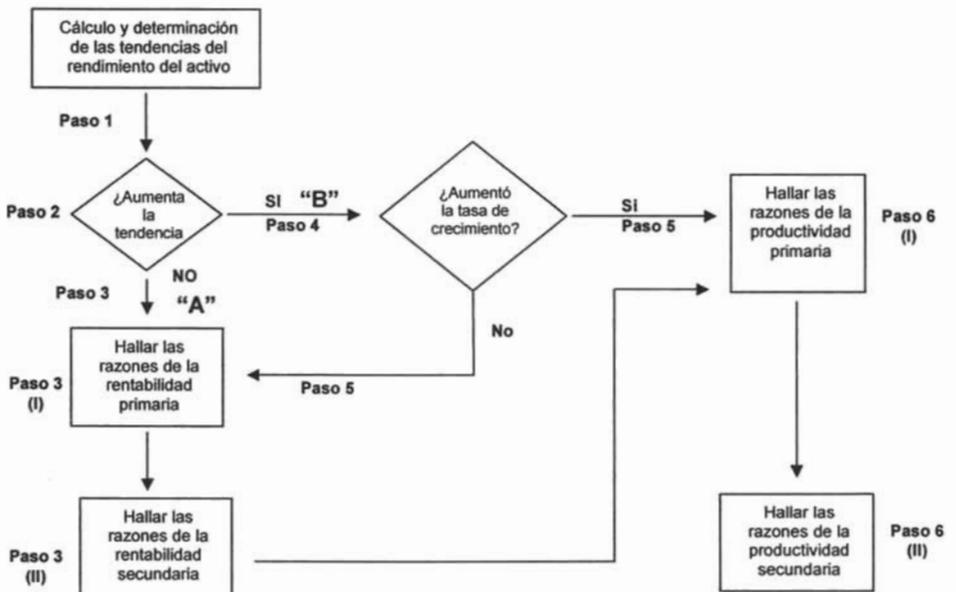


Figura 1. 8 Diagrama de la Evaluación del Rendimiento de la Compañía (ERC)

<sup>8</sup> Prokopenko, Joseph, Op. Cit. pp. 45-56.

Sí el comportamiento del rendimiento del activo (RA) tiende a disminuir se analizan primero las relaciones de rentabilidad y sí el que tiende a disminuir es el RA o es constante, se tienen que calcular las relaciones de rentabilidad y determinar sus tendencias antes de proceder a efectuar un análisis de la productividad.

La evaluación cualitativa por su parte, se efectúa considerando el rendimiento del activo (RA) y la tasa de crecimiento (TC), su arreglo es conforme a la figura 1.9.

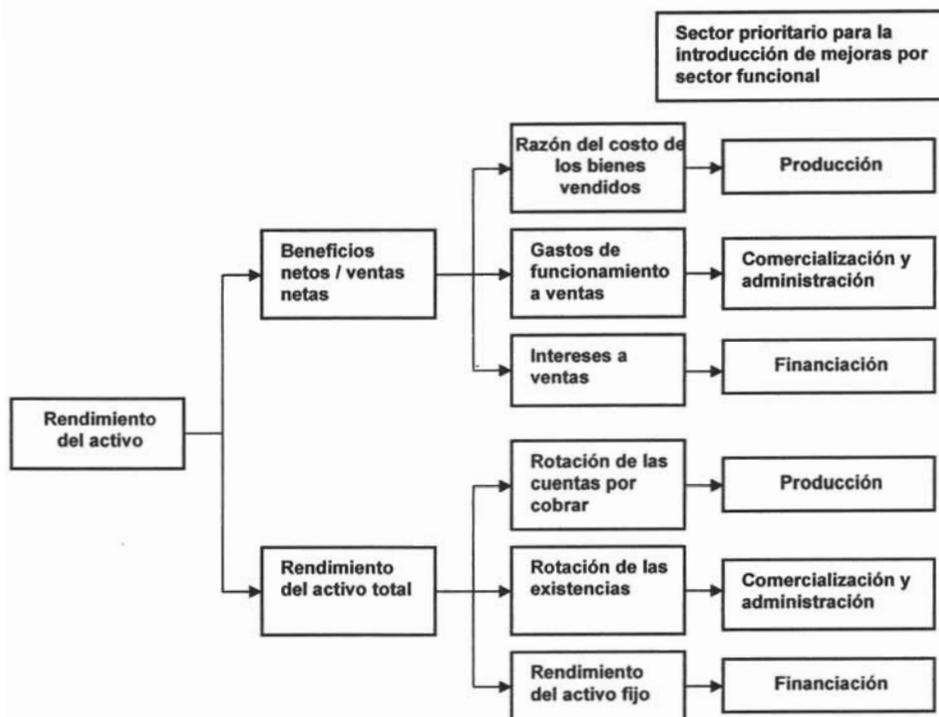


Figura. 1.9 Evaluación de las Tendencias de la Rentabilidad

Un deterioro del RA puede atribuirse al resultado de sus dos relaciones componentes: beneficios netos con respecto a ventas netas, o bien, rendimiento del activo total.

Para evaluar la tendencia de la productividad se consideran la productividad del trabajo y la productividad del capital, y se construye un cuadro de las relaciones capital/trabajo (C/T) y de acuerdo al resultado de la tendencia se recomienda mantener, aumentar o disminuir la productividad.

## Método estructural de Kurosawa

Este método fue publicado en la revista Keizai Shusi, de la Universidad de Nihon, en su volumen 50, número 2 de 1980, de la página 96 a la 135.

Este método está fundamentado en una evaluación de la mano de obra de la organización, con base en las horas trabajadas y cantidades producidas.

El método de Kurosawa nos dice que la medición de la productividad permite analizar el pasado y diseñar un estado futuro deseado de las organizaciones. Es conveniente que los sistemas de medición de la productividad se establezcan de conformidad con la jerarquía de los órganos de adopción de decisiones. Las relaciones de medición de la productividad (RMP) se fundamentan en la estructura de las horas de trabajo y el sistema de relaciones se establece según las ecuaciones siguientes:

$$\begin{array}{cccc} r'r & = & Et & \times & te(1) & \times & te(2) \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ Tn/Tr & = & Tn/Te & \times & Te/Tr' & \times & Tr'/Tr \end{array}$$

$$r'r = Tn / Tr'$$

Donde:

- $Tn$  = horas de trabajo normales (cantidad producida por tiempo normal)
- $Tr$  = horas de trabajo del insumo total (número trabajadores en nómina por hrs. de servicio)
- $Te$  = horas de trabajo efectivas
- $Tr$  =  $Tr' + To$
- $Tr'$  =  $Te + Tr$
- $Tr'$  = horas de trabajo del insumo  
horas de trabajo omitidas en este recuento, como las pausas de trabajo, las
- $To$  = horas de comida, el tiempo de limpieza y mantenimiento, el tiempo de transporte  
tiempo perdido debido al supervisor o a la dirección, avería y reparaciones,
- $Tp$  = escasez o defectos de materiales o piezas, asignaciones de última hora a otra tarea
- $te(1)$  = razón de horas de trabajo efectuadas a horas de trabajo del insumo
- $te(2)$  = razón de horas de trabajo del insumo a horas de trabajo del insumo total

- $r''r$  =  $Tn / Tr'$ ; eficiencia del proceso  
 $r'r$  = eficiencia global del trabajo  
 $Et$  = eficiencia del trabajador  
 $Q$  = cantidad producida.

Enseguida se presenta el cuadro que relaciona los datos que se utilizan en este sistema.

Personal	Tn	Tr	Tr'	To	Tm	Te	Et	te <sup>(1)</sup>	r''r	te <sup>(2)</sup>	r'r	tf	tr
	1	2	3	4	5	6	1/6	6/3	7x8	3/2	9x10	Q/1	11x12
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2													
3													
-													
-													
-													
N													

**Figura 1.10 Informe semanal sobre la productividad**

Se deben realizar informes semanales para analizar los problemas de productividad y tomar las medidas correspondientes para la semana siguiente.

Este método nos muestra la manera sencilla y práctica en que puede observarse la estructura del trabajo, por persona ocupada y por el total del personal, así como la productividad normal y la productividad global del trabajo.

#### **Método de Lawlor**

Este método se encuentra en el capítulo 4 del documento publicado con el título "Productivity improvement manual" del autor Alan Lawlor de Aldershot, Reino Unido, Gower, en 1995.

Lawlor considera a la productividad como medida global del desempeño de las organizaciones.

Este método se fundamenta en una evaluación cuantitativa de todos los recursos de una organización con base en cinco elementos: objetivos, eficiencia, eficacia, comparabilidad y tendencias progresivas.

*Objetivos:* se mide por los ingresos totales, cuando se satisface la demanda de la organización y se logran los principales objetivos.

$$It = \text{ventas} - \text{materiales} = V - M$$

*Eficiencia:* indica en qué grado se genera el producto con los insumos disponibles y el uso de la capacidad disponible.

$$\text{Producto} / \text{Insumo} = (\text{Insumo} + \text{Beneficio}) / \text{Insumo} = (I + B) / I$$

*Eficacia:* compara los logros actuales con los que serían realizables, si los recursos se administran más eficazmente.

$$\text{Producto} / \text{Insumo} = \text{Eficacia} \text{ (lo que se podría lograr)} / \text{Recursos consumidos}$$

*Comparabilidad:* Existe una comparación en tres niveles: 1. El rendimiento actual que se remonta a un rendimiento de base histórico; 2. Rendimiento entre una unidad y otra; 3. Rendimiento actual con una meta.

*Tendencias:* se asocia con el rendimiento actual y una base histórica, para saber si ha aumentado o disminuido el rendimiento. El método exige dos niveles.

El primario se refiere a la productividad de los ingresos totales (Pi) se representa por:

$$Pi = \text{Ingresos totales} / \text{Costo de conversión} = It / Co$$

Donde:

Costo de conversión (Co) = remuneraciones totales (R) + servicios comprados totales (Sco) + depreciación (D)

Ingresos totales = It

En tanto que la productividad de los beneficios (Pb) estará dada por:

$$Pb = B / Co = (It - Co) / Co = It / (Co - 1) = Pi - 1$$

La medición de la productividad secundaria proporciona la relación de los recursos utilizados con respecto al costo total de todos los recursos disponibles.

En términos generales el método se podría resumir en la siguiente figura:

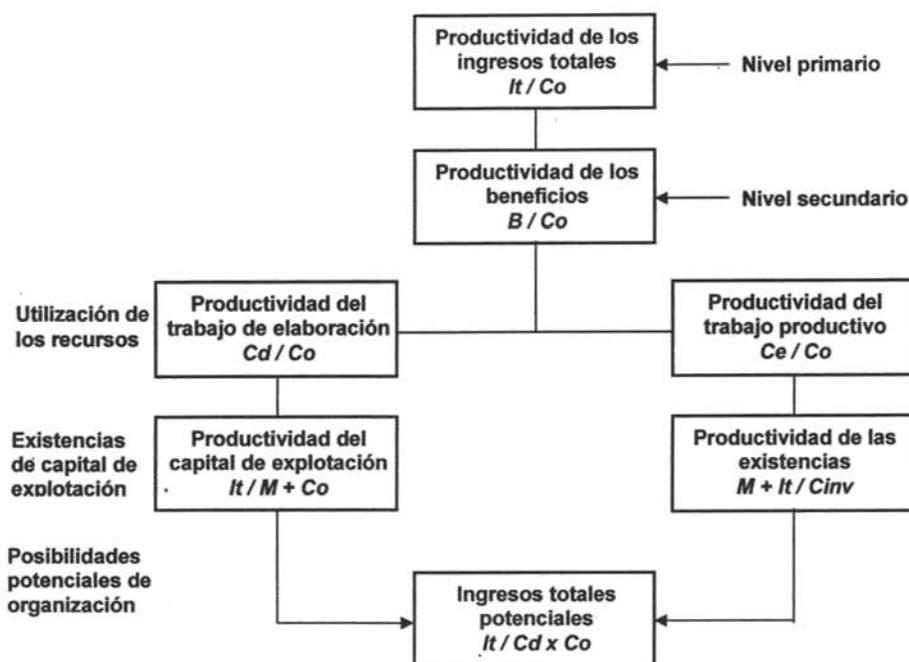


Figura 1.11 Marco del análisis de la productividad

Donde:

- $It$  = ingresos totales
- $Co$  = costos de conversión o tiempo total disponible
- $B$  = beneficios
- $Cd$  = tiempo o costos de trabajo productivo o subordinado
- $Ce$  = tiempo o costos realizados en trabajo puramente productivos
- $M$  = materiales de producción
- $Cinv$  = Sobrecargo

Siendo la relación de los costos de la siguiente manera:



Figura 1.12 Relación de los costos del método Lawlor

### 1.3 Mediciones de la productividad

Todos los modelos empleados para realizar mediciones de la productividad dentro de una organización, se fundamentan en índices o razones, para evaluar el desempeño de la misma. Por lo que primero hay que entender el concepto de índice.

Un número índice es una cantidad que muestra, por medio de su variación, los cambios a través del tiempo o el espacio de una magnitud que no es en sí susceptible de medida directa o de observación directa en la práctica.

Existen un gran número de modelos que se enfocan a la medición de la productividad a nivel de la empresa, algunos de los modelos más representativos y utilizados son: Modelo de Kendrick-Creamer, Modelo de Craig-Harris, Modelo APC, Modelo de Productividad Total, Modelo de Taylor-Davis, entre otros.

Para este trabajo me referiré específicamente al modelo de Kendrick-Creamer<sup>9</sup>, que fue el pionero en la utilización de índices de productividad a nivel empresa y del que surgieron muchos de los otros modelos.

#### 1.3.1 Modelo Kendrick-Creamer

Su libro *Measuring Company Productivity* fue el primero dedicado únicamente a la productividad de la empresa. Básicamente sus índices son de tres tipos: productividad total, productividad de factor total y productividad parcial.

#### Índice de productividad total

Índice de productividad total para un periodo dado

$$= \frac{\text{producción del periodo medido en precios del periodo base}}{\text{Insumos del periodo medido en precios del periodo base}}$$

En donde la suma de los insumos en precios del periodo base = producción del periodo base en precios del periodo base; y la diferencia entre la suma de los insumos en precios del periodo base y la producción en precios del periodo base es la ganancia en productividad (o pérdida) en el periodo medido.

---

<sup>9</sup> Sumanth, David, *Ingeniería y administración de la productividad*, 1a ed., México, Ed. McGraw-Hill, 1990, p.99-101

## Índice de factor de productividad total

Índice de factor de productividad total = Producción neta / Insumos de factor total

Donde:

Producción neta = producción – bienes y servicios intermedios

Insumos de factor total = (insumos de horas-hombre del periodo medido ponderado por el ingreso promedio por hora en el periodo base, de preferencia incluyendo prestaciones) + (capital total del periodo medido expresado en precios del periodo base, con depreciación manejada como bien intermedio)

Producción neta = insumos de factor total en el periodo base

Ganancia en la productividad = producción neta / insumos de factor total

El índice del factor de productividad total se obtiene de excluir el efecto de los bienes y servicios intermedios de los insumos y de la producción.

El índice de factor de productividad total muestra incrementos o decrementos proporcionales más grandes que el índice de productividad total, ya que el denominador en el índice de factor total no incluye la cantidad de las compras de productos intermedios.

## Índices de productividad parcial

Productividad parcial de mano de obra =

$$\frac{\text{Producción (bruta o neta) en precios del periodo base}}{\text{Insumos de mano de obra en precios del periodo base}}$$

Productividad parcial de capital =

$$\frac{\text{Producción (bruta o neta) en precios del periodo base}}{\text{Insumos de capital en precios del periodo base}}$$

Productividad parcial de materiales =

$$\frac{\text{Producción (bruta) en precios del periodo base}}{\text{Productos intermedios comprados en precios del periodo base}}$$

### 1.3.2 Ventajas en la utilización de indicadores de productividad

- Todas las medidas de productividad parcial como son: razones de producción entre materiales y otros productos intermedios comprados, hasta terrenos y bienes de capital, son útiles para indicar ahorros logrados a través del tiempo en cada uno de los insumos por unidad de producción.
- A corto plazo, un incremento en la productividad total puede significar mejores tasas de utilización de la capacidad, hasta la tasa más eficiente. A largo plazo, tales avances en la productividad total reflejarían principalmente un progreso tecnológico debido a la reducción de costos, la inversión en investigación y desarrollo y en la educación y capacitación de la fuerza de trabajo.

### 1.3.3 Aplicación de un método de medición

Para aplicar un método de medición se debe incurrir en varias etapas, las cuales son:

1. Adoptar la decisión de medir la productividad.
2. Definir el sistema de metas de la organización y el nivel requerido de intervención.
3. Definir el periodo de medición
4. Elegir el método de medición
5. Utilizar el método de medición



Figura 1.13 Aplicación de un método de medición de la productividad

Después de haber conocido lo que es la productividad, sus factores y formas de medición, es importante dar a conocer una metodología que ayuda a diagnosticar integralmente la productividad de una organización y brinda herramientas para solucionar los posibles problemas encontrados. Para ello, se explicará a detalle este modelo de diagnóstico en el siguiente capítulo.

## **CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE PRODUCTIVIDAD**

### **2.1 Introducción**

El constante avance y desarrollo en las empresas modernas se manifiesta en una incesante mejora de los productos y de las técnicas de fabricación, y consecuentemente, en el aumento de la complejidad de los mercados y de sus condiciones de competencia. Estos fenómenos, causa y resultado a la vez del progreso general, son comunes en las empresas de todos los países y su desarrollo, diverso, complejo y de acelerado ritmo, impone a los directivos de las organizaciones un continuo examen de los productos, de la producción y de la productividad, vigilancia indispensable para la existencia misma de sus empresas.

Es conveniente que las tareas de la producción y los aspectos de la productividad se mantengan en ritmo y eficacia acordes con el adelanto general, y en este diagnóstico la condición primera es poder determinar a tiempo qué actividades se apartan de la tendencia y pueden conducir a una situación difícil.

Para ello, quienes ocupan puestos directivos en las empresas deben disponer de información adecuada y oportuna; de ahí que sea indispensable mejorar los métodos de investigación de modo que pueda advertirse a tiempo toda causa posible de deficiencia.

Es preciso conocer las causas de la ineficiencia para proveer a los departamentos directivos de bases cuantitativas que les permitan adoptar decisiones respecto a las operaciones de las cuales son responsables.

Por estas razones, se ha decidido que el tema central de la investigación, será el Diagnóstico de Productividad, que a continuación se define.

### **2.2 Definición de Diagnóstico de Productividad**

Enseguida, se mencionan las principales definiciones relacionadas con el término "diagnóstico", como son su significado etimológico, el de diagnóstico administrativo, diagnóstico organizacional y diagnóstico de productividad por funciones:

#### **Significado etimológico de Diagnóstico**

La palabra diagnóstico proviene del griego día (a través) y gnosis (conocer). Por lo tanto, se trata de "conocer a través de o por medio de".

Dentro del lenguaje de la administración, el término diagnóstico tiene sentido similar al que ordinariamente se le da en medicina: averiguación del estado de salud de una persona y, en caso

de enfermedad, determinación de los factores de ésta y de las necesidades más urgentes de curación. Todo esto referido en este caso a una organización en su conjunto o a un sector administrativo. Con lo que obtenemos la definición de diagnóstico administrativo el que se muestra a continuación:

"El diagnóstico administrativo es el proceso de acercamiento gradual al conocimiento analítico de un hecho o problema administrativo que permite destacar los elementos más significativos de una alteración en el desarrollo de las actividades de una institución".<sup>1</sup>

Por su parte el diagnóstico organizacional, se define como "una actividad vivencial que involucra a un grupo de personas de una empresa o institución interesadas en plantear soluciones a situaciones problemáticas o conflictivas, sometiéndose a un auto-análisis que debe conducir a un plan de acción concreto que permita solucionar la situación problemática".<sup>2</sup>

"El diagnóstico de productividad por funciones tiene por objetivo determinar la acción e interacción de todas y cada una de las funciones que participan en la actividad económica de la empresa industrial y proporcionar a la dirección una guía que la oriente hacia la óptima administración de dichas funciones".<sup>3</sup>

Con los conceptos anteriormente escritos, obtuve una definición más exacta de Diagnóstico de Productividad, el que se enuncia de esta forma:

El Diagnóstico de Productividad es un proceso analítico que permite conocer la eficiencia de una empresa en un momento dado y descubrir los posibles problemas, causas, responsables y principales áreas de oportunidad, con el fin de ayudar a los directivos en sus esfuerzos por incrementar la productividad total de la organización.

A continuación se mencionan algunos de los principales requisitos para llevar a cabo un Diagnóstico de Productividad.

### **2.3 Condiciones para llevar a cabo un Diagnóstico de Productividad**

Para poder llevar a cabo con éxito un diagnóstico de productividad se deben cumplir algunos requisitos básicos, los cuales son:

---

<sup>1</sup> Martínez Chávez, Víctor Manuel, *Diagnóstico administrativo: procedimientos, procesos, reingeniería y benchmarking*, 3a ed., México, Ed. Trillas, 2002, p. 24.

<sup>2</sup> Rodríguez Mancilla, Darío, *Diagnostico organizacional*, 3a ed., México, Ed. Alfaomega : Universidad Católica de Chile, 1999, p. 21.

<sup>3</sup> Centro Nacional de Productividad, *Diagnostico de productividad de las empresas*, México, CENAPRO, p. 135.

- Antes de iniciar el proceso de diagnóstico es indispensable contar con la intención de cambio y el compromiso de respaldo por parte de la organización; es decir, que esté dispuesta a realizar los cambios resultantes del diagnóstico.
- La organización debe dar amplias facilidades al asesor para la obtención de información y no entorpecer el proceso de diagnóstico.
- El asesor manejará la información que se obtenga del proceso en forma absolutamente confidencial, entregando los resultados generales sin mencionar a las personas que proporcionaron la información.
- También debe proporcionar retroalimentación acerca de los resultados del diagnóstico a las fuentes de las que se obtuvo la información.
- El éxito o fracaso del diagnóstico depende en gran medida del cliente y del cumplimiento de los acuerdos que haga con el asesor.

Para la realización de un Diagnóstico de Productividad, existen diversas metodologías, pero únicamente se encontró una que contempla el comportamiento global de una empresa, su interacción entre sus funciones y las causas de su posible ineficiencia. Esta metodología está fundamentada en el Análisis Factorial y ha sido recomendado ampliamente por el Centro Nacional de Productividad (CENAPRO) como el mejor método para diagnosticar a una empresa. Por ello, a continuación se expone la base sobre la que se sustenta este estudio.

## **2.4 Análisis Factorial**

Para conocer brevemente lo que es el Análisis Factorial, se menciona la siguiente definición:

Es un método de diagnóstico que nos permite determinar la acción e interacción de todas y cada una de las funciones que participan en la actividad económica de la empresa industrial y proporcionar a la dirección una guía que la oriente hacia la óptima administración de dichas funciones.

A continuación se presentan los fundamentos del Análisis Factorial:

El análisis factorial es una guía de estudios de economía industrial, la que consiste en una metodología, producto de las experiencias recogidas en la práctica de la investigación industrial, la que ha dado lugar a su utilización simultánea con otros instrumentos de evaluación técnico-económicos.

La investigación industrial es una herramienta que nos ayuda a analizar la potencialidad de la productividad con la finalidad de incrementar la eficiencia de operación de las empresas o rama industrial. Sin embargo esta tarea resulta vasta y compleja, ya que a diferencia de otros tipos de investigación se tienen muchos parámetros difíciles de percibir, calificar y cuantificar y que sin los cuales la información que se obtiene es pobre y poco significativa. Para ello la investigación industrial se ayuda del análisis factorial con el que se toman en cuenta todos los parámetros susceptibles de analizar y con el resultado de este análisis tomar las decisiones adecuadas.

Esta metodología fue desarrollada conjuntamente en el año de 1958 por Nathan Grabinsky y Alfred W. Klein, en el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, dependencia del Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México.

El objetivo principal del "Análisis Factorial" es describir las causas de una baja productividad y, conociéndolas, establecer las bases para aumentarla.

El análisis factorial es útil para transformar los datos de operación en una teoría que se aplicará como sigue:

1. Analizar la operación total de una empresa con el propósito de determinar los factores que en ella intervienen.
2. Definir las funciones de esos factores que operan con relación al resultado esperado de la operación en su conjunto.
3. Determinar el grado en que el desempeño real y objetivo de estas funciones contribuye, con su participación específica y necesaria, al esfuerzo total.
4. Investigar qué factor o parámetro ejerce, en condiciones determinadas, una influencia decisiva, favorable o adversa en la operación.

Es importante mencionar que no hay método alguno infalible que conduzca a resultados atendibles, ni medios sencillos a través de los cuales los empresarios o funcionarios gubernamentales encargados de estudiar el problema de la productividad puedan decidir fácilmente qué clase de medidas conviene adoptar.

Por ello se ha decidido utilizar al Análisis Factorial como una guía para sistematizar el muy complejo trabajo de campo, al realizar un diagnóstico de productividad dentro de una organización.

En el apartado 2.9.5 de este mismo capítulo, se mencionará el procedimiento básico para llevar a cabo el Análisis Factorial dentro de nuestro Diagnóstico de Productividad.

El análisis factorial puede ser utilizado en otros niveles de la economía, por lo que a continuación se mencionan sus principales campos de aplicación.

## 2.5 Campos de aplicación del Análisis Factorial

Los factores de operación no sólo son aplicables para la investigación industrial en una empresa, sino que también funcionan para los niveles superiores a los que la empresa pertenece.

De esta forma tenemos que toda empresa pertenece a un ramo de la industria, a la vez que éste ramo pertenece a un sector industrial y éste es parte de la totalidad de la industria manufacturera, la que forma parte importante de la economía nacional. Esto se ilustra en la figura 2.1.

Por lo tanto el método del análisis factorial nos permite indagar sobre los factores que intervienen en los niveles superiores de una empresa debido a que, básicamente, en cada nivel existen funciones similares a las de la empresa las cuales deben ser desempeñadas eficientemente y por lo tanto el equilibrio en la ejecución de las funciones es válida en todos los niveles de la industria.

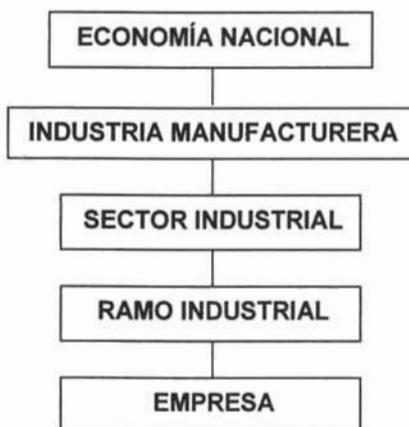


Figura 2.1 Campos de aplicación del Análisis Factorial

Este trabajo se enfocará en el nivel inferior de la anterior estructura, por lo que debemos conocer los factores de operación que intervienen en una empresa.

## 2.6 Factores de operación de una empresa

En economía, una empresa puede considerarse como una célula del cuerpo económico, como la más pequeña unidad estructural de su vida orgánica. El cuerpo económico mismo está

luchando para satisfacer los deseos y necesidades originados por sus procesos y por quienes participan en la actividad económica.

La función de una empresa consiste, por tanto, en contribuir en la satisfacción de estas necesidades, por lo que no sólo es un negocio basado en el principio de obtener una ganancia, sino también un establecimiento que sirve para la producción de bienes y por consiguiente, una institución subordinada a los intereses económicos y sociales de la comunidad.

Cuando se analizan deficiencias en la operación de las empresas, se descubre que las fallas pueden provenir de diversos factores, que constituyen a aspectos vitales del funcionamiento de la organización y a los que se les llama "factores de operación".

Los factores son considerados como los constituyentes anatómicos de las operaciones de una empresa, y las funciones, como las tareas o actividades relacionadas con ellos, que debe desempeñar la administración de la empresa<sup>4</sup>. Dichos factores se presentan en la figura 2.2:

---

<sup>4</sup> A los factores de operación, comúnmente se les llama funciones. Por ejemplo: al factor Financiamiento, también se le llama Función Financiamiento.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
1. MEDIO AMBIENTE (MA)	Conjunto de influencias externas que actúan sobre la operación de la empresa.	Mantener oportunamente informada a la empresa sobre los cambios que ocurren en las condiciones externas, para su debida orientación, e informar a su vez al exterior acerca de sus actividades.
2. POLÍTICA Y DIRECCIÓN (PyD)	Orientación y manejo de la empresa mediante la dirección y vigilancia de sus actividades.	Fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica.
3. PRODUCTOS Y PROCESOS (PyP)	Selección y diseño de los bienes que se han de producir y de los métodos usados en la fabricación de los mismos.	Seleccionar, para su producción, los artículos que al mismo tiempo presten servicios a los consumidores, rindan beneficios a la empresa, y determinar los procesos adecuados de producción.
4. FINANCIAMIENTO (F)	Manejo de los aspectos monetarios y crediticios	Proveer los recursos monetarios adecuados, por su cuantía y origen para efectuar las inversiones necesarias y desarrollar las operaciones de la empresa.
5. MEDIOS DE PRODUCCIÓN (MP)	Inmuebles, equipos, maquinaria, herramientas e instalaciones de servicio.	Dotar a la empresa de terrenos, edificios, maquinaria y equipo que le permitan efectuar sus operaciones eficientemente.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
6. FUERZA DE TRABAJO (FT)	Personal ocupado por la empresa.	Seleccionar y adiestrar un personal idóneo y organizarlo tratando de alcanzar la óptima productividad en el desempeño de sus labores.
7. SUMINISTROS (S)	Materias primas, materias auxiliares y servicios.	Suministrar a la empresa una corriente continua de materiales, servicios de calidad y precios convenientes.
8. ACTIVIDAD PRODUCTORA (AP)	Transformación de los materiales en productos que pueden comercializarse.	Organizar y efectuar las operaciones de producción en forma eficiente y económica.
9. MERCADEO (M)	Orientación y manejo de la venta y de la distribución de los productos.	Adoptar las medidas que garanticen el flujo continuo de los productos al mercado y que proporcionen el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.
10. CONTABILIDAD Y ESTADÍSTICA (CyE)	Registro e información de las transacciones y operaciones.	Recopilar datos, particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

**Figura 2.2 Factores de operación**

De acuerdo a las actividades económicas de las empresas se pueden clasificar en: industriales, de servicios o comerciales. A continuación se presenta un cuadro comparativo (figura 2.3) entre los factores aplicables a una empresa, con base en esta clasificación:

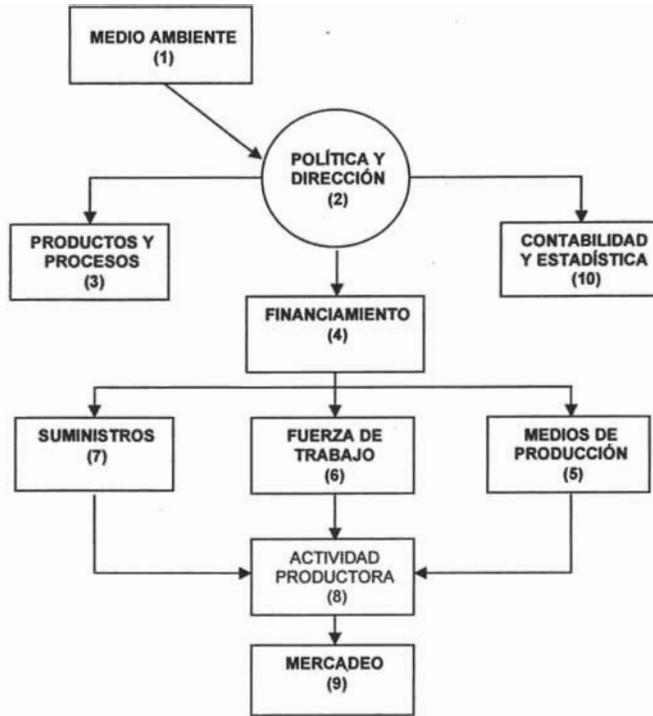
No.	INDUSTRIALES	SERVICIOS	COMERCIALES
1	Medio Ambiente	Medio Ambiente	Medio Ambiente
2	Política y Dirección	Política y Dirección	Política y Dirección
3	Productos y Procesos	Procesos	Productos
4	Financiamiento	Financiamiento	Financiamiento
5	Medios de Producción	Mobiliario y Equipo	Mobiliario y Equipo
6	Fuerza de Trabajo	Personal	Personal
7	Suministros	Proveeduría	Compras
8	Actividad Productora		
9	Mercadeo	Servicios	Ventas y Distribución
10	Contabilidad y Estadística	Contabilidad y Estadística	Contabilidad y Estadística

**Figura 2.3 Factores aplicables a cada actividad económica**

En el caso práctico, ubicado en el capítulo IV, se utilizarán los factores que se adecúan a una empresa industrial.

A cada uno de estos factores interdependientes que intervienen en la operación de una empresa corresponde una tarea o función específica, la que se asigna, en principio, a un miembro del cuerpo directivo.

En algunas empresas el factor medio ambiente se asigna al director de relaciones públicas; la dirección de las actividades productivas, se atribuye al gerente de producción. En empresas más pequeñas la gerencia puede tomar a su cargo el financiamiento, suministros, selección de productos, e incluso, la venta y distribución de la producción; de un modo o de otro, todas las funciones deben cubrirse. Los factores de operación de una empresa se presentan en la figura 2.4.



**Figura 2.4 Factores de operación de una empresa**

En este diagnóstico, se deben conocer las actividades asignadas a cada factor, ya que sus funciones mantienen una interacción constante con las demás funciones desempeñadas en la empresa.

Por ello, debe identificarse la forma en que afectan o se ven afectadas cada una de las funciones por el desempeño de estas mismas o de las demás.

El análisis factorial, ayuda a determinar la productividad de la empresa por medio de la efectividad, por ello, a continuación, se menciona la relación entre estos términos:

## 2.7 Mediciones de efectividad

Para entender el concepto de efectividad primero tenemos que conocer lo que es la eficiencia y la efectividad y su relación con la productividad.

La eficiencia es el uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado.

Para conocer qué tan bien se realizan las operaciones en un determinado nivel es necesario conocer la efectividad del mismo, esto consiste en comparar lo ocurrido antes y después; o bien, comparándolo entre el resultado real del desempeño de la función y una norma expresada en los mismos términos y en idénticas unidades, de manera que esto permita una medición impersonal y precisa que pueda usarse como base para informes o aseveraciones.

En otras palabras, la forma en que se obtienen un conjunto de resultados refleja la efectividad, mientras que la forma en que se utilizan los recursos para lograrlos se refiere a la eficiencia.

La productividad es una combinación de ambas, ya que la efectividad está relacionada con el desempeño y la eficiencia con la utilización de recursos.

A parte de las formas mencionadas en el capítulo I, para determinar la productividad, existe una fórmula que relaciona a los conceptos anteriormente descritos, que es la siguiente:

$$\text{Productividad} = \text{Efectividad} / \text{Eficiencia}$$

Algunos de los principales problemas que se pueden encontrar en la práctica son los siguientes:

- a) Dificultad de calificar y cuantificar a la acción humana.
- b) Dificultad en disponer de los datos adecuados; o bien, conseguirlos puede ser costoso o requerir de mucho tiempo para adquirirlos.

Algunas recomendaciones para el asesor durante la medición de la efectividad, son las siguientes:

- Durante la realización de un diagnóstico existe una gran necesidad de recopilar información sobre las actividades de todos los campos de operación; en los casos en que no se disponga de los datos precisos, se deberá aplicar la aproximación y el criterio.
- Cuando no sea posible disponer de magnitudes matemáticas, se hará necesaria la estimación por medio de escalas de apreciación o tablas de evaluación. En los casos en que deba usarse la experiencia y las estimaciones metódicas, es recomendable tener un gran sentido de responsabilidad.
- Al realizar un diagnóstico, el asesor debe saber cuando rechazar las opiniones que carezcan de apoyo y saber tomar decisiones sobre bases cuantitativas, aun cuando éstas sean solamente una aproximación.

## 2.8 Principios del Diagnóstico de Productividad

Para familiarizarnos con los siguientes conceptos debemos comprender lo que es un principio. Entendemos por principio, a una proposición, formulada para servir de guía de acción.

Se debe conocer el papel que juega cada una de las funciones en el diagnóstico de productividad, para hacer que todas las áreas se desarrollen al mismo nivel y no se vean afectas por el rendimiento de otras funciones realizadas simultáneamente (figura 2.5). A continuación se explican estos principios:



Figura 2.5 Principios del Diagnóstico de Productividad

### 2.8.1 Principio de la función limitante

Una función desempeñada deficientemente limitará el rendimiento y la productividad de otras funciones, así como el resultado final de las operaciones de la empresa.

Esto significa que al realizarse una función de forma deficiente afectará el desenvolvimiento eficiente de las demás funciones relacionadas o dependientes de ésta.

Un ejemplo de este principio es: Supóngase una empresa en que cada función es desempeñada por una persona; si la responsable de los Suministros no obtiene los materiales a tiempo, el responsable de la Actividad Productora no podrá trabajar o tendrán que ser modificados sus programas. Esto significa que en ese momento la función Suministros limitó a la función Actividad Productora y por tanto el resultado final de la operación de la empresa no fue el óptimo.

Si las decisiones que se tomen para mejorar la administración se orientan hacia la mejora de las funciones que en el diagnóstico se han considerado como limitantes, cualquier esfuerzo aplicado a dichas funciones será más provechoso que aplicarlo a otras no limitantes.

Para la selección de la función sobre la que se tomará una decisión que pudiera modificar positivamente su desarrollo, uno de los criterios convenientes de utilizar es elegir la función que limita a un mayor número de funciones, ya que una acción en ésta, logrará un beneficio para las funciones limitadas por la primera.

### **2.8.2 Principio de la función limitada**

Una función desempeñada deficientemente estará limitada por el rendimiento y la productividad de otras funciones realizadas también, deficientemente; y por lo tanto, se afectará el resultado final de las operaciones de la empresa.

Esto significa que existen funciones que se encuentran limitadas en sus esfuerzos por ser eficientes, a causa de una baja eficiencia de otras funciones.

Deberá considerarse poco productivo todo esfuerzo 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.

Con el ejemplo del punto anterior sería poco productivo hacer un esfuerzo para mejorar la planeación de la producción con objeto de entregar los pedidos a tiempo si antes no se han eliminado los problemas de suministro atrasado.

En los casos en que el diagnóstico muestra una función limitada por numerosas funciones, deberá seguirse el mismo criterio anterior, no pretender mejorarla mientras persiste la limitación de las otras funciones.

Es común encontrar en el diagnóstico que las funciones se limitan a sí mismas; en estos casos, aunque la función esté limitada por otras, su resultado podrá mejorarse si se reconoce y se elimina la causa por la que se está limitando.

### **2.8.3 Principio de las acciones en serie**

Se constituye una serie cuando dos o más funciones por la forma en que desempeñan, se limiten una a continuación de la otra.

Esto significa que una función limita a otra y ésta última limita a otra más, ocasionando un desempeño deficiente de la operación final de la empresa.

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

Por ejemplo, mientras no se logre que la función ventas defina un pronóstico de ventas no podrá producción elaborar un presupuesto de producción y suministros tampoco podrá hacer un programa de compras.

#### **2.8.4 Principio de los círculos viciosos**

Se constituye un círculo vicioso cuando dos o más funciones se limitan una a continuación de la otra y la última de la cadena limita a la primera.

Esto significa que una función limita la eficiencia de otra y está a su vez de otra más y al final la última se encuentra limitando la eficiencia de la primera; afectando consecuentemente el resultado final de las operaciones de la empresa.

En este caso la acción debe ser la adecuada para romper la cadena en el eslabón más débil.

Por ejemplo, si no hay dinero el responsable de los suministros no podrá presionar a los proveedores por tanto se limitará a la actividad productora, a su vez ésta limitará a ventas porque no podrá entregar los pedidos a tiempo y ventas limitará a financiamiento ya que la recuperación del dinero invertido en la operación tomará más tiempo; así se cierra y se va estrechando el círculo vicioso y lógicamente vuelve la función financiamiento a limitar a suministros.

Al romper un círculo vicioso pueden suceder dos cosas diferentes: una que persista una limitación pero ahora en serie; y otra, que desaparezcan totalmente las limitaciones que antes existían entre las funciones que intervenían en el círculo vicioso.

### **2.9 Metodología del Diagnóstico de Productividad**

Una metodología es una manera sistemática o claramente definida de alcanzar un fin. Es también un sistema de orden en el pensamiento o la acción.

En este caso se quiere conocer sistemáticamente, la forma en la que se debe realizar un Diagnóstico de Productividad y poder hacer las recomendaciones pertinentes con el fin de mejorar la operación global de una empresa. Para ello se deben de llevar a cabo las siguientes diez etapas:

1. Localización de funciones
2. Generación de información
3. Organización de la información
4. Análisis e interpretación de la información
5. Análisis factorial

6. Análisis causal
7. Matriz de limitaciones y causas
8. Red de limitaciones
9. Fijación de metas
10. Planeación de acciones.

Debe seguirse un estricto orden en la ejecución de cada una de estas etapas, que a continuación se explican a detalle:

### 2.9.1 Localización de funciones

Para la localización real de las funciones se hará uso de la definición de la función y del organigrama de la empresa. Por ejemplo, la función Dirección se encuentra localizada en todos los niveles y puestos que tienen bajo su responsabilidad a un grupo de hombres.

En algunas empresas, sobre todo pequeñas, el gerente-dueño centraliza toda la responsabilidad de la Dirección, y por lo tanto, en esta circunstancia la fuente de información será dicho gerente.

Otro ejemplo, la función de personal está localizada en diferentes puntos y niveles que pueden ser la gerencia, contabilidad, departamento legal, producción y seguridad industrial. En este caso es necesario definir con claridad los puestos involucrados.

La localización y definición de funciones puede ser hecha o asesorada por las siguientes personas:

No.	FACTOR	RESPONSABLE
1	Medio Ambiente	Jefe de Relaciones
2	Política y Dirección	Gerente o Director
3	Productos y Procesos	Jefe de Diseños
4	Financiamiento	Tesorero
5	Medios de Producción	Jefe de Mantenimiento
6	Fuerza de Trabajo	Jefe de Personal y Supervisión
7	Suministros	Jefe de Compras
8	Actividad Productora	Jefe de Producción
9	Mercadeo	Gerente de Ventas
10	Contabilidad y Estadística	Contador

Figura 2.6 Responsables de cada factor

Un diagnóstico, así como cualquier otro análisis, no podrá ser mejor que la veracidad y oportunidad de la información con que se cuente, por ello, son de gran importancia las siguientes tres etapas del Diagnóstico de Productividad:

### **2.9.2 Generación de la información**

Para obtener la información necesaria para llevar a cabo el diagnóstico de productividad se deben considerar los siguientes tres aspectos:

- La forma en que se recolecta la información, las herramientas y los procesos utilizados.
- La metodología utilizada para recopilar la información, la que sigue dos corrientes:
  - Los métodos usados para obtener información a partir de la organización, como son: entrevistas y cuestionarios.
  - Los métodos usados para obtener información a partir del asesor, por ejemplo: la observación y revisión de archivos y registros.
- La frecuencia con que se recolecta la información, la que depende de la estabilidad del sistema.

### **2.9.3 Organización de la información**

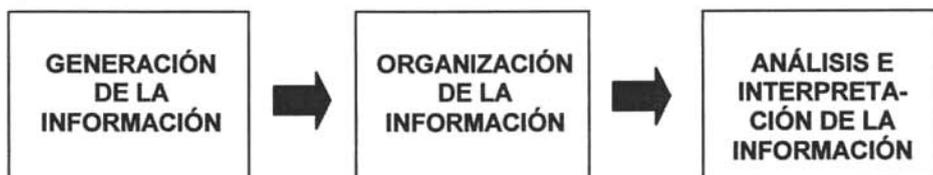
El asesor al ir recabando información de las distintas funciones realizadas en la organización, se sugiere que tome en consideración los siguientes aspectos:

- El diseño de procedimientos para el proceso de la información.
- El almacenamiento apropiado de los datos.
- El ordenamiento de la información, de modo que sea fácil de consultar.

### **2.9.4 Análisis e interpretación de la información**

En el momento en que el asesor considera haber reunido suficiente información para empezar a compararla y evaluarla, procede a deducir y generalmente los hechos al relacionar los datos reunidos de manera consistente y objetiva y a cotejarlos y organizarlos para su interpretación, verifica y completa las discrepancias u omisiones de datos, elimina datos

insignificantes o no comparables y responde a las cuestiones planteadas al inicio de la investigación. Estas tres etapas se resumen en la figura 2.7.



**Figura 2.7 Manejo de la información**

En el siguiente punto, tocaremos nuevamente al Análisis Factorial, pero ahora, como la etapa más importante de esta metodología; ya que con ella trataremos la información recopilada en el diagnóstico de productividad:

### 2.9.5 Análisis Factorial

El fundamento de esta metodología, para la elaboración de un Diagnóstico de Productividad, es el Análisis Factorial. El que se lleva a la práctica siguiendo el procedimiento que a continuación se muestra:

- Apoyado en los cuestionarios realizados con anterioridad. Se elabora un cuadro (figura 2.8) para cada factor, en el que muestre los principales elementos o funciones de la empresa, el grado de satisfacción (A, B, C o D) y el área responsable (MA, PyD, PyP, F, MP, FT, S, AP, M o CyE)

ELEMENTOS	A	B	C	D
SUMATORIA				

**Figura 2.8 Análisis Factorial**

- En el cuadro se anota el elemento a evaluar y se clasifican los elementos en existentes e inexistentes. En caso de ser inexistente se coloca una (X) en la columna (D) correspondiente al renglón de dicho elemento.

- En caso de contar con una función existente se le asignará un grado de satisfacción, los cuáles pueden ser: bueno (A), regular (B) y malo (C), colocando una (X) en la columna correspondiente. Dicha asignación se realizará a criterio del asesor.
- Después de haber evaluado cada uno de los elementos, se asigna una ponderación a cada uno de ellos, de tal forma en que los elementos satisfactorios valgan un punto; los regulares medio punto y los malos un cuarto de punto. Los elementos inexistentes no tienen valor.
- Con los datos obtenidos del punto anterior se calcula el porcentaje de eficiencia de cada elemento de cada factor, mediante la siguiente fórmula:

$$E = \frac{A + B/2 + C/4}{n}$$

Donde:

E – Porcentaje de eficiencia

A – Número de elementos buenos

B – Número de elementos regulares

C – Número de elementos malos

n – Número total de elementos analizados

Eficiencia ideal = 1

- Aquí se muestran los diferentes elementos que integran a cada factor y sus respectivas ponderaciones:

FACTOR MEDIO AMBIENTE	
ELEMENTO	(%)
Físico	25
Político	25
Económico	25
Social	25
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR POLÍTICA Y DIRECCIÓN</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Objetivo y políticas	10
Relaciones públicas y comunicaciones	15
Planeación y programación	25
Manejo de la empresa	25
Control	15
Servicios Internos	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR PRODUCTOS Y PROCESOS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Productos	50
Procesos	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR FINANCIAMIENTO</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Estructura de la función	20
Inversiones de los socios	20
Créditos bancarios	20
Acreedores diversos	20
Créditos al consumidor	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR MEDIOS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Medios de producción	100
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR FUERZA DE TRABAJO</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Estructura de la función	10
Reclutamiento	15
Capacitación	15
Coordinación	15
Retribuciones y prestaciones	25
Seguridad industrial	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR SUMINISTROS</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Compras	50
Inventarios	50
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR ACTIVIDAD PRODUCTORA</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Estructura de la función	30
Planeación y control	35
Control de calidad	35
<b>Total</b>	<b>100</b>

<b>FACTOR MERCADEO</b>	
<b>ELEMENTO</b>	<b>(%)</b>
Situación de las ventas	15
Estructura de las ventas	20
Situación del mercado	30
Canales de distribución	35
<b>Total</b>	<b>100</b>

FACTOR CONTABILIDAD Y ESTADISTICA	
ELEMENTO	(%)
Estructura de la función	30
Información	30
Auditoría	20
Archivos	20
<b>Total</b>	<b>100</b>

- Estas ponderaciones se utilizan para asignarle un peso específico a la eficiencia de cada elemento y al final se suman las eficiencias de estos elementos para obtener la eficiencia total de cada factor.
- Posteriormente, se obtiene la deficiencia del factor, utilizando la siguientes fórmula:

$$D = 1 - E$$

Donde:

D – Porcentaje de deficiencia

E – Porcentaje de eficiencia

### 2.9.6 Análisis Causal

Simultáneamente con el análisis factorial puede hacerse el análisis causal. Este último análisis consiste en identificar que factor es el causante de que no pueda alcanzarse el resultado esperado para dicha función o elemento.

Inmediatamente después de haber asignado un grado de satisfacción a cada elemento, en el análisis factorial, se determina el factor responsable del incumplimiento óptimo del elemento.

Para ello se utilizan diez columnas, una para cada factor, que se colocarán a la derecha del cuadro de análisis factorial, como se muestra en la figura 2.9.





Si se desea tener las funciones más limitantes por número de funciones a las que limita, además de su porcentaje, debe sumarse el número de productos que aparece en cada columna.

### 2.9.8 Red de limitaciones

Uno de los problemas más difíciles de un diagnóstico es la interpretación integral de la situación de la empresa y las condiciones que privan en la empresa.

Para realizar esta interpretación, se utiliza la red de limitaciones que es una representación gráfica de la matriz de limitaciones con porcentajes relativos. Para realizar la red, se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Se representa cada uno de los factores con un círculo y dentro del mismo, el número correspondiente a dicho factor.
2. Para comenzar a construir la red, primero debe colocarse a la izquierda en el centro, el factor que limita a un mayor número de factores.
3. A continuación deben colocarse los factores limitados por este último factor (factor limitante) y trazar una flecha que vaya del factor limitante a los factores limitados, formando una red.
4. Se colocan los porcentajes de influencia negativa al final de la flecha.
5. Se eligen a los factores limitados que a su vez limitan a otros factores y se traza las flechas de la misma forma que en el punto 3.
6. En esta red debe marcarse con línea gruesa la continuidad más perjudicial, como puede ser un círculo vicioso, la serie más larga o la serie de mayor influencia.

Al elaborar la red de limitaciones, se pueden presentar algunos casos, los cuales están fundamentados en los principios vistos en el punto 2.8 de este capítulo. A continuación se presentan dichos casos:

- **Una función se limita a sí misma.** Por ejemplo: el jefe del departamento de compras no ha definido las políticas de su departamento, por lo que la calidad de los artículos comprados es muy variable. Esta limitación se anota con un círculo doble. Este ejemplo se observa en la figura 2.11.

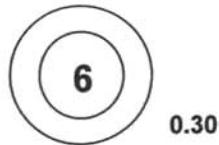


Figura 2.11 Función que se limita a sí misma

- **Dos funciones se limitan mutuamente.** Por ejemplo: dirección limita a contabilidad al no definir políticas claras; pero a la vez contabilidad limita a la Dirección al no proporcionar los datos contables necesarios para desarrollar correctamente sus actividades. Se anota con una línea conteniendo flechas en sus extremos. De dirección a contabilidad y de contabilidad a dirección. Este ejemplo se observa en la figura 2.12.



Figura 2.12 Dos funciones se limitan mutuamente

- **Formación de un círculo vicioso.** Por ejemplo: financiamiento limita a suministros; ésta a actividad productora; ésta a ventas y ésta última a financiamiento cerrando el círculo. Una vez localizado el círculo vicioso en la red se presentará con una línea gruesa. Este ejemplo se observa en la figura 2.13.

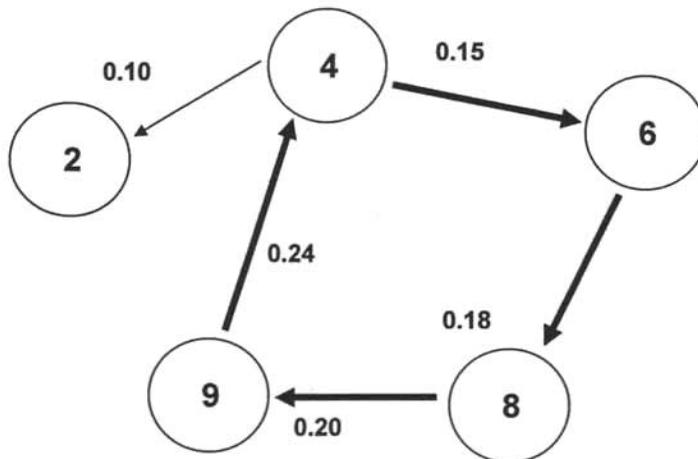
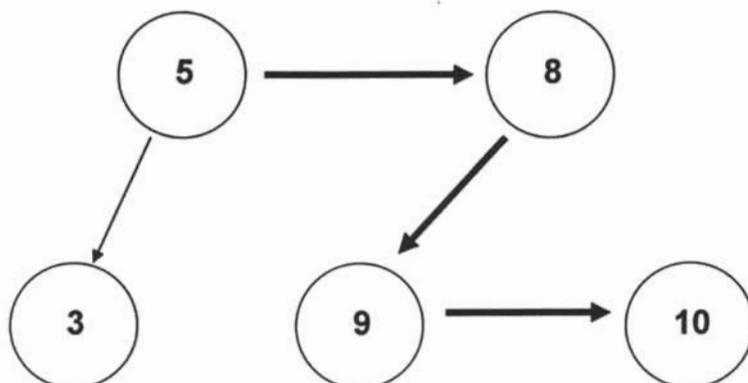


Figura 2.13 Círculo vicioso

- **Las funciones se limitan en serie.** Por ejemplo: fuerza de trabajo limita a actividad productora, ésta a mercadeo y ésta última a contabilidad. Localizada la serie se presentará con línea gruesa. Este ejemplo se observa en la figura 2.14.



**Figura 2.14 Funciones que se limitan en serie**

Esta red de limitaciones nos genera una utilidad muy práctica; ya que muestra a los elementos que deben corregirse en la medida de las posibilidades de cada empresa.

Al eliminar un elemento debe eliminarse la causa de la baja eficiencia.

Después de haber realizado los análisis anteriores debe prepararse una lista conteniendo las causas que limitan el desarrollo de la función estudiada; así como las funciones en donde se originan estas causas. Esto tiene como objetivo principal ser una guía condensada para la elección del plan a seguir por la administración. Esta lista sumario se observa en la figura 2.15.

Lista Sumario		
Análisis factorial de la función X		
Origen	Causa	Elemento deficiente

**Figura 2.15 Lista sumario**

### **2.9.9 Fijación de metas**

Después de haber determinado los síntomas y sus causas y haber representado gráficamente las limitaciones entre las funciones, ya se tiene una base lo suficientemente sólida para poder definir metas, tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de eliminar las causas que ha originado la no armonización en la operación de las funciones.

La eliminación de las causas se hará tomando en cuenta principalmente las limitaciones más importantes, ya sea círculos viciosos, funciones que limitan al mayor número de funciones, funciones más limitadas, etc.

Por lo general las causas cuantificables son eliminadas con metas cuantitativas y las causas no cuantificables son eliminadas con metas cualitativas; aunque también habrá ocasiones en que una causa cuantificable se elimina con una acción cualitativa, por ejemplo: la causa de un bajo volumen de ventas puede eliminarse mediante la acción de adiestramiento de vendedores y no forzosamente con un aumento del número de vendedores o un aumento de la comisión que se les paga.

Algunas de las metas de tipo cualitativa más frecuentes son éstas:

- Políticas para el desarrollo del personal
- Mejorar las relaciones humanas
- Estudiar las relaciones públicas
- Definir políticas de fijación de precios
- Definición de responsabilidades

Las metas cuantitativas más frecuentes son las siguientes:

- Obtener un financiamiento a largo plazo
- Vender un volumen determinado de artículos
- Reducir un porcentaje del desperdicio
- Evitar las devoluciones de los clientes
- Ampliar la capacidad de producción

### **2.9.10 Planeación de acciones**

La determinación de metas debe siempre ser acompañada por una planeación detallada de las acciones a efectuar y que culmina en el cumplimiento de la meta fijada. Esta planeación deberá llevarse a cabo elaborando un programa detallado que sirva para orientar y controlar todas las actividades operacionales necesarias.

Los aspectos fundamentales que incluirá un programa de este tipo son:

- **Tiempo:** Fecha de iniciación del proceso y fecha de terminación.
- **Responsabilidad:** Quién se responsabilizará de la ejecución de las actividades.
- **Lugar:** En dónde se desarrollará el trabajo.
- **Colaboración:** Qué personas, empresas de servicio o instituciones aportarán ayuda al programa.
- **Alternativas:** Qué se hará en el caso de no poder seguir el camino trazado originalmente.
- **Control:** Qué medios de control se utilizarán; quién, dónde y con qué frecuencia se hará.
- **Acción en paralelo:** Qué otros programas o planes se desarrollarán simultáneamente para alcanzar las metas y quiénes se harán cargo de la coordinación total.

#### 2.10 Ventajas y limitaciones de la metodología utilizada

El análisis factorial como cualquier otra metodología tiene sus ventajas y limitantes. Entre las ventajas tenemos:

Las principales ventajas que tiene este método son:

- Los principios del diagnóstico de productividad son igualmente aplicables a todas las industrias y todos los niveles industriales.
- Al nivel de la empresa puede ser aplicado, después de alguna práctica, por miembros del cuerpo directivo.
- Debido a su carácter sistemático es más factible que pueda ser aplicado a más problemas de productividad industrial que otros métodos.
- Es muy útil para especialistas de institutos de investigación ya que puede acelerar el trabajo y facilitar el informe.

Las principales limitaciones del diagnóstico de productividad son las siguientes:

- No revela todas las fuerzas que afectan las actividades debido a que ha sido concebido como un método de diagnóstico general.
- No es un procedimiento infalible que lleve automáticamente a resultados satisfactorios; es solamente un método racional que puede ayudar para la investigación y para la formulación de juicios.
- Existen algunos aspectos que no pueden compararse cuantitativamente, sino que hay que recurrir al criterio para su evaluación.
- Falta de disposición de los datos para la ejecución del método.
- Como toda metodología es factible de ser corregida, ampliada y mejorada.

Ya que se ha mencionado la metodología que será utilizada en el caso práctico, es importante tener un panorama de la empresa en la que se realizará la investigación; así como los principales problemas que la aquejan. Esta importante información se describe en el siguiente capítulo.

## **CAPÍTULO III. PANORAMA GENERAL DE LA EMPRESA**

### **3.1 Introducción**

La empresa donde se llevará a cabo el caso práctico de este trabajo, será Fridsa S.A. de C.V., la que se encuentra ubicada en el sur de la Ciudad de México. Fridsa S.A. de C.V. es una empresa familiar que se dedicada actualmente a la confección de ropa interior para damas y niñas.

Las ventas se concentran principalmente en cuatro grandes clientes, los cuáles son: Grupo Famsa, Coppel, Casa Ley y House of Fuller, las cuales equivalen al 45% de las ventas totales.

De las ventas realizadas, cerca del 90% se efectúan en el interior de la República Mexicana y Estados Unidos, el resto de las ventas se realizan en la Ciudad de México. Se tiene presencia en casi todos los estados del país, a excepción de algunos, como son: Tabasco y Tamaulipas. La mayor parte de las ventas se concentra en el norte de México. Estas ventas se efectúan a través de doce representantes de ventas que se encuentran dispersos a lo largo de todo el territorio nacional.

Fridsa S.A. de C.V. lleva a cabo transacciones con alrededor de treinta proveedores diferentes, los cuales les surten las principales materias primas, como son: telas, bies, hilos, moños, botones, resortes, encajes, etiquetas, bolsas, cajas y otros productos más.

El horario de trabajo en la empresa es de lunes a viernes de 8 a 18 hrs. Con media hora de comida para el personal de planta, que puede ser de: 1:00 a 1:30 ó de 1:50 a 2:10. El personal administrativo tiene una hora de comida, variando el horario dependiendo de sus actividades. La empresa tiene contratado un comedor cercano a las instalaciones, para ofrecer este servicio a todo el personal de planta y administrativo.

A continuación se menciona brevemente los antecedentes históricos de la empresa.

### **3.2 Historia y formación**

La idea de integrarse a la industria de confección textil en México, se dio a principios de la década de los ochenta, cuando uno de los actuales socios, el Sr. Raúl, acudió a una tienda de lencería en el centro de la Ciudad de México. En esa ocasión un proveedor, de esta tienda, llegó a entregar sus productos y el dueño del establecimiento le pidió mayor cantidad de pantaletas, el proveedor le respondió que no tenía la forma de surtirle más productos.

Al haber escuchado la conversación entre el proveedor y el dueño de la tienda, al Sr. Raúl, se le ocurre intentar confeccionar una prenda de las mismas características.

El Sr. Raúl decide comprar unas pantaletas, las descose y crea los moldes para elaborar otra prenda similar. Acude a un taller de costura, donde le confeccionan este modelo de pantaletas y se las presenta al dueño de la tienda. El dueño de la tienda le da el visto bueno a las pantaletas mostradas y le pide al Sr. Raúl que le entregue cierta cantidad de pantaletas. De esta forma es como inicia la relación entre esta familia y la industria de confección textil.

A principios de la década de los 80's el Sr. Raúl comienza a confeccionar pantaletas, como persona física con actividades empresariales, régimen en donde estuvo por cerca de cinco años. Durante esta etapa se integró a este trabajo su hermano Javier, el que realizaba principalmente labores de venta.

Al irse incrementando la demanda de sus productos, deciden asociarse con su padre y otros hermanos para constituirse como una empresa y aumentar su capacidad de producción.

Por ello, en el año de 1986 Fridsa, S.A. de C.V. se consolida como empresa, dándose de alta como persona moral en la SHCP<sup>1</sup>, con el objetivo de satisfacer la necesidad de durabilidad y confort que requieren las prendas femeninas.

La empresa inició en unas instalaciones que tenían un área de 100 m<sup>2</sup> y laboraban seis empleados, que confeccionaban prendas para niñas y bebés. Posteriormente obtuvieron un crédito para poder adquirir sus primeras máquinas de coser, con las que satisficieron las necesidades del momento.

En el año de 1992, seis años después de la constitución de la empresa, comenzaron a confeccionar coordinados, fondos, camisones y otras prendas para dama. Desde entonces Fridsa, S. A. de C.V. ha buscado ofrecer a los clientes, productos de calidad y al mejor precio.

Su proceso de producción da lugar a la fabricación de 60,000 prendas mensuales y en ella laboran cerca de 70 personas, entre personal de planta y administrativo.

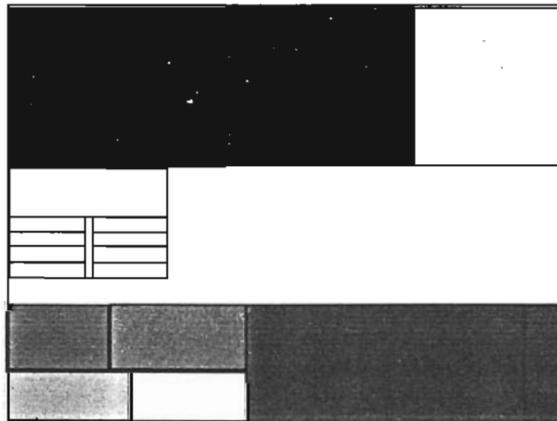
---

• <sup>1</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público

### 3.3 Instalaciones

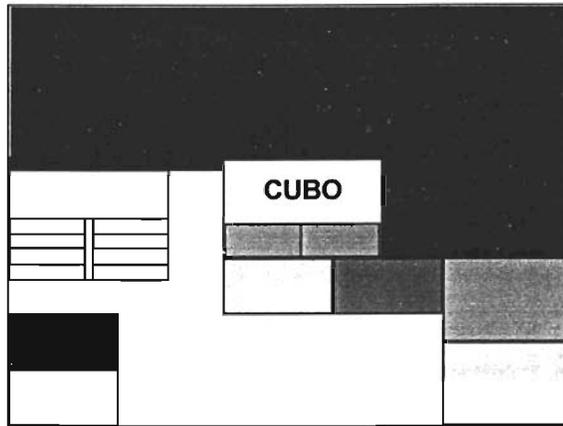
Las instalaciones constan de un edificio de cuatro niveles. Dicha edificación es de aproximadamente 1600 m<sup>2</sup> de construcción. Los niveles están distribuidos de la siguiente forma:

- El primer nivel del edificio se encuentra destinado a: oficinas, recepción, almacenes y venta de saldos (productos discontinuados).
- En el segundo nivel se encuentran principalmente las oficinas administrativas y de dirección y otra área de mayores dimensiones se utiliza como almacén de producto terminado
- En el tercer nivel se encuentra una sección del área de producción, en la que se llevan a cabo los procesos de: costura, etiquetado y empaque.
- En el cuarto nivel se encuentra el almacén de materia prima y el área de corte, donde se efectúan las primeras etapas del proceso de producción. En el apartado 3.7 de este capítulo presentaré el proceso productivo realizado en esta empresa. En las siguientes figuras se observa la distribución en cada uno de los niveles del edificio:



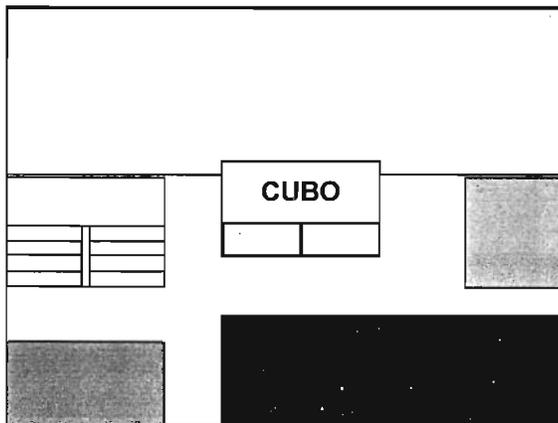
- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| ● Recepción            | ● Almacén producto terminado |
| ○ Of. Ventas           | ● Almacén de maquinaria      |
| ● Of. Compras          | ○ Venta de saldos            |
| ○ Of. Gerencia general |                              |

Figura 3.1 Primer Nivel del Edificio



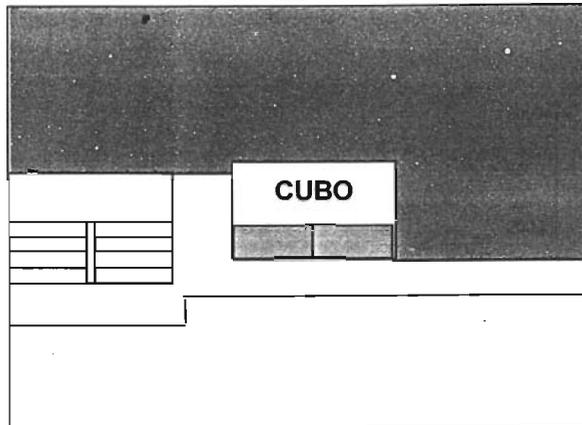
- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| ● Of. Control de gestión | ● Sala de juntas                |
| ○ Of. Desocupada         | ○ Of. Dirección general         |
| ○ Of. Contabilidad       | ● Almacén de producto terminado |
| ● Of. Contraloría        | ○ Sanitarios                    |

**Figura 3.2 Segundo Nivel del Edificio**



- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| ● Of. Producción          | ○ Costura    |
| ● Etiquetado y empaque    | ○ Sanitarios |
| ● Taller de mantenimiento |              |

**Figura 3.3 Tercer Nivel del Edificio**



- Corte
- Almacén de materia prima
- Sanitarios

**Figura 3.4 Cuarto Nivel del Edificio**

En el siguiente punto se menciona la forma en que está organizada la empresa.

### **3.4 Organización**

Fridsa S.A. de C.V. está organizada básicamente de la siguiente forma: se tiene en la parte superior a un director general, seguido de un gerente general y un contralor; que a su vez tienen autoridad sobre las cuatro gerencias (ventas, contabilidad, cuentas por cobrar y producción), encargadas del funcionamiento global de la organización.

La estructura organizacional ha sufrido algunos cambios en los últimos años principalmente en el área de producción, donde anteriormente se contaba con dos pisos dedicados a la costura. En cada uno de estos pisos se encontraba un supervisor de producción y el número de máquinas utilizadas y costureras era mayor al actual. En este momento la distribución de la planta es diferente, ocasionado por la construcción de nuevas oficinas en el segundo nivel del edificio.

Otro cambio importante es la desaparición de la gerencia de recursos humanos, decisión tomada por los directivos de la empresa, a causa de problemas en el reclutamiento y selección de personal y falta de ética profesional de los encargados de este departamento. Esta modificación

ocasionó que algunas de estas responsabilidades hayan sido asignadas a los encargados de las distintas gerencias.

Es importante señalar que el director general y el gerente general, son socios de la empresa.

A continuación se presenta, en la figura 3.5, el organigrama actual de la empresa:

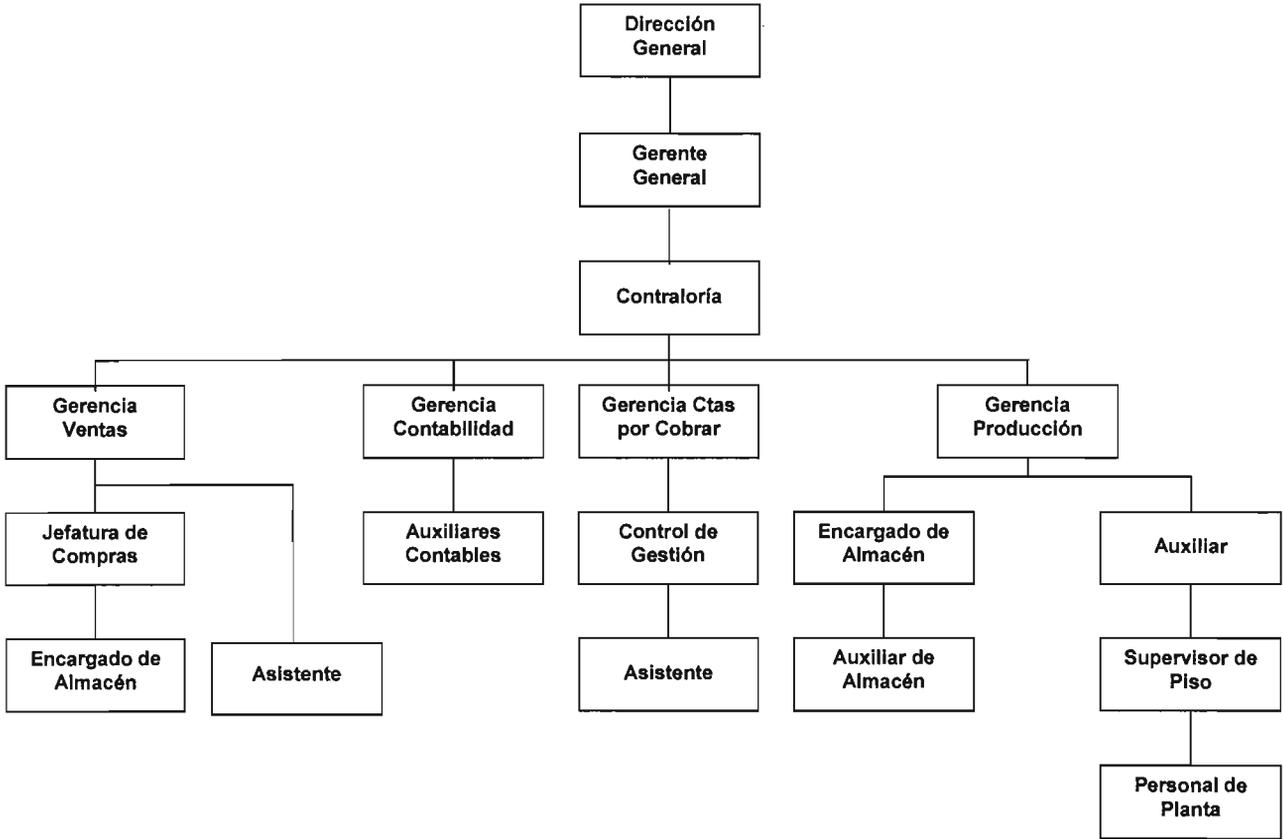


Figura 3.5 Organigrama de la empresa

A continuación se muestran las principales funciones desarrolladas por la dirección y las gerencias de cada área:

- **Dirección General**

- Coordina, administra y dirige el cumplimiento de los objetivos institucionales. Cabe señalar que no realiza labores de control.
- Obtiene fuentes de financiamiento y aportaciones de los socios.
- Toma decisiones con respecto al lanzamiento de nuevos productos

- **Gerente General**

- Realiza las compras de la empresa.
- Ubica a los principales proveedores.
- Se encarga de la administración de los recursos de la empresa.
- Toma decisiones con respecto a las fuentes de financiamiento.
- Busca y obtiene fuentes de financiamiento.
- Busca nuevos nichos de mercado.
- Se encarga del lanzamiento de nuevos productos.

- **Contraloría**

- Coordina, dirige y administra los diferentes recursos de la empresa.
- Interpreta y analiza la información financiera.

- **Gerente de ventas**

- Coordina la plantilla de representantes de ventas.
- Supervisa y controla las áreas de distribución.

- **Gerente de contabilidad**

- Captura y analiza todas las operaciones de la empresa.

- **Gerente de cuentas por cobrar**

- Autoriza créditos.
- Administra la cartera de clientes de la empresa.
- Realiza la gestión de cobro administrativo.

- **Gerencia de producción**

- Administra y aplica los recursos materiales para la transformación de producto terminado.
- Está a cargo de la planta productiva.

Para poder dar un rápido vistazo de la situación actual de la empresa, podemos ayudarnos de los estados financieros, generados por la organización, dicha información la presento en el siguiente apartado.

### **3.5 Información financiera**

A continuación se muestra la información financiera que nos facilita el conocimiento de los resultados operacionales y la situación económica actual de la empresa. Esta información debe utilizarse por los ingenieros industriales para desarrollar sus funciones de planeación, control y toma de decisiones.

Tenemos el estado de situación financiera o balance general, el cual refleja la situación patrimonial de una empresa en un momento del tiempo, en nuestro caso al 31 de noviembre de 2004, que fue el momento de la realización de nuestro estudio. El balance general se presenta en la figura 3.6.

<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>al 30 de noviembre de 2004</b>			
<b>(cifras en miles de pesos)</b>			
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b>CIRCULANTE</b>		<b>CORTO PLAZO</b>	
Caja y Bancos	-166	Proveedores	4,355
Clientes	5,341	Acreedores	0
Inventarios	5,440	Impuestos por pagar	226
Iva por Acreditar	0	Iva por pagar	753
Deudores Diversos	1,411	Créditos Bancarios	602
<b>TOTAL CIRCULANTE</b>	<b>12,026</b>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>5,936</b>
<b>FIJO NETO</b>	<b>67</b>	<b>CAPITAL CONTABLE</b>	
<b>DIFERIDO</b>		Capital Social	3,100
Pagos anticipados	394	Aportaciones p.f.a.c.	2,712
Partida por diferir	6,824	Reserva Legal	140
<b>TOTAL DIFERIDO</b>	<b>6,165</b>	Resultados Acumulados	6,300
<b>TOTAL DE ACTIVO</b>	<b>16,862</b>	Resultado del Ejercicio	1,135
		<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>13,387</b>
		<b>TOTAL PASIVO +</b>	<b>16,682</b>
		<b>CAPITAL</b>	

**Figura 3.6 Balance General**

El otro estado financiero con el que contamos, es el estado de resultados o de pérdidas o ganancias, el que presenta la situación financiera de una empresa durante un periodo determinado, tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados; además de proporcionar la utilidad neta de la empresa. A continuación se muestra dicho documento, correspondiente al mes de noviembre de 2004, en la figura 3.7.

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>	
<b>Del 1 al 30 de noviembre de 2004 (Cifras en miles de pesos)</b>	
Ingresos por ventas	2,186
Costo de Ventas	1,340
<b>Utilidad bruta</b>	<b>846</b>
Gastos de Administración	41
Gastos de Venta	115
<b>Total Gastos de Operación</b>	<b>156</b>
<b>Costo Integral de Financiamiento</b>	
Gastos Financieros	1
Productos Financieros	0
<b>Utilidad del ejercicio</b>	<b>689</b>

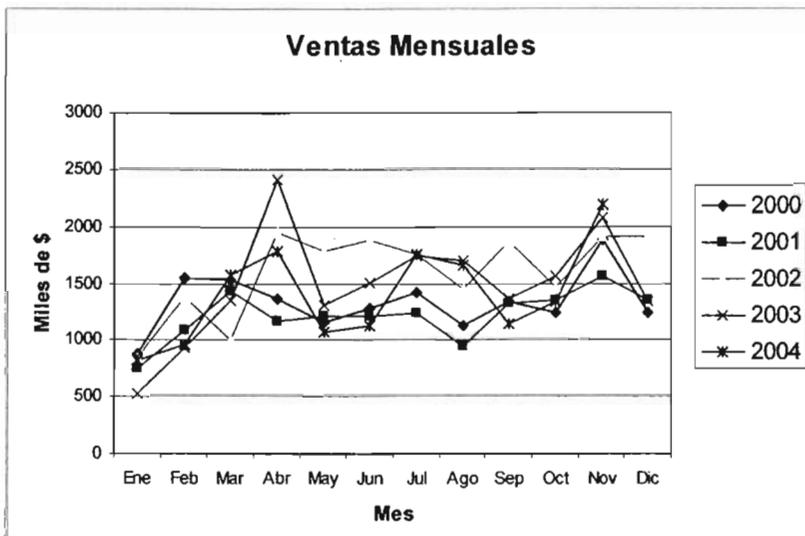
**Figura 3.7 Estado de Resultados**

Las ventas mensuales totales de los últimos cinco años<sup>2</sup>, se presentan en las figuras 3.10 y 3.11.

<b>Año</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
<b>2000</b>	878	1,542	1,538	1,361	1,155	1,288	1,419	1,136	1,342	1,239	1,888	1,239
<b>2001</b>	759	1,086	1,443	1,175	1,213	1,210	1,239	952	1,325	1,347	1,567	1,347
<b>2002</b>	856	1,378	1,002	1,950	1,792	1,886	1,761	1,452	1,865	1,471	1,907	1,906
<b>2003</b>	532	938	1,354	2,408	1,313	1,510	1,750	1,703	1,373	1,558	2,075	1,335
<b>2004</b>	817	958	1,570	1,782	1,076	1,137	1,758	1,663	1,142	1,342	2,186	

**Figura 3.10 Tabla de las ventas mensuales**

<sup>2</sup> Cifras en miles de pesos.



**Figura 3.11 Gráfica de las ventas mensuales**

En el siguiente punto se exponen cuales los productos fabricados en esta empresa y la clasificación que le da la compañía con base en el material, utilidad y nicho de mercado.

### 3.6 Productos

Fridsa S.A. de C.V. tiene poco más de 100 modelos diferentes de productos, en diversas tallas y colores. Estos productos están clasificados en doce diferentes líneas, las cuáles son las siguientes:

- Línea Jaquard
- Línea Algodón Elastano
- Línea Elastano
- Línea Chiffón
- Línea Elastano-Algodón-Rayado
- Línea Semisimplex
- Línea Power Net
- Línea Super Gala
- Línea Pijamas
- Línea Microfibra
- Niñas
- Coordinados Niñas

A continuación se describe brevemente las líneas y productos más representativos de la empresa:

- **Línea Jacquard**

En esta línea la tela tiene una composición de: 47% algodón, 46% poliéster y 7% elastano. Los productos fabricados con este material son: pantaletas, coordinados, hilos dentales y bikinis. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.12.



**Figura 3.12 Pantaletas de Jacquard**

- **Línea de Algodón-Elastano**

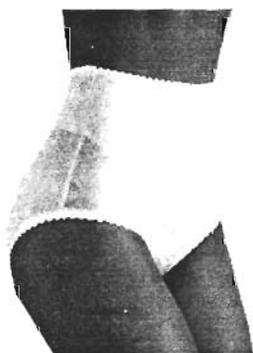
La tela utilizada en esta línea posee una composición de: 92% algodón y 8% elastano. Los productos fabricados con este material son: camisetas, pantaletas, hilos dentales, bikinis, blumers y corpiños. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.13.



**Figura 3.13 Blumer de Algodón-Elastano**

- **Línea Elastano**

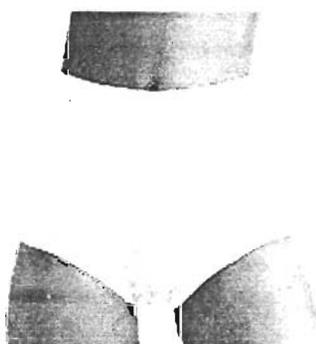
El material utilizado en esta línea tiene una composición de: 80% nylon y 20% elastano. Los productos fabricados con este tipo de tela son: pantaletas de control, bikinis y blumers. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.14.



**Figura 3.14 Pantaletas de control de Elastano**

- **Línea Chifón**

En esta línea la tela tiene una composición de: 50% algodón y 50% poliéster. Los productos fabricados con este material son: pantaletas y bikinis. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.15.



**Figura 3.15 Pantaletas de Chifón**

- **Línea Semisimplex**

El material utilizado en esta línea tiene una composición de: 100% poliamida. Los productos fabricados con este tipo de tela son: fondos y medios fondos. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.16.



**Figura 3.16 Fondo línea Semisimplex**

- **Línea Super Gala**

En esta línea la tela tiene una composición de: 100% poliéster. Los productos fabricados con este material son: batas, baby dolls, camisones y pijamas. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.17.



**Figura 3.17 Camisón de la línea Super Gala**

- **Línea Pijamas**

La tela utilizada en esta línea posee una composición de: 50% algodón y 50% poliéster. Los productos fabricados con este material son: coordinados, batas, y camisones. Un modelo de esta línea se presenta en la figura 3.18



**Figura 3.18 Coordinado de la línea de pijamas**

Después de haber conocido los principales productos que se fabrican en esta empresa y las composiciones de las diferentes materias primas, es de mi interés presentar el proceso de producción, de uno de los productos estelares de la compañía, que son las pantaletas. En el siguiente apartado se describirá dicho proceso.

### **3.7 Proceso de producción**

Para presentar el proceso de producción seguido en Fridsa S.A. de C.V. se menciona la simbología utilizada en un diagrama de proceso. En la figura 3.19 se muestran los distintos símbolos y su significado:

SÍMBOLO	NOMBRE	SIGNIFICADO
	<b>Operación</b>	Existe cuando: se modifican las características físicas o químicas, se prepara para otra operación o cuando se completa o produce algo.
	<b>Inspección</b>	Ocurre cuando un objeto es examinado para fines de control, para comprobar cantidad o calidad de sus propiedades.
	<b>Transporte</b>	Hay transporte cuando un objeto es trasladado de un lugar a otro
	<b>Demora</b>	Hay demora con relación a un objeto cuando las condiciones no permiten la ejecución de la acción prevista siguiente.
	<b>Almacenamiento</b>	Existe almacenamiento cuando un objeto es guardado y protegido contra el traslado no autorizado del mismo.
	<b>Actividad combinada</b>	Para expresar actividades ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario, se combinan los símbolos de estas actividades.

**Figura 3.19** Simbología utilizada en el Diagramas de Proceso

Ya habiéndonos familiarizado con esta simbología, se debe conocer lo que es un cursograma sinóptico. Su definición es la siguiente:

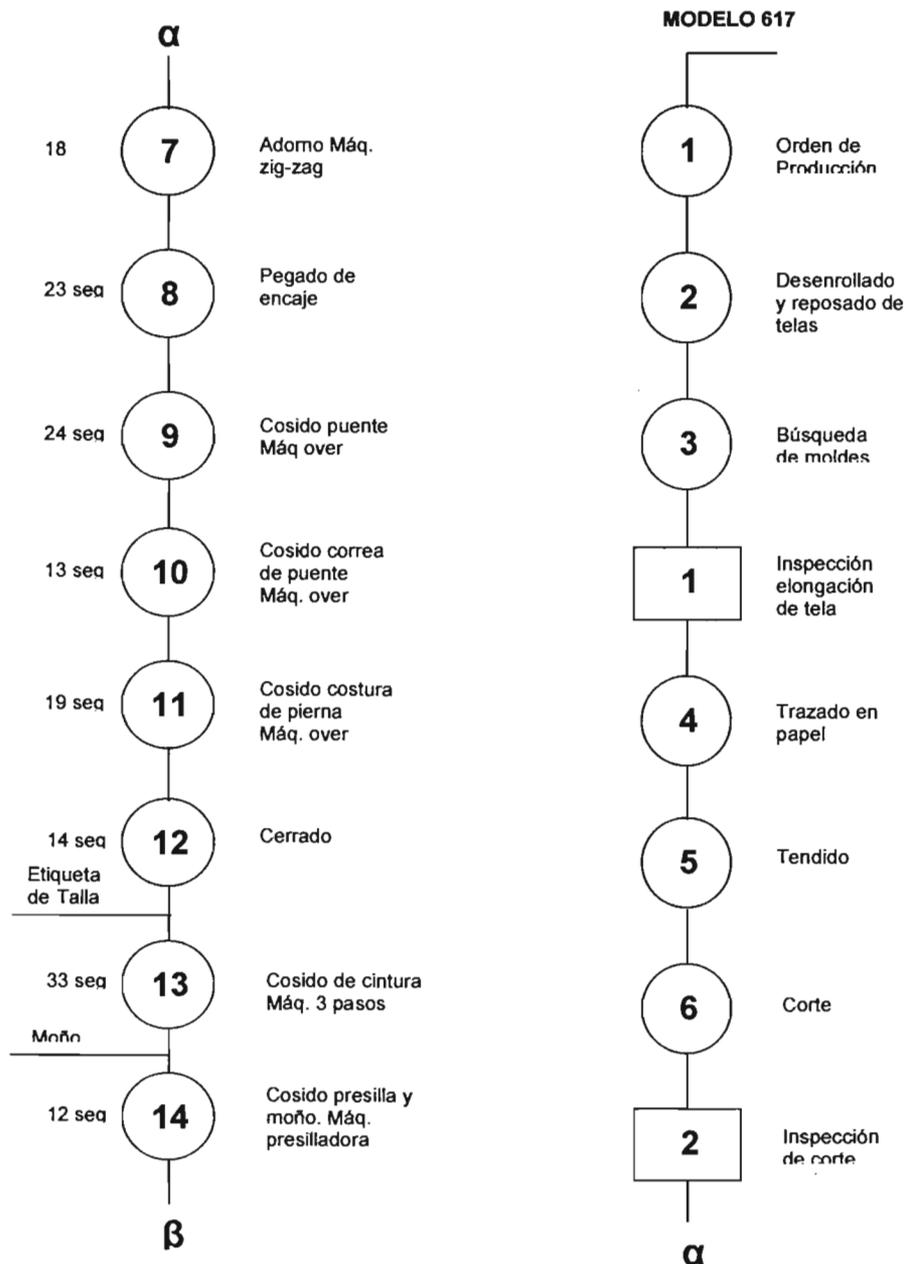
El cursograma sinóptico es la representación gráfica de la sucesión de todas las operaciones e inspecciones de que consta un proceso, con indicaciones de los puntos de entrada de los materiales. Se usan los símbolos de operación e inspección sin tomar en cuenta quién y dónde se ejecuta, suele indicarse adjunto a cada símbolo el tiempo asignado para realizar esa actividad. Se comienza con una línea vertical a la derecha de la hoja para indicar las operaciones e inspecciones del elemento principal, el tiempo de la actividad se ubica a la izquierda de cada símbolo.

Otro diagrama comúnmente utilizado en la representación de un proceso, es el cursograma analítico, el que se define de la siguiente forma: El cursograma analítico es un diagrama en el que se va señalando el curso que sigue el material, el operario o el equipo; pero no simultáneamente, diferenciando con precisión de que actividad se trata (operación, inspección, transporte, almacenamiento o demora). Al final se contabiliza cuántas ocasiones se lleva a cabo cada actividad, que tiempo total se emplea y que distancia se recorre.

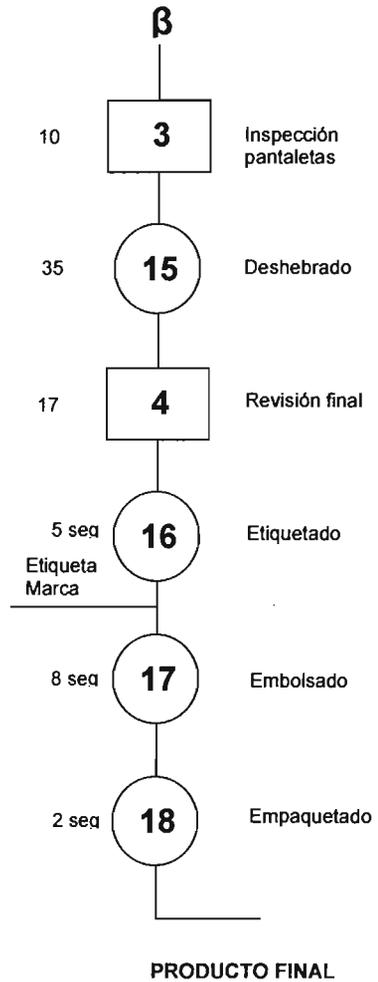
Por tener la empresa más de 100 modelos diferentes de productos, se escogieron las pantaletas modelo 617; ya que son uno de los productos de mayor demanda en la empresa. A continuación se muestra su cursograma sinóptico y analítico en las figuras 3.20 y 3.21.

### 3.7.1 Cursograma sinóptico

<b>OBJETO:</b> PANTALETAS MODELO 617
<b>ACTIVIDAD:</b> ENSAMBLADO DE PANTALETAS MODELO 617
<b>LUGAR:</b> PLANTA FRIDSA S.A. DE C.V.
<b>COMPUESTO POR:</b> FERNANDO ORTIZ
<b>APROBADO POR:</b> ALEJANDRO PEREDA
<b>FECHA:</b> 26/11/2005



<b>OBJETO:</b> PANTALETAS MODELO 617
<b>ACTIVIDAD:</b> ENSAMBLADO DE PANTALETAS MODELO 617
<b>LUGAR:</b> PLANTA FRIDSA S.A. DE C.V.
<b>COMPUESTO POR:</b> FERNANDO ORTIZ
<b>APROBADO POR:</b> ALEJANDRO PEREDA
<b>FECHA:</b> 26/11/2005



**Figura 3.20 Cursograma sinóptico**

### 3.7.2 Cursograma analítico

CURSOGRAMA ANALÍTICO										
OBJETO: PANTALETAS MODELO 617				ACTIVIDAD		No.				
ACTIVIDAD: ENSAMBLADO DE PANTALETAS MODELO 617				OPERACIÓN		18				
				TRANSPORTE		5				
				ESPERA		0				
				INSPECCIÓN		4				
LUGAR: PLANTA FRIDSA S.A. DE C.V.				ALMACENAMIENTO		2				
COMPUESTO POR: FERNANDO ORTIZ APROBADO POR: ALEJANDRO PEREDA FECHA:26/11/2005				TIEMPO (min-hombre)		3.8786				
DESCRIPCIÓN	#	DIST (m)	Tiemp (min)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES	
				○	⇒	D	□	▽		
ORDEN DE PRODUCCIÓN				○	⇒					Ventas la genera
TRANSPORTE DE TELAS		18		⇒						Almacén a corte
DESEÑOLLE Y REPOSADO DE TELAS				○						Nota al pie <sup>3</sup> .
BÚSQUEDA DE MOLDES				○						
INSPECCIÓN ELONGACIÓN DE TELA				○						
TRAZADO EN PAPEL				○						
TENDIDO				○						
CORTE				○						
INSPECCIÓN				○						
TRANSPORTE DE PIEZAS A ALMACÉN		16		⇒						
ALMACENAMIENTO				□						
TRANSPORTE DE PIEZAS A PRODUCC		31		⇒						
COSTURA ADORNO MÁQ. ZIGZAG	1		0.3	●						
PEGADO DE ENCAJE	1		0.383	●						
COSTURA DE PUENTE MAQ OVER	1		0.4	●						
CORREA DEL PUENTE MAQ. OVER	1		0.2167	●						
COSTURA DE PIERNA MÁQ. OVER	1		0.3167	●						
CERRADO	1		0.23	●						
COSTURA DE CINTURA MÁQ. 3 PASOS	1		0.55	●						
COST MONO Y PRESILLA, MÁQ. PRES	1		0.2	●						
INSPECCIÓN			0.1666	○						
TRANSPORTE		4		⇒						
DESHEBRADO PIEZAS	1		0.5833	●						
INSPECCIÓN			0.2833	○						
COLOCADO DE ETIQUETAS	1		0.083	●						
EMBOLSADO	1		0.133	●						
EMPAQUETADO EN CAJA	1		0.033	●						
TRANSPORTE CAJA		22		⇒						
ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO				□						
TOTAL		91	3.8786	18	5	0	4	2		

Figura 3.21 Cursograma analítico

Para poder hacer un análisis de la productividad dentro del área de producción es importante conocer la cantidad y tipo de maquinaria utilizado en la empresa, para realizar esta labor he obtenido el inventario de cada una de las máquinas. En el siguiente apartado se hablará de la tecnología empleada en esta organización.

<sup>3</sup> En el cursograma sinóptico y analítico, no se tienen registrados los tiempos para las operaciones e inspecciones en las etapas de desenrollado de tela, reposado, búsqueda de moldes, trazado, tendido y corte. Esto debido a que estas actividades se realizan simultáneamente para una gran cantidad de piezas de diferentes modelos, tallas y colores.

### 3.8 Tecnología empleada

En el área de producción, se encuentra la maquinaria de costura para la fabricación de los distintos productos. A continuación se muestra, en la figura 3.22, el número de máquinas de cada tipo, ubicadas en el área de producción:

Máquina	Cantidad
Over-lock	15
Zig-Zag	10
Recta	7
Tres pasos	8
Presilladora	3
Collatera	3
Resortera	3
Cortadora lineal 12"	3
Cortadora circular 4"	1
Etiquetadora	2
Pistola plastiflecha	9
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>

Figura 3.22 Inventario de maquinaria en el área de producción

Se tienen un total de cuarenta y nueve máquinas de costura en el área de producción y únicamente son treinta las costureras que se encuentran trabajando en ésta. En ocasiones las costureras utilizan diferentes máquinas, dependiendo del modelo que se esté fabricando en ese momento; además de que se tienen máquinas de sobra en esta área para utilizarse de forma inmediata, en caso de que alguna máquina tenga algún fallo mecánico.

En la figura 3.23 se muestra el inventario de maquinaria, almacenado en el primer nivel del edificio, que no ha sido utilizado, desde varios años atrás:

Máquina	Cantidad
Over-lock	22
Zig-Zag	7
Recta	4
Tres pasos	13
Presilladora	1
Dos agujas	1
Resortera	1
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>

Figura 3.23 Inventario de maquinaria en el almacén

Por último, en la figura 3.24 se tiene el número de máquinas de coser descompuestas y que muy probablemente no tengan reparación:

Máquina	Cantidad
Zig-Zag	1
Recta	1
Tres pasos	1
Presilladora	1
Resortera	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

**Figura 3.24 Inventario de maquinaria en obsoleta**

Actualmente la empresa ha adquirido una máquina con tecnología de punta, la que está por llegar en las próximas semanas (febrero o marzo de 2005). Esta máquina ayudará a realizar varias operaciones de costura de forma simultánea, beneficiándose en una disminución del tiempo de proceso y una mejor calidad de los productos.

Después de haber obtenido un panorama general de la empresa, se pueden mencionar los problemas que aquejan a la empresa y que contribuyen a que no se realicen sus actividades y funciones de manera óptima. En el siguiente punto se hablará de los principales problemas observados, antes de realizar el estudio.

### 3.9 Problemática

A continuación se describen los principales problemas, que se visualizan dentro de la organización, previos a la realización del diagnóstico de productividad.

- Es importante destacar que la empresa cuenta con objetivos, políticas y procedimientos para las áreas de ventas y crédito y cobranza, pero no se cuenta con estos documentos para las áreas de contabilidad y de producción.
- La empresa no cuenta con una base sólida administrativa. Esto puede verse reflejado desde la primera etapa del proceso administrativo, la planeación. En la compañía no se cuenta con misión, visión, objetivos y metas, esto ocasiona que ni los propios directivos conozcan el rumbo de la misma.
- La venta de productos se concentra en clientes de mediana capacidad y cadenas de tiendas los cuales cuentan con un plazo de crédito de 60 y 90 días respectivamente, durante los últimos años la empresa ha experimentado un decremento en el tiempo de recuperación de su cartera de clientes debido principalmente al impacto de las condiciones económicas de México.
- Como consecuencia de la baja recuperación de las cuentas por cobrar no ha sido posible generar suficientes recursos para dar cumplimiento al pago oportuno a

proveedores. Esta falta de liquidez, ha motivado a obtener recursos mediante aportaciones de accionistas así como la obtención de créditos bancarios.

- La rotación de inventarios en general es de 112 días como consecuencia del sobreabastecimiento de materiales en periodos específicos de la producción, los almacenes en ocasiones permanecen saturados en tanto no son consumidos lentamente por la producción, cabe señalar que actualmente el tiempo de producción de una orden de corte es de 30 días aproximadamente.
- Como vimos en el apartado 3.9, la empresa actualmente utiliza alrededor del 30% de la capacidad total instalada, por lo tanto, el volumen de inventarios de materia prima se consume con mucha lentitud en tanto es concluido el ciclo de producción. Otro efecto se produce en el inventario de producto terminado ya que en muchas ocasiones no es posible desplazar la mercancía debido a que los pedidos no se pueden surtir en su totalidad.
- Se observa que la distribución de la planta, no es la más adecuada para el funcionamiento de una empresa de manufactura con estas características de materia prima.
- Las cuotas para la asignación de todos los insumos incurridos en la producción se establecen en forma estimada sin ninguna base técnica, asimismo se desconocen los conceptos básicos que deben integrar las cuotas.
- Los almacenes de producto terminado y materia prima se encuentran saturados por la falta de supervisión y planeación de la producción.
- No se tiene ningún control con respecto a los avances de la producción en proceso, en fechas específicas.
- Uno de los más grandes problemas está en la planeación y control de la producción; debido a que en la empresa se cuenta con más de cien modelos diferentes de prendas de vestir, cada una de éstas maneja en promedio cuatro tallas y cuatro colores diferentes. Esta diversidad de productos complica el pronóstico de ventas, la programación de la producción y la distribución del producto en el tiempo estipulado.
- Algunos de los clientes importantes de la empresa han amenazado con buscar otros proveedores, debido al retraso en los pedidos. Cabe señalar, que en este ramo existen gran cantidad de competidores esperando la oportunidad de incrementar sus ventas.

- Se carece de una descripción y análisis de cada uno de los puestos, lo cuál provoca que no se contrate a la persona idónea para ocupar cada plaza y que no haya una definición clara de las funciones y responsabilidades que competen a cada miembro de la empresa.
- Existe una falta de personal calificado y de capacitación, debido a la carencia de un departamento de recursos humanos y a las propias características de la formación de la empresa.
- Existe una escasez de mano de obra; ya que pocas mujeres están dispuestas a realizar labores de costura. A pesar de que en la empresa, no se les pide experiencia, y se ofrece que inicien como ayudantes y con el paso del tiempo comenzar a capacitarse en el área de costura.

Como sabemos, la empresa es familiar por lo que algunos de los problemas existentes son el común denominador de este tipo de empresas en México. Los principales problemas que se presentan por esta causa, son los siguientes:

- La estructura organizativa no ha evolucionado, manteniéndose la misma estructura que en sus inicios, ocasionando problemas generados por el aumento en el tamaño de la empresa y la falta de amoldamiento de la estructura con la nueva situación.
- El bajo grado de profesionalización ha hecho que se elija a los directivos entre los miembros de la familia, lo que ha provocado malas elecciones.
- Ha habido una pérdida de competitividad ocasionado por las propias características de la empresa familiar, como son: contar con directivos familiares, falta de organización y un entorno cambiante y complejo.
- Existe una desorganización en las diferentes áreas, lo que provoca errores costosos que son muy difíciles de corregir. Esta desorganización ocasiona que de forma muy lenta sean aprovechadas las ventajas que ofrece el mercado.
- Existe una mala organización al no disponer de un calendario de tareas, de fijación de fechas finales, de vacaciones y de viajes.

Ya que se ha conocido la historia de la empresa, sus productos, información financiera, proceso de producción y sus principales problemas, se tiene la información básica para comenzar a elaborar el diagnóstico de productividad. En el siguiente capítulo se llevará a cabo el diagnóstico de productividad correspondiente al caso práctico.

## CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA

Después de haber mostrado la situación general de la empresa y los principales problemas que son percibidos de inmediato, se llevará a cabo la metodología de Diagnóstico de Productividad, propuesta en el capítulo II.

Para ello primero se debe localizar cada uno de los factores o funciones que se realizan, particularmente, dentro de la empresa Fridsa S.A. de C.V. y los responsables de la ejecución óptima de estos factores. Para ello se llevó a cabo la primera etapa de nuestra metodología, que a continuación se describe:

### 4.1 Localización de las funciones

La localización de funciones se determinó con base en el organigrama, descripción de actividades de cada puesto y entrevistas realizadas a dichos responsables. En la figura 4.1 se tiene una tabla en la que se observa cada uno de los factores y el puesto responsable del cumplimiento óptimo de la ejecución:

No.	FACTOR	RESPONSABLE
1	Medio ambiente	Director General
2	Política y dirección	Director General
3	Productos y procesos	Director General, Gerente General, Gerente de Ventas y Gerente de Producción
4	Financiamiento	Director General, Gerente General, Contralor y Gerente de Cuentas por Cobrar
5	Medios de producción	Director General y Gerente de Producción
6	Fuerza de trabajo	Todas las Gerencias y Director General
7	Suministros	Gerente General
8	Actividad productora	Gerente de Producción
9	Mercadeo	Gerente de Ventas, Gerente de Cuentas por Cobrar y Gerente General
10	Contabilidad y estadística	Contralor y Gerente de Contabilidad

Figura 4.1 Responsables de cada factor

Las siguientes tres etapas son de suma importancia para la realización del Diagnóstico de Productividad; ya que en ella se recopilará la información, organizará e interpretará para poder establecer un juicio imparcial de la forma en que se realizan las operaciones de la empresa.

#### **4.2 Generación de la información**

Una de las herramientas que se utilizaron para la recolección de la información, consistió en realizar entrevistas con los gerentes de las distintas áreas, en las que se indicaron las principales actividades que realizan, la situación actual de la empresa, el funcionamiento de su área y el personal a su cargo.

En estas entrevistas se proporcionó la documentación elaborada por la empresa, como son: políticas y procedimientos para ciertas áreas, registro de ventas en los últimos cinco años, estados financieros de los últimos dos años, organigrama de la empresa, planos del edificio y diagramas de proceso.

Otra herramienta muy importante, fue la realización y aplicación de un cuestionario de 340 preguntas, adecuado a la situación de la empresa<sup>1</sup>. Este cuestionario se encuentra dividido en diferentes secciones, con preguntas destinadas a cada uno de sus factores de operación. Las preguntas del cuestionario fueron realizadas de forma oral a los responsables ubicados en la Figura 4.1. Posteriormente, se escucharon las respuestas, se solicitó la documentación que sustentara las respuestas y se hicieron anotaciones en las hojas del cuestionario<sup>2</sup>.

También se realizó un recorrido por todas las instalaciones de la empresa, en las que se observó el estado general del inmueble, la distribución de la planta, las condiciones de trabajo, la maquinaria y equipo utilizados y la forma en que los empleados realizan sus labores.

Posteriormente esta información se ordenó de la forma en que se muestra en el siguiente apartado:

#### **4.3 Organización de la información**

Para organizar la información, se separaron y acomodaron las hojas del cuestionario por cada factor, junto con la documentación relacionada con las funciones de dicho factor.

Para cada entrevista y cuestionario se grabó un archivo distinto de audio, en el que se identificó el factor a evaluar.

---

<sup>1</sup> Estos cuestionarios se encuentran en la sección de anexos de este trabajo.

<sup>2</sup> Las entrevistas y las respuestas de los cuestionarios, fueron grabadas en audio, para su análisis posterior.

La parte más complicada y de mayor cuidado es la interpretación de la información, por lo que en el siguiente punto, se describe la forma en que se realizó.

#### **4.4 Análisis e interpretación de la información**

Después de haber obtenido y ordenado la información requerida. Se cotejaron las respuestas de los cuestionarios con la documentación reunida y las entrevistas realizadas. Con esta información se verificaron y completaron las discrepancias u omisiones de datos y se eliminó la información no comprobable.

Ya habiendo obtenido los datos necesarios y teniendo un conocimiento de la situación de la empresa, se realizará el análisis factorial y el análisis causal de forma simultánea.

#### **4.5 Análisis Factorial y Análisis Causal**

Con la visión que se tiene de cada uno de los factores, ayudados de la interpretación de la información. Se elaboraron los siguientes cuadros para cada factor, en los que indicamos el grado de satisfacción (A, B, C o D) y el área responsable (MA, PyD, PyP, F, MP, FT, S, AP, M o CyE). Este paso fue realizado bajo mi criterio personal, cuidando ser objetivo en esta labor:

ELEMENTOS	1. MEDIO AMBIENTE													
	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>FÍSICO</b>														
Servicios públicos municipales (agua, luz, drenaje, seguridad)	X													
Vías de comunicación y transporte	X													
Localización de la empresa		X				X								
Cercanía con los mercados de consumo		X				X								
Disponibilidad de fuerza de trabajo	X													
Calidad de la fuerza de trabajo		X								X				
Ausentismo del personal	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>POLÍTICO</b>														
Protección de las leyes locales		X			X									
Actitud del gobierno ante la empresa		X			X									
Incentivos fiscales				X										
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ECONÓMICO</b>														
Ocupación en las ventas totales del mercado		X											X	
Información económica del mercado	X													
Actitud de los consumidores hacia la empresa	X													
Capacidad potencial del mercado	X													
Disponibilidad de créditos	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>SOCIAL</b>														
Relaciones con los competidores				X										
Relaciones con los proveedores	X													
Relaciones con los clientes	X													
Relaciones con el sindicato	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

2. POLÍTICA Y DIRECCIÓN														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (8)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>OBJETIVO Y POLÍTICAS</b>														
Objetivo definido y claro			X			X								
Conocimiento del mercado y las necesidades del mismo	X													
Rentabilidad de elementos físicos	X													
Políticas generales		X				X								
Políticas para la motivación del personal			X							X				
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>RELACIONES PÚBLICAS Y COMUNICACIONES</b>														
Responsabilidad pública de la empresa			X			X								
Relaciones internas	X													
Relaciones externas	X													
Incremento de las relaciones comerciales	X													
Información interna		X				X								
Conocimiento de los incentivos del gobierno				X										
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN</b>														
Estructura de la empresa		X				X								
Cambios en la estructura	X													
Descripción de puesto		X								X				
Plan de vida y carrera			X							X				
Procesos departamentales		X				X								
Presupuesto de Ingresos y ventas	X													
Programa de capacitación			X							X				
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**2. POLÍTICA Y DIRECCIÓN**

ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>MANEJO DE LA EMPRESA</b>														
Delegación de autoridad			X			X								
Límites de autoridad			X			X								
Capacidad del Director General	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CONTROL</b>														
Controles de dirección	X													
Análisis de desviaciones	X													
Informes de avance	X													
Solución de quejas	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SERVICIOS INTERNOS</b>														
Servicio secretarial				X										
Información archivada	X													
Información estadística	X													
Equipo de cómputo	X													
Comunicaciones e Internet	X													
Servicio de comedor	X													
Servicios sanitarios	X													
Mantenimiento de equipo	X													
Actividades deportivas y sociales			X			X								
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

3. PRODUCTOS Y PROCESOS														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>PRODUCTOS</b>														
Investigaciones de diseño		X					X							
Aportaciones de Ventas, Producción, Compras y Dirección en el diseño de productos	X													
Planos y especificaciones de cada producto	X													
Estadísticas de producción y ventas de cada artículo	X													
Modelos experimentales		X					X							
Utilización de desperdicios	X													
Control de calidad	X													
Devoluciones por la calidad del producto	X													
Homogeneidad de la familia de productos en cuanto a ventas y producción	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PROCESOS</b>														
Capacidad instalada			X		X									
Economía del proceso		X					X							
Tecnología del proceso		X					X							
Diagramas de proceso			X				X							
Estudio y simplificación de métodos	X													
Conocimiento de avances tecnológicos			X				X							
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

ELEMENTOS	4. FINANCIAMIENTO													
	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN</b>														
Análisis financieros	X													
Procedimiento de análisis de crédito a los clientes		X						X						
Pérdida por clientes malos	X													
Eficiencia de abogados para la cobranza				X										
Contacto con bancos y financieras	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>INVERSIONES DE LOS SOCIOS</b>														
Capital social suficiente	X													
Relaciones con los accionistas	X													
Aportaciones independientes	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CRÉDITOS BANCARIOS</b>														
Líneas de crédito bancario suficientes	X													
Cobertura de requisitos bancarios para líneas de crédito	X													
Inversión de créditos conforme a programas	X													
Pagos de créditos a tiempo	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACREEDORES DIVERSOS</b>														
Relaciones con proveedores	X													
Plazos concedidos por los proveedores			X		X									
Facilidades financieras en el suministro de materias primas		X			X									
Financiamiento de la producción en proceso	X													
Financiamiento de los gastos de producción	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CRÉDITOS AL CONSUMIDOR</b>														
Eficiencia en la cobranza	X													
Autorización de créditos	X													
Documentos cobrados	X													
Rentabilidad de los clientes		X						X						
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

5. MEDIOS DE PRODUCCIÓN														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>MEDIOS DE PRODUCCIÓN</b>														
Investigaciones sobre inversiones	X													
Políticas claras sobre conservación y reposición de equipo	X													
Planos de edificios y la distribución de la maquinaria	X													
Distribución de la planta		X				X								
Gráficas del flujo de material en proceso			X						X					
Almacenes adecuados para la producción actual y la prevista	X													
Pasillos adecuados para la producción actual y la prevista		X							X					
Edificios adecuados para la carga y descarga			X			X								
Registro al día del equipo, mostrando antigüedad, depreciación, costo de mantenimiento, etc.			X						X					
Programas de mantenimiento de maquinaria	X													
Mantenimiento del edificio	X													
Equipo adecuado	X													
Valor de desecho del equipo			X											X
Estudios para la reposición del equipo	X													
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

6. FUERZA DE TRABAJO														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN</b>														
Objetivo de la función			X							X				
Políticas de personal definidas			X							X				
Responsable de la función				X										
Programas de motivación			X							X				
Importancia del factor humano	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>RECLUTAMIENTO</b>														
Planes de reclutamiento			X							X				
Sistema de contratación			X							X				
Control de horas trabajadas	X													
Horas de trabajo	X													
Registros de asistencia	X													
Índice de rotación de personal			X							X				
Formatos de contratación		X								X				
Reglamento Interior de trabajo	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CAPACITACIÓN</b>														
Conocimiento de las necesidades de capacitación	X													
Programa de capacitación			X							X				
Convencimiento de la dirección hacia la capacitación		X				X								
Cursos de adiestramiento		X								X				
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

6. FUERZA DE TRABAJO														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>COORDINACIÓN</b>														
Atención a quejas	X													
Armonía entre el personal de planta	X													
Armonía entre supervisores y jefes inmediatos	X													
Relaciones sindicales	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>RETRIBUCIÓN Y PRESTACIONES</b>														
Personal de producción	X													
Personal técnico y administrativo		X								X				
Planes de valuación de puestos			X							X				
Aumentos de sueldo	X													
Servicios sanitarios	X													
Servicio de comedor	X													
Reuniones sociales			X			X								
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>														
Planes de seguridad industrial			X							X				
Índice de frecuencia			X							X				
Índice de gravedad			X							X				
Comisión mixta de Seguridad e Higiene			X							X				
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

ELEMENTOS	7. SUMINISTROS													
	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>COMPRAS</b>														
Objetivo de la función	X													
Políticas de compras	X													
Presupuesto de compras	X													
Estudio de mercado para compra		X			X									
Formularios de compras	X													
Registros de proveedores por artículo	X													
Visita del jefe de compras a las plantas de los proveedores			X								X			
Seguimiento de las compras	X													
Supervisión de las compras	X													
Relaciones con los proveedores	X													
Inspección de las compras	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Niveles de Inventarios			X								X			
Tamaño óptimo de compra			X								X			
Planeación de las compras		X									X			
Clasificación y codificación de las existencias	X													
Distribución del almacén	X													
Indices de agotamiento		X									X			
Incumplimiento de pedidos por falta de materia prima			X								X			
Comprobantes de entrada y salida de materiales	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

8. ACTIVIDAD PRODUCTORA														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN</b>														
Utilización de la capacidad instalada			X		X									
Capacidad de producción de las líneas	X													
Variedad de producción	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PLANEACIÓN Y CONTROL</b>														
Listas de material	X													
Presupuesto de producción	X													
Programa de producción	X													
Capacidad de las máquinas	X													
Tiempo por trabajador		X										X		
Balance de la línea de producción		X										X		
Registros de avance y control		X										X		
Tiempo de conclusión de una orden		X									X			
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>														
Normas y especificaciones de calidad	X													
Puntos de inspección	X													
Frecuencia de inspección	X													
Inspección y control de materias primas	X													
Índice de rechazos	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

9. MERCADEO														
ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>SITUACIÓN DE LAS VENTAS</b>														
Políticas de la función	X													
Rentabilidad por región			X										X	
Número de artículos vendidos	X													
Evolución de las ventas por artículo			X										X	
Registro de los clientes	X													
Características y necesidades de cada cliente			X										X	
Ventas por cada cliente	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>ESTRUCTURA DE LAS VENTAS</b>														
Estructura del departamento	X													
Departamento de mercadotecnia				X										
Planeación de la publicidad		X											X	
Rentabilidad de la publicidad			X										X	
Número de vendedores	X													
Capacitación a vendedores		X								X				
Registro estadísticos	X													
Proceso del pedido	X													
Determinación de las diferencias entre ventas reales y pronosticadas	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

ELEMENTOS	9. MERCADEO													
	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>SITUACIÓN DEL MERCADO</b>														
Posición en el mercado		X											X	
Rentabilidad de los clientes	X													
Mercado potencial	X													
Rotación de la clientela	X													
Pronósticos de ventas	X													
Intervención de producción, finanzas, compras, publicidad, investigación y diseño en la elaboración de los pronósticos			X			X								
Servicio al cliente			X										X	
Rentabilidad de los productos		X												X
Diferencias entre sus productos y los de la competencia		X					X							
Precios de los productos con respecto a la competencia	X													
Estudio de lanzamiento de nuevos productos			X				X							
Conocimiento de la competencia	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</b>														
Venta a domicilio				X										
Rentabilidad de canales de distribución			X										X	
Entrega en los plazos prometidos		X										X		
Índice de pedidos por entregar	X													
Empaque con respecto a la competencia		X					X							
Medios de transporte	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

**10. CONTABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

ELEMENTOS	SATISFACCIÓN				CAUSAS									
	A	B	C	D	MA (1)	PyD (2)	PyP (3)	F (4)	MP (5)	FT (6)	S (7)	AP (8)	M (9)	CyE (10)
<b>ESTRUCTURA DE LA FUNCIÓN</b>														
Sistema de contabilidad	X													
Medio óptimo	X													
Sistema de presupuestos		X												X
Supervisión de presupuestos		X												X
Facturación	X													
Registros estadísticos	X													
Gráficas estadísticas	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>INFORMACIÓN</b>														
Informes proporcionados	X													
Interpretación de estados	X													
Informes fiscales	X													
Informes administrativos	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>AUDITORÍA</b>														
Sistema de auditoría contable				X										
Información requerida para auditoría fiscal	X													
Acciones derivadas de la auditoría	X													
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ARCHIVOS</b>														
Presentación de la información	X													
Sistema de archivo	X													
Rapidez de la Información		X												X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>SUMATORIA TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Con los datos obtenidos de los cuadros anteriores, se calculó el porcentaje de eficiencia de cada factor, utilizando las ponderaciones para cada elemento mostradas en el apartado 2.9.5 del Capítulo II de este trabajo. Las eficiencias se obtuvieron con la siguiente fórmula:

$$E = \frac{A + B/2 + C/4}{n}$$

En seguida, se obtuvo la deficiencia de cada factor utilizando la siguiente fórmula:

$$D = 1 - E$$

Posteriormente se realizó el análisis causal, sumando las cruces que se encuentran en cada una de las columnas de las causas y determinando los porcentajes en que cada función limita al factor estudiado. Estos porcentajes se determinaron con el total de cruces por columna dividido entre la suma total de cruces de las diez columnas.

Los porcentajes relativos de cada columna se sumaron y esta suma se dividió entre la suma total de las diez columnas para tener el porcentaje de influencia negativa de cada función en el resto de las funciones.<sup>3</sup>

Todos los resultados expresados en porcentajes, se registraron en la siguiente matriz de limitaciones y causas<sup>4</sup>:

---

<sup>3</sup> Todos los cálculos se encuentran desarrollados a detalle en la sección de anexos.

<sup>4</sup> Los porcentajes sombreados con color gris en la matriz, indican los factores que se encuentran limitados por sí mismos o autolimitados.

Figura 4.2. Matriz de limitaciones y causas

E	F	PORCENTAJES ABSOLUTOS										D	F	PORCENTAJES RELATIVOS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0.80	1	0.33	0.33				0.17			0.17		0.20	1	0.07	0.07					0.03			0.03		
0.71	2		0.69				0.31					0.29	2		0.20					0.09					
0.87	3	0.14		0.86								0.33	3	0.05		0.28									
0.90	4	0.50			0.50							0.10	4	0.05			0.05								
0.71	5		0.33			0.50						0.17	5		0.10			0.16							0.05
0.61	6		0.12				0.88					0.39	6		0.05			0.34							
0.74	7	0.14						0.86				0.26	7	0.04						0.22					
0.84	8	0.20						0.20	0.80			0.16	8	0.03						0.03	0.10				
0.69	9		0.07	0.20			0.07		0.07	0.53	0.07	0.31	9		0.02	0.06			0.02		0.02	0.16	0.02		
0.92	10										1.00	0.08	10												0.08
SUMA DE PORCENTAJES														0.23	0.43	0.35	0.06	0.16	0.49	0.26	0.12	0.20	0.15		
PORCENTAJES DE INFLUENCIA														0.10	0.18	0.14	0.02	0.08	0.20	0.11	0.05	0.08	0.06		
NÚMERO DE FACTORES LIMITADOS														5	5	2	1	1	4	2	2	2	3		

También se determinó la eficiencia total de la empresa y su ineficiencia total de la empresa, de la siguiente forma:

- La eficiencia total de la empresa, se determinó con la media de las eficiencias de cada factor, de tal forma, se tiene que es de: 75.9%
- La ineficiencia total de la empresa, se determinó restando 100% - 75.9% y se obtuvo que es de: 24.1%

En la figura 4.3, se presenta un resumen de las deficiencias y sus causantes:

LIMITADAS			CAUSANTES		
F	E	No. Limitantes	F	D	No. Limitadas
6	0.61	2	6	0.20	4
3	0.67	2	2	0.18	5
9	0.69	6	3	0.14	2
2	0.71	2	7	0.11	2
5	0.71	3	1	0.10	5
7	0.74	2	9	0.08	2
1	0.80	4	5	0.06	1
8	0.84	3	10	0.06	3
4	0.90	2	8	0.05	2
10	0.92	1	4	0.02	1

**Figura 4.3 Resumen de las deficiencias y sus causantes.**

De la matriz de limitaciones y causas y del resumen anterior, se puede destacar, que:

- La eficiencia más alta es la del factor Contabilidad y Estadística (10) con 92%, en seguida Financiamiento (4) con 90%, posteriormente Actividad Productora (8) con 84%, etcétera.
- Se observa que la eficiencia más baja la tienen los factores: Fuerza de Trabajo (6) con 61%, Productos y Procesos con 67%, Mercadeo con 69%, etcétera.
- El factor que tiene mayor porcentaje de influencia negativa sobre los demás factores, es fuerza de trabajo (6) con un 20%, le siguen: Productos y Procesos (3) con 14%, Suministros (7) con 11%, Medio Ambiente (1) con 10%, etcétera.
- Los factores que más limitan sus funciones y las de otros factores, son el Medio Ambiente (1) y Política y Dirección (2) con cinco factores cada uno.
- El factor que está más limitado por la ineficiencia de otros factores es Mercadeo (9); ya que está limitada por cinco factores y el mismo.

#### 4.6 Red de Limitaciones

Con los datos obtenidos en la matriz de limitaciones y causas, se realizó la red de limitaciones, siguiendo el procedimiento explicado en la sección 2.9.8 del capítulo II: Esta red se presenta en la figura 4.4.

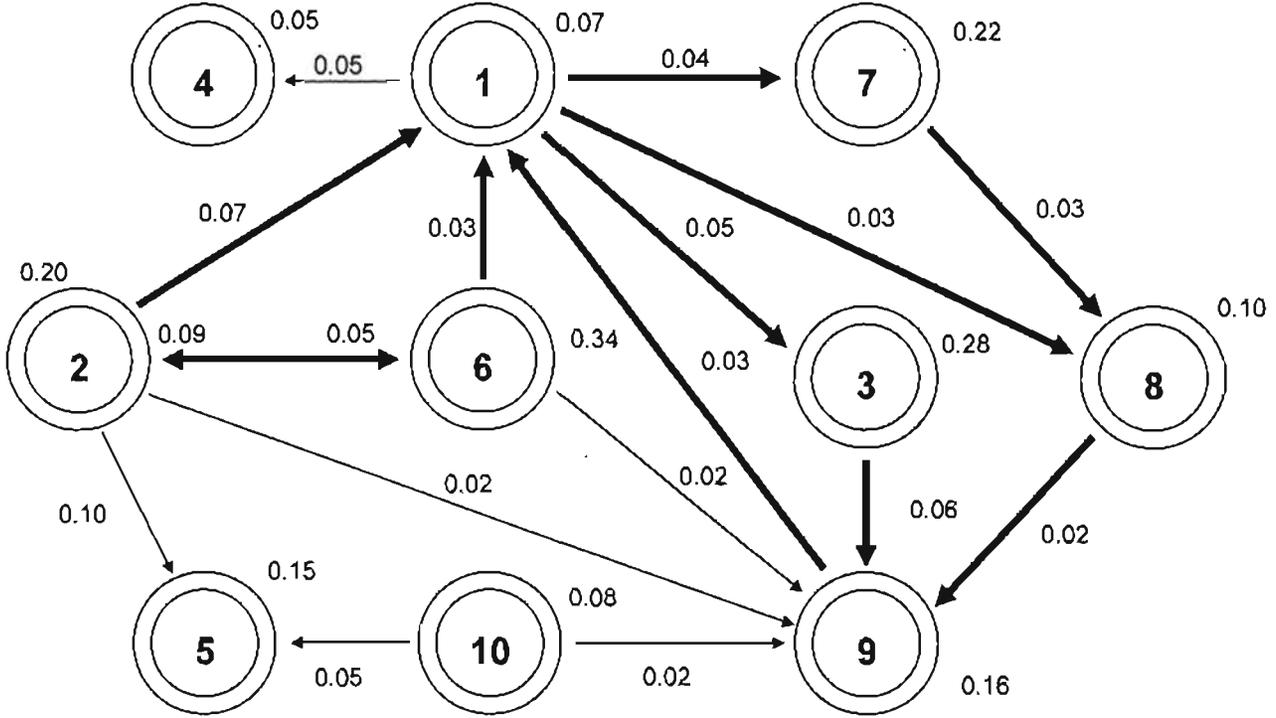


Figura 4.4. Red de limitaciones

Se puede apreciar en la red de limitaciones y causas, que en la empresa: todos los factores se limitan a sí mismos, existen tres círculos viciosos, una serie muy larga y dos factores que se limitan mutuamente<sup>5</sup>. A continuación se explican cada uno de ellos:

### **Serie más larga**

Está integrada conjuntamente con un círculo vicioso, de tal forma que Política y Dirección (2) limita a Fuerza de Trabajo (6) por no estar convencido de impartir capacitación al personal; así como de no fomentar eventos de convivencia entre el personal, Fuerza de Trabajo (6) limita a Medio Ambiente (2); debido a no contratar al personal idóneo que logre grandes beneficios para la empresa, el Medio Ambiente (2) a su vez limita a Suministros (7) al existir pocos proveedores de materia prima para los productos elaborados, posteriormente, Suministros (7) limita a Actividad Productora (8) a causa de los retrasos en el abastecimiento de materia prima, y Actividad Productora (8), a su vez, limita a Mercadeo (9) debido al atraso en la entrega de los pedidos y por último Mercadeo (9) limita a Medio Ambiente (2) a causa del bajo porcentaje de ocupación en el mercado y nuevamente Medio Ambiente (2) limita a Suministros (7), creando el círculo vicioso.

### **Círculos Viciosos**

Además del círculo vicioso incluido en la serie más larga, se tienen otros de suma importancia, como son:

- El que inicia en el factor Medio Ambiente (2) que limita a Actividad Productora (8), por la contracción del mercado ocasionada por la presencia de productos de origen Chino, que ha provocado una disminución en la utilización de la capacidad instalada. Posteriormente, Actividad Productora (8) limita a Mercadeo (9) debido al atraso en la entrega de los pedidos y por último Mercadeo (9) limita a Medio Ambiente (2) debido al bajo porcentaje de ocupación en el mercado.
- Otro círculo vicioso ocurre porque el factor Medio Ambiente (2) limita nuevamente a Productos y Procesos (3), por la contracción del mercado ocasionada por la presencia de productos de origen Chino, que ha provocado una disminución en la utilización de la capacidad instalada, en seguida Productos y Procesos (3) limita a Mercadeo (9) debido a la falta de conocimiento de los artículos de la competencia que contribuyan al diseño de nuevos productos, por último Mercadeo (9) limita a Medio Ambiente (2) a causa del bajo porcentaje de ocupación en el mercado.

---

<sup>5</sup> Existen algunas otras series de menor importancia como por ejemplo: 2-1-7-8-9-1, 2-6-1-4 y 10-9-1-4.

## Factores que se limitan mutuamente

Existen dos factores que se limitan mutuamente, los cuales son: Política y Dirección (2) que limita a Fuerza de Trabajo (6) debido a la falta de convencimiento total de la dirección para efectuar labores de capacitación y, por otra parte, Fuerza de Trabajo (6) está limitando a Política y Dirección (2) por falta de políticas de motivación, análisis de puestos, desarrollo de personal y un programa de capacitación.

A continuación, se elaboró una lista en la que se incluye el origen, la causa y el elemento deficiente encontrado en cada factor, durante el diagnóstico, es decir, un resumen de las deficiencias encontradas:

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Medio Ambiente		
Origen	Causa	Elemento deficiente
MA 33%	La ubicación y giro de la empresa, no son propicios para la obtención de apoyos o beneficios políticos.	En la región donde se encuentra localizada la empresa, no existen apoyos especiales por parte del gobierno, ni protección de las leyes locales.
PyD 33%	Los criterios para la localización de la empresa no fueron los más adecuados para el diseño de un sistema productivo, entre estos criterios está la ubicación de los mercados de consumo.	Al localizar la empresa, no se tomaron en consideración, los incentivos fiscales, la oferta de mano de obra, la ubicación de proveedores y clientes, entre otros.
FT 17%	Parte del personal que labora en la empresa no posee los conocimientos, aptitudes, actitudes y habilidades necesarias para el cumplimiento de sus tareas	Existen deficiencias en la elaboración de los perfiles de puesto y los criterios para la contratación de personal.
M 17%	Las ventas y la presencia de la empresa son muy bajas dentro del mercado de ropa interior para damas y niñas.	El porcentaje de ocupación en el mercado nacional es demasiado pequeño a comparación de la competencia.

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Política y Dirección		
Origen	Causa	Elemento deficiente
PyD 69%	No se cuenta con planeación estratégica en la empresa y no existen políticas generales de la misma.	No se han definido los objetivos de la empresa, además de no contar con políticas generales que ayuden a la generación de políticas departamentales.
	No se sabe el compromiso de la empresa con la sociedad.	No se ha definido el compromiso social de la empresa.
	El mecanismo de información dentro de la empresa no es suficiente para la comunicación entre departamentos.	No existen procedimientos para llevar a cabo una rápida y eficiente comunicación.
	El organigrama de la empresa, no muestra la realidad de la empresa.	El organigrama contiene deficiencias en su elaboración.
	No se conocen con exactitud las actividades a realizar por las áreas de contabilidad y producción.	No se han generado políticas y procedimientos para las áreas de contabilidad y producción.
	No se sabe con exactitud, la forma de definir los límites de autoridad y la delegación de la misma.	Falta definir claramente estos límites de autoridad y delegación en la estructura organizacional.
	No existe una relación, fuera del horario de trabajo, entre todos los miembros de la organización.	No se realizan eventos deportivos y sociales con los empleados de la empresa y sus familias.
FT 31%	No se contempla si el personal se encuentra motivado en la empresa.	No existen políticas que ayuden a la motivación del personal.
	No existe un documento por escrito que indique las funciones y responsabilidades de cada puesto.	Falta de análisis y descripción, para cada uno de los puestos.
	El trabajador no conoce que es lo que la empresa espera de él.	Falta de políticas para el desarrollo del personal.
	Existe poca capacitación en la empresa.	No existe un programa de capacitación.

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Financiamiento		
Origen	Causa	Elemento deficiente
MA 50%	El plazo de crédito que otorgan los proveedores, provoca que la rotación de cuentas por cobrar sea de 112 días, con lo que se ve afectada la liquidez de la empresa.	Los plazos que han fijado los proveedores en el ramo textil son de 30 días y en el mejor de los casos de 60 días.
F 50%	No se analiza con cuidado el plazo de crédito a los clientes.	No se realizan estudios para otorgar plazos de crédito a los clientes, diferentes a los que se otorgan en la industria textil.
	Únicamente se determina la rentabilidad de algunos de los clientes de que tiene registro la empresa.	No se determina la rentabilidad de todos los clientes que tiene la empresa.

<b>Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Productos y Procesos</b>		
<b>Origen</b>	<b>Causa</b>	<b>Elemento deficiente</b>
MA 14%	La introducción de productos de origen Chino al mercado mexicano y la situación económica nacional, han provocado una disminución en las ventas de la empresa y por lo consiguiente en la utilización de las máquinas que se usaban anteriormente.	La capacidad instalada utilizada, es de 30%.
PyP 86%	No se toma en cuenta la opinión de los consumidores, para el diseño de algunos de los productos.	No se realiza un análisis a fondo de las características de los artículos de la competencia y de las necesidades de los clientes, para el diseño de nuevos productos.
	No siempre se hacen modelos experimentales para la elaboración de moldes o herramientas.	Falta de una política y procedimiento para el diseño y lanzamiento de nuevos productos.
	No se conoce si los procesos son los adecuados, desde el punto de vista económico y tecnológico.	Falta de estudio para determinar la eficiencia de los procesos.
	No se tienen por escrito, cada una de las etapas, tiempos, distancias y materiales para la elaboración de cada uno de los modelos.	No se cuenta con diagramas de proceso y procedimientos para cada uno de los productos y modelos.
	Falta de conocimiento del avance tecnológico en el ramo.	No se reciben publicaciones que muestren el desarrollo tecnológico en el área de confección textil.

<b>Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Medios de Producción</b>		
<b>Origen</b>	<b>Causa</b>	<b>Elemento deficiente</b>
PyD 33%	La distribución de la planta no es la adecuada para las actividades que se realizan en la empresa.	No se hizo un plan para el diseño y construcción del edificio, aunado a la falta de un estudio en el flujo de materiales.
	Los edificios no son los adecuados para la carga y descarga de materia prima y producto terminado.	Las instalaciones no tienen área de embarque y maquinaria y equipo para el manejo de materiales.
MP 50%	No se conoce el flujo de material.	No se han elaborado diagramas de recorrido.
	Los pasillos y escaleras no son los adecuados para el desplazamiento de materiales.	No se diseño correctamente las dimensiones de la construcción y la distribución de las áreas de trabajo para el flujo de materiales.
	No se conoce la antigüedad, depreciación, costo de mantenimiento de cada máquina.	Falta un registro que muestre los datos y condiciones de cada una de las máquinas.
CyE 17%	No se conoce el valor de de desecho del equipo.	No se tiene un registro de la depreciación de cada uno de los equipos.

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Fuerza de Trabajo		
Origen	Causa	Elemento deficiente
PyD 12%	No se ha convencido en su totalidad a la dirección de las necesidades de capacitación y de la importancia de ésta.	No se cuenta con un programa de capacitación.
	No se contempla la convivencia entre empleados, fuera del horario de trabajo.	Falta de reuniones sociales y deportivos con los empleados de la empresa.
FT 88%	No se tienen y no se conocen los objetivos y políticas de la función.	Falta de elaboración de políticas para el área de Recursos Humanos.
	No se considera importante la motivación de los empleados.	No se han realizado programas de motivación en la empresa.
	No se sabe cuáles son los pasos a seguir para el reclutamiento y selección de personal.	Falta de un procedimiento de reclutamiento de personal.
	No se tienen criterios establecidos para la contratación de personal.	Falta de lineamientos para la contratación de personal.
	No se conoce cuantos empleados entran a la empresa y cuántos salen de ella.	No se ha determinado el índice de rotación de personal.
	No se han elaborado documentos y formatos propios de la empresa para la contratación del personal.	Falta de formatos para la contratación de personal.
	No se tienen determinadas las necesidades de capacitación y los cursos a impartir.	Falta de un programa de capacitación.
	Impartición de poca cantidad de cursos a los supervisores y gerentes en el último año.	Se otorgan pocas oportunidades a los supervisores y gerentes para asistir a cursos impartidos dentro y fuera de la empresa.
	Los sueldos de personal administrativo son bajos en relación a la competencia.	No existe una administración adecuada de sueldos y salarios.
	No se llevan a cabo los procedimientos adecuados para determinar los sueldos.	Falta de una valuación de puestos.
	Falta de conciencia hacia la integridad del factor humano.	No se toma en consideración la importancia de la seguridad industrial.
No se tiene un registro de la frecuencia y gravedad de los accidentes de trabajo.	No se elaboran índices de frecuencia y gravedad de accidentes de trabajo.	
No se tiene una comisión mixta de seguridad e higiene que realice inspecciones periódicas a las instalaciones de trabajo.	Falta de una comisión mixta de Seguridad e Higiene.	

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Suministros		
Origen	Causa	Elemento deficiente
MA 14%	No se llevan a cabo continuamente, estudios de la situación del mercado, debido a la limitada cantidad de proveedores de las materias primas utilizadas.	Existen un número muy pequeño de proveedores de las materias primas ocupadas en el proceso productivo.
S 86%	No se tiene conocimiento de la forma de operar de las distintas plantas de los principales proveedores contratados.	La persona responsable de las compras no ha visitado las plantas de los principales proveedores.
	No se realizan los cálculos necesarios para mantener un control de inventarios.	Falta determinar los puntos de inventario máximo, mínimo y el punto de reorden.
	No se conoce la cantidad óptima de compra en cada pedido.	Falta determinar el lote económico de compra.
	No se tiene claro cuando y cuánta cantidad se tiene que pedir para poder cumplir con el programa de producción.	No se tiene una planeación de las compras.
	Se presentan frecuentemente agotamientos de material.	Los índices de agotamiento de material son altos.
	Se presentan a menudo incumplimiento en los pedidos de los clientes por falta de materia prima.	El programa de producción se retrasa por falta de materias primas.

Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Actividad Productora		
Origen	Causa	Elemento deficiente
MA 20%	La introducción de productos de origen Chino al mercado mexicano y la situación económica nacional, han provocado una disminución en las ventas de la empresa y a consecuencia una menor utilización de las máquinas.	La utilización de la capacidad instalada es del 30%.
S 20%	Se presentan atrasos en la conclusión de las órdenes de producción.	No existe una adecuada planeación de las compras que evite el atraso en la realización de las órdenes de producción.
AP 60%	No se conoce el tiempo que tarda cada trabajador en realizar sus operaciones.	No se tiene un registro por trabajador que indique el tiempo que tarda en realizar su trabajo.
	No existe una distribución adecuada de las maquinas y operarios, para la realización de las operaciones en el menor tiempo posible y evitando cuellos de botella.	No se lleva a cabo un adecuado balanceo de la línea de producción.
	No se conoce en que fase del proceso productivo se encuentran las órdenes de producción.	No se lleva un registro adecuado del avance de las órdenes de producción.
	No se conoce el tiempo que tarda en realizarse una orden de producción, desde el inicio del proceso hasta el final.	No se lleva un registro adecuado del tiempo de conclusión de una orden de producción.

<b>Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Mercadeo</b>		
<b>Origen</b>	<b>Causa</b>	<b>Elemento deficiente</b>
PyD 7%	No existe intervención de las áreas de producción, contabilidad, compras, ventas y diseño en la elaboración de pronósticos de ventas.	No hay una coordinación entre las áreas, para determinar los pronósticos de ventas y poder realizar sus programas respectivos.
PyP 20%	No se conocen las características particulares de los productos que los distinguen de los de la competencia y que hacen que el cliente los prefiera o los rechace.	Falta de estudios de mercado.
	No se realizan estudios para el lanzamiento de nuevos productos. Se tiene una presentación comercial y empaque ligeramente pasada de moda.	Falta de estudios de mercado. No se tiene un diseño innovador de la presentación comercial y de los empaques de los productos.
FT 7%	No se brinda capacitación a los vendedores.	No se cuenta con programas y cursos de capacitación.
AP 7%	No se entregan los pedidos en los plazos prometidos.	Existen atrasos en la conclusión de las órdenes de producción.
M 53%	No se conoce la utilidad de las ventas en las distintas regiones a donde llegan las ventas.	No se ha determinado la rentabilidad de las ventas por región.
	No se realizan estudios de la evolución de las ventas por familia de artículos.	No se tienen registros y gráficas de la evolución de las ventas por familia de artículos.
	No se han analizado las características y necesidades de cada cliente.	No se tiene servicio al cliente, en el que se pueda recibir una retroalimentación.
	No existe una planeación de la publicidad.	Falta de planeación de la publicidad, considerando los artículos, los canales publicitarios y el consumidor.
	No se conocen los beneficios obtenidos por el empleo de la publicidad.	No se ha determinado la rentabilidad de la publicidad.
	No se han hecho esfuerzos considerables para aumentar el porcentaje de ocupación en el mercado.	La posición ocupada en el mercado es muy baja a comparación de los competidores.
	No se conocen las reacciones del consumidor en relación al precio, crédito, calidad y servicio.	Falta de servicio al cliente.
CyE 7%	No se conocen los beneficios obtenidos por los distintos canales de distribución.	No se conoce la rentabilidad de los canales de distribución.
	El margen de utilidad de los productos, no es el adecuado.	No se ha determinado adecuadamente la rentabilidad de cada uno de los productos.

<b>Lista Sumario del Diagnóstico en el Factor Contabilidad y Estadística</b>		
<b>Origen</b>	<b>Causa</b>	<b>Elemento deficiente</b>
CyE 100%	No se contemplan un presupuesto para toda la empresa.	Falta de un presupuesto general de la empresa.
	No se analizan todas las variaciones entre los presupuestado y lo real, únicamente el presupuesto de ventas.	Falta de un análisis en las variaciones entre los presupuestos y los datos reales.
	Fallas en el programa de contabilidad establecido en la empresa.	No se tienen a la mano los estados financieros anuales de la empresa.

La etapa de la metodología, vista en el capítulo II de este trabajo, que se refiere a la fijación de metas, le corresponde a los directivos y miembros de la empresa; ya que ellos propondrán y se comprometerán con sus propias metas para mejorar la eficiencia total de la empresa.

#### 4.7 Planeación de acciones

Las listas del punto anterior, han proporcionado una guía para realizar la propuesta de un plan de las acciones o recomendaciones que deben llevarse a cabo para el aumento en la eficiencia total de la empresa. Para ello se consideró la esencia de las actividades de la empresa y sus limitaciones tecnológicas, económicas y humanas:

Se determinó que el mayor porcentaje de influencia negativa, que está afectando a la empresa es la "serie más larga", mencionada en el punto 4.6. Por lo que se calculó la ineficiencia total, generada por esta serie:

- Se sumaron todos los porcentajes relativos involucrados en la serie (incluyendo las autolimitaciones) y obtuvimos el valor de 1.29.
- Posteriormente se sumaron todos los porcentajes relativos y se obtuvo un valor de 2.41.
- En seguida se realizó la siguiente división, para obtener el porcentaje de la influencia negativa de la serie con respecto al porcentaje de influencia negativa total. De la siguiente forma:

$$1.29 / 2.41 = 0.5353 = 53.53\%$$

- Se sabe que la deficiencia total de la empresa es de 24.1%, por lo que se multiplicó este porcentaje por el porcentaje calculado en el punto anterior.

$$(0.5353) * (0.241) = 0.129$$

Esto nos indica que la deficiencia total de la empresa se puede reducir a 12.9% y por lo consiguiente la eficiencia total de la empresa se puede incrementar de 75.9% a 87.1%.

Para llevar a cabo éste o cualquier plan de acciones, primeramente se tienen que eliminar las autolimitaciones de todos los factores de operación. Por lo que se recomienda realizar todas las actividades sugeridas en el plan de acciones. Y en el caso específico, en el

que se intente incrementar la eficiencia hasta un 87.1%, deberán enfocarse los esfuerzos en las alternativas que se encuentran sombreadas.

Las actividades a realizar se presentan en diez cuadros, los cuales incluyen a los responsables, las alternativas y las acciones en paralelo. Al finalizar cada uno de los cuadros se indican los principales beneficios a obtener, a consecuencia de seguir el respectivo plan de acción:

<b>Plan de Acciones para el Factor Medio Ambiente</b>	
<b>Responsables</b>	Director General, Gerente General, Contralor y Gerente de Ventas.
<b>Alternativas</b>	<p>Crear un departamento de Recursos Humanos que realice entre sus actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La elaboración del análisis y descripción de cada uno de los puestos que forman parte de la estructura organizacional de la empresa.</li> <li>2. La generación un procedimiento para la contratación de personal.</li> <li>3. La creación de un programa de capacitación para incrementar los conocimientos y habilidades de todos los empleados.</li> <li>4. El diseño de un programa de motivación para cambiar las actitudes y disposición del personal.</li> </ol>
	Hacer un esfuerzo global en la organización, incluyendo empleados y socios, para cumplir con sus metas establecidas, que contribuyan al aumento de la presencia de la empresa en el mercado nacional.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para los Factores Política y Dirección, Fuerza de Trabajo y Mercadeo.

**Principales beneficios:**

Al contar la organización con el personal idóneo para cada uno de los puestos y con un compromiso de factor humano con las metas referentes al lugar que se quiere ocupar dentro del mercado, la empresa se mantendrá menos vulnerable a las influencias externas y podrá mostrarse con mayor presencia y fortaleza en el exterior.

<b>Plan de Acciones para el Factor Política y Dirección</b>	
<b>Responsables</b>	Director General, Gerente General, Contralor, Gerente de Ventas, Gerente de Producción, Gerente de Contabilidad, Gerente de Crédito y Cobranza y Accionistas.
<b>Alternativas</b>	Generar entre el Director General, los diferentes gerentes y los accionistas, la misión, visión, objetivos, metas y el compromiso social de la empresa.
	Redactar las políticas generales de la empresa.
	Utilizar medios de comunicación rápidos, entre departamentos, como el correo electrónico.
	Rediseñar el organigrama de la empresa, en el que se muestre claramente, los canales de comunicación y los niveles de autoridad y responsabilidad.
	Coordinar la elaboración de políticas y procedimientos para las áreas de producción y contabilidad.
	Formar equipos deportivos con los empleados y directivos.
	Realizar eventos sociales en los cuales puedan convivir todos los miembros de la organización y sus familias.
	Crear un área de Recursos Humanos que, realice entre sus actividades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La elaboración de análisis y descripción de cada uno de los puestos que forman parte de la estructura organizacional de la empresa.</li> <li>2. La creación de un programa de capacitación para incrementar los conocimientos y habilidades de todos los empleados.</li> <li>3. El diseño de un programa de motivación para cambiar las actitudes y disposición del personal.</li> <li>4. Realizar un plan de desarrollo profesional para los distintos empleados de la organización.</li> </ol>
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para los Factores Política y Dirección, Fuerza de Trabajo y Mercadeo.

**Principales beneficios:**

La elaboración de un plan estratégico, la generación de documentos como: políticas y procedimientos y la creación de un departamento de Recursos Humanos, proveerán a las demás áreas de los medios necesarios para alcanzar los objetivos de manera más eficiente.

<b>Plan de Acciones para el Factor Productos y Procesos</b>	
<b>Responsables</b>	Gerente General, Gerente de Ventas y Gerente de Producción.
<b>Alternativas</b>	Para aumentar la producción en la empresa y por lo tanto utilizar en mayor porcentaje la capacidad instalada, proponemos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar a un mayor número de clientes, principalmente en la Ciudad de México.</li> <li>2. Promover más sus productos y hacer énfasis en las características que los distinguen de sus competidores nacionales y extranjeros.</li> <li>3. Y en el peor de los casos, vender la maquinaria que no es utilizada.</li> </ol>
	Contratar a una agencia que se encargue del estudio de los diferentes productos existentes en el mercado.
	Elaborar una política y procedimiento para el lanzamiento de nuevos productos.
	Elaborar diagramas de proceso y procedimientos para cada uno de los productos que maneja la empresa.
	Suscribirse en alguna revista relacionada con el desarrollo tecnológico en la industria textil.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para los Producción y Mercadeo.

#### **Principales beneficios:**

El aumentar la utilización de la capacidad instalada, contar con los diagramas de proceso y procedimientos para la producción de los artículos y mantenerse actualizado en cuanto desarrollo tecnológico en el ramo textil, ayudarán a escoger y crear métodos de producción más adecuados, que ayuden a disminuir los costos de fabricación.

Tener el conocimiento de los productos existentes en el mercado y contar con políticas y procedimientos para el lanzamiento de nuevos productos beneficiará a la organización en la selección y diseño de artículos que satisfagan las necesidades de los clientes y a su vez generen mayores utilidades a la empresa.

<b>Plan de Acciones para el Factor Financiamiento</b>	
<b>Responsables</b>	Gerente General, Gerente de Ventas, Contralor, Gerente de Contabilidad, Gerente de Crédito y Cobranza y Gerente de Producción.
<b>Alternativas</b>	Se proponen dos alternativas para disminuir la rotación de cuentas por cobrar y por lo tanto que la empresa cuente con mayor liquidez para enfrentar sus operaciones diarias:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar proveedores en el extranjero que ofrezcan las mismas características de materia prima, que los costos sean menores o iguales a los actuales y sobre todo que otorguen un mayor plazo de crédito.</li> <li>2. Utilizar el método productivo JIT<sup>6</sup> el que inicie desde un acertado pronóstico de ventas, la realización y recepción de pedidos de materiales en el tiempo esperado, el inicio del proceso productivo lo más pronto posible después de la recepción de mercancía y la entrega a clientes en el tiempo estipulado. Este método ayudaría a tener menor cantidad de inventarios, a disminuir el tamaño de los almacenes y sobre todo a disminuir la rotación de cuentas por cobrar y la rotación de inventarios.</li> </ol>
	Hacer estudios más minuciosos para el otorgamiento de crédito a los diferentes clientes.
	Determinar la rentabilidad que generan a la empresa cada uno de los clientes que tienen registrados.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para el Factor Suministros, Actividad Productora y Mercadeo.

#### Principales beneficios:

Conocer a detalle la situación financiera de cada uno de los clientes, encontrar a proveedores que brinden mejores precios y mayor plazo de crédito y la utilización del método JIT contribuirán a proveer a la empresa de los recursos monetarios para efectuar las inversiones necesarias y para desarrollar de manera eficiente las operaciones de la empresa.

<b>Plan de Acciones para el Factor Medios de Producción</b>	
<b>Responsables</b>	Director General, Gerente de Producción, Contralor y Gerente de Contabilidad.
<b>Alternativas</b>	Adquirir un montacargas que traslade la materia prima desde la calle, donde se encuentran los vehículos de los proveedores, hasta el cubo del edificio y suba los materiales al cuarto nivel; y de la misma forma bajar los productos del almacén de producto terminado, en el segundo nivel, hasta los vehículos de reparto.
	Elaborar un diagrama de recorrido, para evaluar el flujo de materiales e intentar que estos se muevan una menor distancia dentro de la planta.
	Elaborar un inventario de cada una de las máquinas, en el que se muestren datos como: la antigüedad, depreciación, costo de mantenimiento, etcétera.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para el Factor Productos y Procesos y Contabilidad y Estadística.

<sup>6</sup> Justo a Tiempo o Just in Time por sus siglas en inglés.

**Principales beneficios:**

Conocer el movimiento de los materiales dentro de la planta ayudará a determinar las necesidades del equipo destinado al manejo de materiales y determinar las condiciones de la maquinaria facilitar los medios propicios para la ejecución óptima de las operaciones de la empresa.

<b>Plan de Acciones para el Factor Fuerza de Trabajo</b>	
<b>Responsables</b>	Director General, Gerente General, Contralor, Gerente de Ventas, Gerente de Contabilidad, Gerente de Crédito y Cobranza y Gerente de Producción.
<b>Alternativas</b>	Crear una Gerencia de Recursos Humanos.
	Elaboración de políticas para Recursos Humanos.
	Elaborar procedimientos para el reclutamiento y selección de personal.
	Elaborar formatos para la contratación de personal.
	Generar un programa de capacitación.
	Elaborar el análisis y descripción de cada uno de los puestos que forman parte de la estructura organizacional de la empresa.
	Crear un programa de motivación para cambiar las actitudes y disposición del personal.
	Realizar un plan de desarrollo profesional para los distintos empleados de la organización.
	Realizar una valuación de puestos, que ayuden a la determinación de los sueldos y salarios a percibir por cada miembro de la empresa.
	Darle importancia debida a la seguridad industrial, independientemente, de que los accidentes ocurridos en la empresa, no hayan sido incapacitantes o mortales.
	Capacitar en temas referentes a la seguridad industrial, al personal de planta, supervisar las operaciones de los trabajadores y realizar recorridos periódicos por toda la empresa para revisar las condiciones de trabajo.
	Formar equipos deportivos con los empleados y directivos.
Realizar eventos sociales en los cuales puedan convivir todos los miembros de la organización y sus familias.	
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para los Factores Medio Ambiente, Política y Dirección y Mercadeo.

**Principales beneficios:**

Las principales funciones que realiza el departamento de Recursos Humanos serán reclutar, seleccionar y capacitar al personal idóneo, tratando de alcanzar la óptima eficiencia en el desempeño de sus labores.

<b>Plan de Acciones para el Factor Suministros</b>	
<b>Responsables</b>	Gerente General, Gerente de Ventas y Gerente de Producción.
<b>Alternativas</b>	Buscar proveedores en el extranjero que ofrezcan las mismas características de materia prima, que los costos sean menores o iguales a los actuales y que otorguen un mayor plazo de crédito.
	Una persona encargada de las compras debe visitar las plantas de los principales proveedores, para verificar su proceso productivo, su control de calidad y las condiciones generales en que se encuentran.
	Realizar una planeación de las compras, conjuntamente con el área de ventas para determinar cuáles son las demandas de cada uno de los productos en determinados periodos y dar a conocer el plan al área de producción para la realización del programa de producción.
	Determinar los puntos de inventario máximo, mínimo y el punto de reorden y lote económico de compra, para contribuir a la utilización de un método JIT.
	Mantener una constante comunicación entre el área de ventas, compras y producción.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para el Factor Financiamiento, Actividad Productora y Mercadeo.

#### **Principales beneficios:**

Hallar nuevos proveedores de materia prima, que cumplan con los requisitos: de calidad, precio y plazos de crédito, ayudará a mejorar las características físicas de los productos, a disminuir los costos de fabricación, a reducir la rotación de cuentas por cobrar y a disminuir los gastos financieros.

Trabajar conjuntamente, las áreas de ventas, compras y producción, en la planeación de las compras, contribuirá a realizar sus respectivos programas más eficientemente, a reducir la rotación de cuentas por cobrar, a aumentar la liquidez de la empresa y a disminuir los gastos financieros.

Conocer las plantas de los principales proveedores, ayudará a suministrar a la empresa insumos de calidad, a precios convenientes.

<b>Plan de Acciones para el Factor Actividad Productora</b>	
<b>Responsables</b>	Gerente de Producción, Gerente General y Gerente de Ventas.
<b>Alternativas</b>	Para aumentar la producción en la empresa y por lo tanto utilizar en mayor porcentaje la capacidad instalada, proponemos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar a un mayor número de clientes, principalmente en la Ciudad de México.</li> <li>2. Promover más sus productos y hacer énfasis en las características que los distinguen de sus competidores nacionales y extranjeros.</li> <li>3. Y en el peor de los casos, vender la maquinaria que no es utilizada.</li> </ol>
	Realizar una planeación de las compras, conjuntamente con el área de ventas y compras para determinar cuáles son las demandas de cada uno de los productos en determinados periodos y poder realizar el programa de producción.
	Crear un registro de los tiempos de operación de cada uno de los trabajadores en las diversas máquinas en que laboran y en la fabricación de los principales modelos.
	Debe realizarse una distribución adecuada de la maquinaria, que contribuya a balancear la línea de producción y poder producir en serie los productos en el menor tiempo posible y con menores costos de producción.
	Registrar las fechas en que se reciben las órdenes de producción, la fase de proceso en que se encuentran y la fecha de terminación de cada orden.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para el Factor Financiamiento, Suministros y Mercadeo.

**Principales beneficios:**

La elaboración adecuada de un programa de producción, la reducción de tiempos y costos, el control de las órdenes de producción y el aumento en la utilización de la capacidad instalada, generarán resultados más eficientes y económicos.

<b>Plan de Acciones para el Factor Mercadeo</b>	
<b>Responsables</b>	Director General, Gerente General, Contralor, Gerente de Ventas, Gerente de Contabilidad, Gerente de Crédito y Cobranza y Gerente de Producción.
<b>Alternativas</b>	Realizar los pronósticos de ventas conjuntamente las áreas de producción, contabilidad, compras y ventas, para poder realizar sus programas respectivos.
	Contratar a una empresa especializada en estudios de mercado para que marquen el punto de partida en el diseño y lanzamiento de nuevos productos.
	Hacer un diseño innovador de la presentación comercial y de los empaques de los productos.
	Brindar capacitación a los vendedores.
	Ayudar a la planeación de las compras, determinando cuáles son las demandas de cada uno de los productos en determinados periodos y dar a conocer el plan al área de producción para la realización del programa de producción.
	Determinar la rentabilidad de las ventas por región, de los canales de distribución, de la publicidad y de los productos.
	Se debe de crear un programa de servicio al cliente, que sirva de retroalimentación con el cliente, para la mejora de los productos y servicios proporcionados a los clientes.
Hacer un esfuerzo global en la organización, incluyendo empleados y socios, para cumplir con sus metas establecidas, que contribuyan al aumento de la presencia de la empresa en el mercado nacional.	
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones para el Factor Medio Ambiente, Productos y Procesos, Financiamiento, Fuerza de Trabajo, Suministros y Actividad Productora

**Principales beneficios:**

Con el conocimiento de los productos de la competencia y las necesidades de los consumidores, se podrá diseñar y lanzar al mercado una presentación comercial, empaque y producto que brinden mayores beneficios a los clientes y a la empresa.

Un acertado pronóstico de ventas favorecerá a la programación de las compras y de la producción.

<b>Plan de Acciones para el Factor Contabilidad y Estadística</b>	
<b>Responsables</b>	Contralor y Gerente de Contabilidad.
<b>Alternativas</b>	Generar un presupuesto general de la empresa.
	Realizar un análisis que indique las variaciones entre los presupuestos y los datos reales.
	Reparar los errores generados en el software de contabilidad, por parte de la empresa subcontratada para el mantenimiento de los sistemas.
<b>Acciones en paralelo</b>	Plan de Acciones de Mercadeo.

**Principales beneficios:**

La generación de un presupuesto general, determinar las variaciones entre lo presupuestado y lo real y tener la información contable a la mano, contribuirán a mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

## CONCLUSIONES

A partir de todos los conocimientos, información y resultados obtenidos a lo largo de nuestra investigación, podemos establecer las siguientes conclusiones:

1. La productividad es uno de los aspectos que más deben de tomar en cuenta las empresas a nivel mundial, para ser más competitivas ante la influencia de la globalización comercial y ante los cambios tecnológicos. Esta competitividad, en las empresas, se verá reflejada en la permanencia en el mercado, en la calidad y en sus precios.
2. En la empresa del caso práctico, una de las limitaciones que presenta es la experimentada por muchas de las empresas de todo el mundo, que es provocada por la presencia de productos de origen Chino, a precios muy bajos, en los diferentes sectores del mercado. Esta situación ha ocasionado una disminución en los volúmenes de ventas en los últimos años y por consiguiente se ha visto afectada la productividad y competitividad de la empresa.
3. El diagnóstico de productividad es útil para conocer la situación real de una organización, en un momento dado, para descubrir problemas y áreas de oportunidad, con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas.
4. Es importante la detección temprana y oportuna de los problemas que están originando una disminución en la productividad de una organización; ya que el no erradicarlos a tiempo, puede ocasionar que otras áreas se vean afectadas y los problemas crezcan hasta niveles alarmantes en el desempeño de la empresa.
5. La utilización del análisis factorial, como herramienta de diagnóstico, nos ayuda a comprobar que en una organización existe una interdependencia entre todos los factores de operación de la misma. Lo que pone de manifiesto que el recurso humano es el más importante con el que cuentan las organizaciones, por ello, hay que darle el lugar que se merece dentro de las empresas y fomentar la ejecución de actividades como son: el reclutamiento y selección de personal, contratación, sueldos y salarios, capacitación y desarrollo y seguridad e higiene industrial.
6. La identificación de los problemas y de las áreas de oportunidad se realizó de manera exitosa, por lo que toca a los directivos de la empresa de confección textil, fijar sus propias metas y planear la ejecución de las diferentes alternativas, para corregir de forma oportuna los problemas que generan una baja productividad. Para realizar

acciones correctivas deberán estar convencidos de que un incremento en la productividad total de la organización, repercutirá en ella de manera satisfactoria.

7. Algunos de los beneficios que se podrán apreciar con el aumento de la productividad, serán: un mayor aprovechamiento de los recursos de la empresa, un aumento en el porcentaje de utilización de la capacidad instalada, un mejor ambiente de trabajo, ofrecer precios más competitivos, ocupar un porcentaje mayor en el mercado, brindar mejores sueldos a los empleados, mejorar la imagen de la empresa y por consiguiente generar mayores utilidades.

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Capítulo I.

Figura 1.1 Concepto de productividad	4
Figura 1.2 Historia de las definiciones de productividad	5
Figura 1.3 Consideraciones en la medición de la productividad	6
Figura 1.4 Factores de productividad de la empresa	8
Figura 1.5 Factores internos de productividad	8
Figura. 1.6 Factores externos de productividad	13
Figura 1.7 Dimensiones de la productividad	17
Figura 1. 8 Diagrama de la Evaluación del Rendimiento de la Compañía (ERC)	18
Figura. 1.9 Evaluación de las Tendencias de la Rentabilidad	19
Figura 1.10 Informe semanal sobre la productividad	21
Figura 1.11 Marco del análisis de la productividad	23
Figura 1.12 Relación de los costos método Lawlor	23
Figura 1.13 Aplicación de un método de medición de la productividad	26

### Capítulo II.

Figura 2.1 Campos de aplicación del Análisis Factorial	31
Figura 2.2 Factores de operación	34
Figura 2.3 Factores aplicables a cada actividad económica	35
Figura 2.4 Factores de operación de una empresa	36
Figura 2.5 Principios del Diagnóstico de Productividad	38
Figura 2.6 Responsables de cada factor	41
Figura 2.7 Elementos del Diagnóstico de Productividad	43
Figura 2.8 Análisis Factorial	43
Figura 2.9 Análisis Causal	48
Figura 2.10 Matriz de limitaciones y causas	49
Figura 2.11 Función que se limita a sí misma	51
Figura 2.12 Dos funciones se limitan mutuamente	51
Figura 2.13 Circulo vicioso	51
Figura 2.14 Funciones que se limitan en serie	52
Figura 2.15 Lista sumario	52

### Capítulo III.

Figura 3.1 Primer nivel del edificio	58
Figura 3.2 Segundo nivel del edificio	59

Figura 3.3 Tercer nivel del edificio	59
Figura 3.4 Cuarto nivel del edificio	60
Figura 3.5 Organigrama de la empresa	62
Figura 3.6 Balance General	65
Figura 3.7 Estado de Resultados	66
Figura 3.8 Tabla de las ventas mensuales	66
Figura 3.9 Gráfica de las ventas mensuales	67
Figura 3.10 Pantaletas de Jacquard	68
Figura 3.11 Bluser de Algodón-Elastano	68
Figura 3.12 Pantaletas de control de Elastano	69
Figura 3.13 Pantaletas de Chiffón	69
Figura 3.14 Fondo línea Semisimplex	70
Figura 3.15 Camisón de la línea Super Gala	70
Figura 3.16 Coordinado de la línea de pijamas	71
Figura 3.17 Simbología utilizada en el Diagramas de Proceso	72
Figura 3.18 Cursograma sinóptico	74
Figura 3.19 Cursograma analítico	75
Figura 3.20 Inventario de maquinaria en el área de producción	76
Figura 3.21 Inventario de maquinaria en el almacén	76
Figura 3.22 Inventario de maquinaria en obsoleta	77

#### **Capítulo IV.**

Figura 4.1 Responsables de cada factor	80
Figura 4.2. Matriz de limitaciones y causas	97
Figura 4.3 Resumen de las deficiencias y sus causantes.	98
Figura 4.4. Red de limitaciones	100

## BIBLIOGRAFÍA

1. Audirac Camarena, Carlos Augusto, ABC del desarrollo organizacional, México, 1a. ed., Ed. Trillas, 1994, 105 pp.
2. Carro, Alejandro, Productividad estratégica: Un enfoque no convencional para el éxito de la empresa, 1a. ed., Buenos Aires, Ed. Macchi, 1992, 248 pp.
3. Centro Nacional de Productividad, Diagnóstico de productividad de las empresas, 1a. ed., México, Ed. Cenapro, 201 pp.
4. García Cantú, Alfonso, Productividad y reducción de costos, para la pequeña y mediana industria, 1a.ed., México, Ed. Trillas, 1995, 285 pp.
5. Hernández Sampieri, Roberto, Metodología de la investigación, 3a.ed., México, Ed. McGraw-Hill, 2003, 705 pp.
6. <http://www.ceprona.org>
7. Klein, Alfred y Nathan Grabinsky, El análisis factorial: Guía para estudios de economía industrial, 1a. ed., México, Ed. Banco de México, 1990, 212 pp.
8. Kopelman, Richard E., Administración de la productividad en las organizaciones: Perspectiva practica orientada hacia las personas, 1a. ed., México, Ed. McGraw-Hill, 1988, 358 pp.
9. Marroquín Suárez, Pedro, Productividad: Participación y análisis, 1ª. ed., México, Ed. CECSA, 1987, 143 pp.
10. Martínez Chávez, Víctor Manuel, Diagnóstico administrativo: procedimientos, procesos, reingeniería y benchmarking, 3a.ed., México, Ed. Trillas, 2002, 368 pp.
11. Martínez Chávez, Víctor Manuel, Teoría y práctica del diagnóstico administrativo, 1a. ed., México, Ed. Trillas, 1989, 220 pp.
12. Martínez de Ita, María Eugenia, Aportes No. 7 enero-abril 1998. Fac. de Economía, Puebla, BUAP, 33 pp.

13. Prokopenko, Joseph, La gestión de la productividad, Manual práctico, 2a. ed., México, Ed. Limusa, 1991, 317 pp.
14. Rodríguez Mancilla, Darío, Diagnóstico Organizacional, 3a.ed., México, Ed. Alfaomega, 1999, 217 pp.
15. Sumanth, David, Administración para la productividad total, 2a. ed., México, Ed. CECSA, 2001, 396 pp.
16. Sumanth, David, Ingeniería y administración de la productividad, 1a.ed., México, Ed. McGraw-Hill, 1990, 547 pp.

## **ANEXOS**

### **Anexo I. Cuestionario aplicado a la empresa para cada factor.**

#### **1. MEDIO AMBIENTE**

##### **ELEMENTO**

###### **Físico**

1. ¿Son eficientes los servicios públicos de la región?
2. ¿Las vías de comunicación y transporte con que cuenta la empresa son eficientes?
3. ¿A qué criterio obedeció la localización de la empresa en este lugar?
4. ¿Cuáles son las fuentes de aprovisionamiento?
5. ¿La empresa está ubicada cerca de los mercados de venta?
6. ¿La empresa tiene un número suficiente de fuerza de trabajo?
7. ¿El personal de la empresa posee la destreza y conocimientos adecuados?
8. ¿El promedio de ausencia de los trabajadores es inferior o superior al 10% del tiempo laborable?

###### **Político**

9. ¿Las actividades de la empresa se ven influidas por estímulos legales?
10. ¿Hay apoyo para la empresa por parte de las autoridades?
11. ¿Son equitativos los impuestos de la región?

###### **Económico**

12. ¿Qué porcentaje cubre la empresa en cuanto al volumen total de ventas (producción nacional e importaciones) en la línea de productos que manejan?
13. ¿Se tiene información económica para mantener al tanto a la empresa de alza de precios, especulación, acaparamiento de materia prima, etc?
14. ¿Hay interés de los compradores por el producto?
15. ¿Existe en el mercado suficiente poder de compra?
16. ¿Hay suficiente crédito para financiar las operaciones de la empresa?

###### **Social**

17. ¿Cómo son las relaciones con los competidores?
18. ¿Cómo son las relaciones con los proveedores?
19. ¿Cuál es la imagen que tienen los consumidores de la empresa?
20. ¿Existen problemas con el sindicato?

#### **2. POLÍTICA Y DIRECCIÓN**

##### **ELEMENTO**

###### **Objetivos y Políticas**

1. ¿El objetivo de la empresa está perfectamente definido y por escrito?
2. ¿Cuál piensa la empresa que debe ser su mercado y cuáles son las necesidades que piensa satisfacerle?
3. ¿Conoce la empresa qué nuevos productos se requieren para satisfacer las necesidades existentes en el mercado y cuáles son los canales de distribución?
4. ¿La adquisición de elementos físicos de trabajo se ha fundamentado en estudios de rentabilidad?

5. ¿Las políticas generales han permitido el establecimiento de políticas departamentales y éstas a su vez, han permitido la fijación de normas de trabajo?
6. ¿Se han establecido políticas por escrito para estimular al personal?

#### **Relaciones públicas**

7. ¿Se ha definido cuál es la responsabilidad pública de la empresa hacia el medio económico-social en que se desenvuelve?
8. ¿Se ha hecho seriamente algo para mantener buenas relaciones con el sindicato?
9. ¿Se ha procurado mantener buenas relaciones con todos los organismos con quienes está en contacto la empresa?
10. ¿Se procura sistemáticamente aumentar las relaciones comerciales?
11. ¿La organización de la empresa está dispuesta de tal manera que las comunicaciones entre la Dirección y los jefes, los jefes y los subalternos, fluyan sin retraso y sin interferencia?
12. ¿De qué medios de comunicación dispone la dirección para transmitir las órdenes a los subordinados y recibir información?
13. ¿La Dirección conoce y utiliza los distintos incentivos que ha creado el gobierno para el desarrollo de la empresa?

#### **Planeación y programación**

14. ¿El organigrama de la empresa es realmente la representación gráfica de la organización?
15. ¿La departamentalización o creación de nuevos departamentos se lleva a cabo mediante un estudio formal de las funciones y actividades por realizar?
16. ¿Se tiene una descripción del trabajo que debe realizar cada individuo en la empresa?
17. ¿Cada integrante de la empresa sabe a ciencia cierta que es lo que se espera de él?
18. ¿Se tiene una descripción por escrito de las funciones que deben realizar los departamentos?
19. ¿Se elaboran presupuestos de ventas y gastos?
20. ¿Existe un manual de organización?
21. ¿Existe un programa de adiestramiento dentro de la empresa que pretenda el mejoramiento técnico y humano de los trabajadores?

#### **Manejo de la empresa**

22. ¿La delegación de autoridad se ha llevado a cabo, mediante un análisis cuidadoso de la preparación, antecedentes, valor y personalidad de los individuos a quienes se ha dado facultades?
23. ¿El adiestramiento, la experiencia, el sentido común y la personalidad hacen que el director general de la empresa sea un jefe natural y no un jefe impuesto por las circunstancias?
24. ¿Se ha definido claramente y por escrito los límites de autoridad que tiene cada persona?
25. ¿Se ha procurado evitar el problema de que una persona esté bajo las órdenes de más de un jefe?

#### **Control**

26. ¿Dispone la dirección de elementos de control que le permitan vigilar la marcha de la empresa en función de las metas establecidas?
27. ¿El director general revisa todos los controles o exclusivamente las desviaciones respecto a la meta?
28. ¿Se tienen establecidas reuniones de informes de la situación de la empresa y de la situación financiera?
29. ¿Qué soluciones se han dado a las quejas sobre la operación de la empresa?

#### **Servicios internos**

30. ¿La empresa cuenta con servicio secretarial?
31. ¿Dentro de la empresa, la información se encuentra correctamente archivada?
32. ¿Se posee información estadística de las operaciones de la empresa?
33. ¿Se cuenta con equipo de cómputo actualizado?
34. ¿Se cuenta con servicio de internet?
35. ¿La empresa cuenta con servicio de comedor?

36. ¿Se cuenta servicios sanitarios suficientes para todo el personal?
37. ¿Existen personas encargadas del mantenimiento de equipo y maquinaria?
38. ¿Se fomentan las actividades deportivas y sociales entre los trabajadores?

### 3. PRODUCTOS Y PROCESOS

#### ELEMENTO

##### Productos

1. ¿Se diseñan los productos de acuerdo con una investigación previa del mercado?
2. ¿Para hacer un diseño, se consulta a todos los interesados, Ventas, Producción, Compras y Dirección?
3. ¿Existen planos detallados de cada producto y cada parte, con especificaciones, tolerancias, materiales, etc?
4. ¿Se tienen estadísticas de venta y producción de cada uno de los productos de la empresa?
5. ¿Se hacen modelos experimentales de los productos nuevos antes de hacer las herramientas o moldes necesarios?
6. ¿Se han realizado estudios para conocer si el material de desecho puede ser ocupado para la elaboración de otros productos?
7. ¿Existe una definición o plan con respecto a las características de calidad que deben ser alcanzadas o conservadas?
8. ¿Se cuenta con algún control de calidad tanto para sus productos, como para los necesarios para su elaboración?
9. ¿Qué porcentaje de las ventas son rechazadas por el cliente, como consecuencia de la calidad de los productos?
10. ¿Cuáles productos no encajan dentro de la línea desde el punto de vista de fabricación o de ventas?

##### Procesos

11. ¿Se conoce la capacidad de producción de los productos y los cuellos de botella?
12. ¿Qué porcentaje de la capacidad actual instalada es aprovechada?
13. ¿Se ha estudiado si los procesos empleados son los mejores desde un punto de vista económico y tecnológico?
14. ¿Se tiene un registro de cada una de las partes, donde se muestren las etapas sucesivas de fabricación, tiempos empleados y máquinas utilizadas?
15. ¿Se realizan estudios de los métodos empleados para tratar de simplificarlos?
16. ¿Están suscritos a publicaciones técnicas o científicas especializadas en el ramo?

### 4. FINANCIAMIENTO

#### ELEMENTO

##### Estructura de la función

1. ¿La forma de hacer los análisis de los estados financieros está particularmente bien adaptada a las necesidades financieras de la empresa y sus resultados permiten al director general tomar decisiones adecuadas?
2. ¿El procedimiento de análisis de crédito a los clientes proporciona a la empresa elementos de juicio suficientes para garantizar en principio la recuperación del crédito?
3. ¿Cuáles han sido las pérdidas por clientes malos en los últimos tres meses?
4. ¿La eficiencia de los abogados encargados de cobrar judicialmente a los clientes es la adecuada?
5. ¿Las relaciones con financieras y bancos se han llevado en un plano cordial?

### **Inversiones de los socios**

6. ¿Es suficiente el capital social?
7. ¿Las relaciones con los accionistas se han llevado en plano cordial?
8. ¿La razón de las aportaciones independientes de capital obedece a expansión imprevista del negocio o simplemente a ineficiencia en la organización financiera de la empresa?

### **Créditos bancarios**

9. ¿Son suficientes las líneas de crédito de que dispone la empresa para financiar adecuadamente sus operaciones a corto plazo?
10. ¿La empresa ha llenado satisfactoriamente los requisitos que le han pedido los bancos para poder disponer de sus líneas de crédito?
11. ¿Los créditos provenientes de financieras y bancos se han invertido conforme a un programa establecido?
12. ¿Se han cumplido sin problema los programas de pago de pasivo, provenientes de bancos y financieras?
13. ¿Se ha visto afectada la empresa en alguna forma a causa de la falta de cumplimiento oportuno de sus obligaciones con bancos y financieras?

### **Acreedores diversos**

14. ¿Se han llevado las relaciones con proveedores en plano cordial?
15. ¿El plazo de crédito de los proveedores coincide con la duración del proceso productivo?
16. ¿Después de hacer los ajustes necesarios para mantener los inventarios de materia prima y material dentro de una norma y límite, el plazo de crédito de los proveedores resulta suficiente o insuficiente?
17. ¿Se dispone de facilidades para el suministro de materias primas y materiales?
18. ¿Se ha podido financiar sin problema la producción en proceso?
19. ¿Se dispone de fondos para financiar sin problemas los costos de operación y los gastos de producción?

### **Créditos al consumidor**

20. ¿En caso de planear aumentar la producción se ha hecho un estudio minucioso de las necesidades financieras?
21. ¿La eficiencia del departamento de cobranza da la seguridad necesaria al director de la empresa de contar con fondos oportunos que deben incluirse en el programa de ingresos?
22. ¿Dispone la persona encargada de autorizar los créditos a los clientes de elementos informativos suficientes para rechazar o autorizar en un momento dado un crédito?
23. ¿Se tiene un registro exacto de los documentos descontados?
24. ¿Se ha determinado la rentabilidad de los clientes?

## **5. MEDIOS DE PRODUCCIÓN**

### **ELEMENTO**

#### **Medios de Producción**

1. ¿Se conoce o investiga el costo del dinero para las inversiones proyectadas?
2. ¿Existen políticas sobre conservación y reposición de equipo?
3. ¿Existen planos de los edificios y la distribución de la maquinaria?
4. ¿Las construcciones actuales obedecen a un plan o han sido solo consecuencia del crecimiento de la empresa?
5. ¿Se tienen gráficas sobre el flujo del material, distancias, demoras, etc?
6. ¿Son adecuados los almacenes para la producción actual y la prevista?
7. ¿Se tienen pasillos de tránsito adecuados al equipo de manejo existente y a la maquinaria en operación?
8. ¿Son adecuados los edificios para carga y descarga del material y productos?

9. ¿Existe un registro al día del equipo existente donde se muestren la antigüedad, depreciación, costo de reparaciones, etc?
10. ¿Se tienen programas de mantenimiento preventivo?
11. ¿Se pintan regularmente los edificios e instalaciones?
12. ¿El equipo es técnicamente el adecuado para realizar las actividades?
13. ¿Se conoce el valor de desecho del equipo existente?
14. ¿Se han hecho estudios económicos para la reposición del equipo?

## **6. FUERZA DE TRABAJO**

### **ELEMENTO**

#### **Estructura de la función**

1. ¿Se conocen y se han definido los objetivos y las políticas de la función fuerza de trabajo?
2. ¿Existe un responsable de la función?
3. ¿Se han efectuado dentro de la empresa encuestas para determinar las necesidades de motivación del personal?
4. ¿Se ha considerado en la empresa que el factor más importante para la consecución de los objetivos son los hombres que en ella laboran?

#### **Reclutamiento**

5. ¿Se tiene establecido un procedimiento para el reclutamiento de personal?
6. ¿Existen sistemas establecidos para la contratación individual de los nuevos empleados?
7. ¿Se controla el número de horas trabajadas por cada uno de los empleados?
8. ¿Existe una política definida sobre el número de horas de trabajo a la semana en la empresa?
9. ¿Existen registros en que se anotan los aspectos de asistencia, ausentismo y promociones para el personal?
10. ¿Se ha determinado cuál es la rotación de personal en la empresa?
11. ¿Se han diseñado formas específicas para cumplir con los aspectos relativos a selección y contratación de personal?
12. ¿Existe un reglamento interior de trabajo en la empresa, que se haya elaborado con base en las principales políticas de personal?

#### **Formación**

13. ¿Se ha investigado detenidamente cuáles son las principales necesidades de formación para los elementos que colaboran en la empresa?
14. ¿Se tiene elaborado un programa de formación tal que permita conocer en qué temas y cuándo recibirán adiestramiento los diferentes empleados o trabajadores?
15. ¿Se ha convencido a la dirección de que el adiestramiento es vital para la consecución de los objetivos?
16. ¿Los supervisores de la empresa han tenido oportunidad de asistir a cursos de adiestramiento fuera de la empresa, o se han impartido éstos dentro de la misma, para desarrollar en ellos sus aptitudes y habilidades?

#### **Coordinación**

17. ¿Se considera que la dirección escucha periódicamente las quejas de los trabajadores?
18. ¿Existe adecuada armonía de trabajo entre los diferentes niveles del personal técnico de la empresa?
19. ¿Se consideró que las relaciones entre los supervisores y sus jefes inmediatos se desarrollan en buena armonía?
20. ¿Durante los últimos meses ha surgido algún conflicto o ha aumentado notablemente la tensión entre el sindicato y la dirección?

### **Retribución y prestaciones**

21. ¿Los salarios promedio de los trabajadores son mayores o menores en relación con los de los principales competidores?
22. ¿Se considera que el personal técnico y administrativo está percibiendo sueldos mayores o menores en relación con la competencia?
23. ¿Existe algún plan para valuación de puestos que sirva como base para la determinación de los salarios y sueldos antes mencionados?
24. ¿Sobre qué base se decide acerca de los aumentos de sueldo para el personal?
25. ¿Los servicios sanitarios en la empresa se encuentran en buenas condiciones?
26. ¿Tiene la empresa instalado un servicio de cafetería para su personal?
27. ¿Ha considerado la empresa la posibilidad de efectuar reuniones sociales periódicas con sus empleados de confianza y con sus trabajadores?

### **Seguridad industrial**

28. ¿Se ha considerado la importancia que tiene la seguridad industrial en la producción?
29. ¿Se conoce y se registra la frecuencia y la gravedad de los accidentes?
30. ¿Existe una comisión mixta de Seguridad e Higiene que tenga un plan de trabajo perfectamente trazado, realizando inspecciones periódicas en los diferentes lugares de trabajo?

## **7. SUMINISTROS**

### **ELEMENTO**

#### **Compras**

1. ¿Se conocen y se han definido los objetivos y políticas de la función de compras en la empresa?
2. ¿Se elaboran pronósticos y presupuestos de compras de acuerdo con las necesidades de producción?
3. ¿Se han hecho estudios de la situación del mercado para decidir sobre las posibilidades de mejores compras?
4. ¿Existen formas especialmente diseñadas para los trámites de compra?
5. ¿Se lleva un registro adecuado de proveedores por artículo para realizar las cotizaciones?
6. ¿El responsable de las compras ha visitado las plantas de los principales proveedores?
7. ¿Se tienen las órdenes de compra clasificadas de tal forma que faciliten la labor de supervisión y seguimiento de las órdenes?
8. ¿Los principales proveedores de la empresa muestran una disposición satisfactoria para atender las quejas que surgen inmediatamente después de la llegada de los materiales a la planta o durante el proceso de elaboración?
9. ¿Se tiene establecido un sistema de inspección de los materiales pedidos?

#### **Inventarios**

10. ¿Existen en la empresa perfectamente determinado los puntos de inventario, máximo, mínimo y de reposición por cada material?
11. ¿Se ha determinado cuál es el tamaño de lote óptimo de pedido?
12. ¿Se han tomado en cuenta los plazos de entrega de los diferentes proveedores para fijar los puntos de reposición de materiales?
13. ¿Están clasificados cada uno de los materiales?
14. ¿Se ha planeado una distribución adecuada en el almacén que permita identificar fácilmente los diferentes artículos?
15. ¿Se presentan frecuentemente agotamientos de materiales?
16. ¿Existen comprobantes de las entradas y salidas de materiales en el almacén?
17. ¿Se han determinado técnicamente las reservas, puntos de reposición y lotes de reposición para los artículos que maneja la empresa?

18. ¿Han existido ocasiones en que no se pueda surtir un pedido debido a la falta de alguna cantidad de los artículos solicitados?
19. ¿Se considera que el inventario de productos terminados es el adecuado para lograr las metas fijadas por las Ventas y Distribución?

## **8. ACTIVIDAD PRODUCTORA**

### **ELEMENTO**

#### **Estructura de la función**

1. ¿Se elaboran presupuestos de producción como base para la programación de la producción?
2. ¿A qué grado de la capacidad media de la planta se está operando en la actualidad?
3. ¿Se conoce la capacidad de producción de las secciones o equipos que limitan la producción global?
4. ¿Se ha analizado la estacionalidad de las ventas y se ha procurado diversificar los productos de manera que se pueda nivelar la producción?

#### **Planeación y control**

5. ¿Se han elaborado listas de material de cada producto para hacer un programa de compras?
6. ¿Se presentan atrasos en la realización de órdenes de producción?
7. ¿Se elabora un programa de producción?
8. ¿Se conoce la capacidad de producción de cada equipo y se utilizan estos datos para conocer la capacidad total de la planta?
9. ¿Se dispone de algún registro que indique el tiempo que tarda un trabajador en efectuar su trabajo?
10. ¿Se lleva a cabo un balanceo de la línea de producción?
11. ¿Cómo se registra el avance de las órdenes de producción?
12. ¿Qué tipo de sistemas o procedimientos y formas se emplean para el control de la producción?
13. ¿Cómo se reporta el tiempo que los operarios tardan en realizar una determinada orden?

#### **Control de Calidad**

14. ¿Se tienen fijadas normas y especificaciones de calidad?
15. ¿Se conocen los puntos clave del proceso que determinan las variaciones en calidad?
16. ¿La frecuencia de inspección es suficiente para las tolerancias permitidas?
17. ¿Cuál es el promedio de rechazos por mala calidad?

## **9. MERCADEO**

### **ELEMENTO**

#### **Situación de las ventas**

1. ¿Existe por escrito una política de ventas y distribución?
2. ¿Se conoce la rentabilidad de las ventas en las distintas regiones a donde llegan los productos?
3. ¿Se conoce el número de artículos que se venden?
4. ¿Se llevan registros y gráficas de la evolución de las ventas de cada familia de artículos?
5. ¿Se llevan hojas de registro de los clientes?
6. ¿Se han analizado las características y necesidades de cada tipo de cliente?
7. ¿Se registran y analizan las ventas de cada cliente?

### **Estructura de las ventas**

8. ¿Se han definido perfectamente y por escrito las funciones del jefe o encargado de esta función y las de todo su personal?
9. ¿Se cuenta con algún departamento que estudie las capacidades y tendencias del mercadeo que abastece la empresa?
10. ¿Se planea la publicidad teniendo en cuenta los artículos, los canales publicitarios y el consumidor?
11. ¿Se ha determinado la rentabilidad de la publicidad?
12. ¿Qué tipo de publicidad emplea?
13. ¿Se dispone del personal capacitado y suficiente para planear, promover y controlar las ventas?
14. ¿Se les da una formación, por elemental que sea, para ayudarlos a vender los productos de la empresa?
15. ¿Se llevan registros y estadísticas de ventas con fines de control?
16. ¿Se han trazado y analizado el diagrama del proceso del trámite de un pedido?
17. ¿Se controlan las diferencias entre las ventas previstas y las realizadas?

### **Situación del mercado**

18. ¿Se han analizado los porcentajes que ocupa en los diferentes mercados a donde llega?
19. ¿Se determina periódicamente si existen aumentos o disminuciones en el promedio anual de pedidos por el cliente y en el valor promedio de los pedidos recibidos?
20. ¿Se ha pensado en la posibilidad de aprovechar los mercados nacionales, de otras localidades del país y extranjeros?
21. ¿Se conoce la rotación de la clientela?
22. ¿El número de clientes es estático o va en aumento?
23. ¿Se efectúan anualmente pronósticos mensuales de ventas, en unidades, por artículos o por familias de artículos y se van ajustando a medida que transcurre el año?
24. ¿Intervienen producción, finanzas, compras, publicidad, investigación y diseño en la elaboración de los pronósticos de ventas?
25. ¿Cómo se conocen las reacciones del consumidor en relación al precio, crédito, calidad y servicio?
26. ¿El margen de utilidad que obtienen es adecuado?
27. ¿Se conocen cuáles son las características particulares de los productos que los distinguen de los de la competencia y que hacen que el cliente los prefiera o los rechace.
28. ¿Se ha determinado si los precios de venta son superiores o inferiores a los de la competencia?
29. ¿Realizan estudios para el lanzamiento de nuevos productos?
30. ¿Se tiene idea de la importancia y el número de los consumidores potenciales?
31. ¿Están de acuerdo los clientes con los precios, descuentos y créditos de la empresa?
32. ¿Se sabe quiénes son los principales competidores, con productos idénticos o similares?

### **Canales de distribución**

33. ¿Se ha pensado vender por catálogo?
34. ¿Se conoce la rentabilidad de cada canal de distribución?
35. ¿Se entrega en los plazos prometidos?
36. ¿Se conoce exactamente el volumen de pedidos por entregar?
37. ¿Se conoce exactamente el retraso de las cuentas por cobrar?
38. ¿Es superior o inferior la presentación comercial y el empaque de los productos con relación a los de la competencia?
39. ¿Se ha intentado que los plazos de entrega no sufran por los medios de transporte?

## 10. CONTABILIDAD Y ESTADÍSTICA

### ELEMENTO

#### Estructura de la función

1. ¿Existe un responsable de la contabilidad general y están establecidas adecuadamente las funciones de cada una de las personas que intervienen en la realización de las mismas?
2. ¿Cuenta la organización contable con medios físicos y electrónicos adecuados para el desarrollo óptimo de su función?
3. ¿Se efectúa periódicamente un presupuesto general de la empresa?
4. ¿La supervisión se extiende de tal forma que se efectúan análisis de las variaciones entre el presupuesto y lo real?
5. ¿Todos los embarques son facturados dentro de la primera semana de entrega?
6. ¿Se lleva un registro de las facturas emitidas?
7. ¿Se lleva un registro diario de las actividades de cobranza?
8. ¿Se llevan registros de las diferentes existencias en inventario?
9. ¿Existen registros históricos que permitan analizar la evolución de los gastos y su tendencia?

#### Información

10. ¿Se prepara un estado contable mensual que contenga información respecto a los productos y sus rendimientos?
11. ¿El sistema contable permite a la dirección conocer sus necesidades financieras?
12. ¿Permite el sistema contable conocer el monto de impuestos de diversas clases que hay que pagar?
13. ¿Muestra el estado contable mensual el volumen de las existencias de productos terminados y aún no vendidos?
14. ¿Se utiliza un sistema adecuado de asignación de gastos de fabricación, administración y distribución?
15. ¿Existe un sistema que permita conocer los costos de los diferentes productos elaborados?

#### Auditoría

16. ¿Se sujeta la empresa a auditorías contables que le permitan asegurar la veracidad de los datos que representan su operación?
17. ¿Con qué frecuencia se sujetan a auditorías?
18. ¿Cuándo se ha tenido auditoría fiscal, se ha presentado toda la información requerida?
19. ¿Se decide tomar alguna acción como consecuencia del análisis efectuado?

#### Archivos

20. ¿Se presentan los estados contables en tal forma que se puedan hacer comparaciones con los anteriores?
21. ¿Existe un archivo de toda la información contable existente en la empresa?
22. ¿Se tienen a la mano todos los estados financieros emitidos por la empresa?

FACTOR	ELEMENTO	EFICIENCIA DEL ELEMENTO	EFICIENCIA TOTAL DEL FACTOR	INEFICIENCIA TOTAL DEL FACTOR
1. Medio Ambiente	Físico	$(4+3/2) / 7 = 0.7857$	$(0.7857)*(0.25) + (0.5)*(0.25) + (0.9)*(0.25) + (1)*(0.25) = 0.80$	1 - 0.80 = <b>0.20</b>
	Político	$(2/2) / 2 = 0.5$		
	Económico	$(4+1/2) / 5 = 0.9$		
	Social	$3 / 3 = 1$		
2. Política y Dirección	Objetivo y Políticas	$(2+1/2+2/4) / 5 = 0.6$	$(0.6)*(0.1) + (0.75)*(0.15) + (0.5714)*(0.25) + (0.5)*(0.25) + (1)*(0.15) + (0.9063)*(0.1) = 0.68$	1-0.68 = <b>0.32</b>
	Relaciones Públicas	$(3+1/2+1/4) / 5 = 0.75$		
	Planeación y Programación	$(2+3/2+2/4) / 7 = 0.5714$		
	Manejo de la Empresa	$(1+2/4) / 3 = 0.5$		
	Control	$4 / 4 = 1$		
3. Productos y Procesos	Servicios Internos	$(7+1/4) / 8 = 0.9063$	$(0.8889)*(0.5) + (0.4583)*(0.5) = 0.67$	1 - 0.67 = 0.33
	Productos	$(7+2/2) / 9 = 0.8889$		
	Procesos	$(1+2/2+3/4) / 6 = 0.4583$		
4. Financiamiento	Estructura de la Función	$(3+1/2) / 4 = 0.875$	$(0.875)*(0.2) + (1)*(0.2) + (1)*(0.2) + (0.75)*(0.2) + (0.875)*(0.2) = 0.90$	1 - 0.90 = 0.10
	Inversiones de los Socios	$3 / 3 = 1$		
	Créditos Bancarios	$4 / 4 = 1$		
	Acreedores Diversos	$(3+1/2+1/4) / 5 = 0.75$		
	Créditos al Consumidor	$(3+1/2) / 4 = 0.875$		
5. Medios de Producción	Medios de Producción	$(8+2/2+4/4) / 14 = 0.7143$	$(0.7857)*(1) = 0.71$	1 - 0.71 = 0.29

FACTOR	ELEMENTO	EFICIENCIA DEL ELEMENTO	EFICIENCIA TOTAL DEL FACTOR	EFICIENCIA TOTAL DEL ELEMENTO
6. Fuerza de Trabajo	Estructura de la Función	$(1+3/4) / 4 = 0.4375$	$(0.4375)*(0.1) + (0.6563)*(0.15) + (0.5625)*(0.15) + (1)*(0.15) + (0.7143)*(0.25) + (0.25)*(0.2) = 0.61$	1 - 0.61 = 0.39
	Reclutamiento	$(4+1/2+3/4) / 8 = 0.6563$		
	Capacitación	$(1+2/2+1/4) / 4 = 0.5625$		
	Coordinación	$4 / 4 = 1$		
	Retribución y Prestaciones	$(4+1/2+2/4) / 7 = 0.7143$		
7. Suministros	Seguridad Industrial	$(4/4) / 4 = 0.25$	$(0.8864)*(0.5) + (0.5938)*(0.5) = 0.74$	1 - 0.74 = 0.26
	Compras	$(9+1/2+1/4) / 11 = 0.8864$		
8. Actividad Productora	Inventarios	$(3+2/2+3/4) / 8 = 0.5938$	$(0.75)*(0.3) + (0.75)*(0.35) + (1)*(0.35) = 0.84$	1 - 0.84 = 0.16
	Estructura de la Función	$(2+1/4) / 3 = 0.75$		
	Planeación y Control	$(4+4/2) / 8 = 0.75$		
9. Mercadeo	Control de Calidad	$5 / 5 = 1$	$(0.6786)*(0.15) + (0.7813)*(0.2) + (0.6875)*(0.3) + (0.65)*(0.35) = 0.69$	1 - 0.69 = 0.31
	Situación de las Ventas	$(4+3/4) / 7 = 0.6786$		
	Estructura de las Ventas	$(5+2/2+1/4) / 8 = 0.7813$		
	Situación del Mercado	$(6+3/2+3/4) / 12 = 0.6875$		
10. Contabilidad y Estadística	Canales de Distribución	$(2+2/2+1/4) / 5 = 0.65$	$(0.8571)*(0.3) + (1)*(0.3) + (1)*(0.2) + (0.8333)*(0.2) = 0.92$	1 - 0.92 = 0.08
	Estructura de la función	$(5+2/2) / 7 = 0.8571$		
	Información	$4 / 4 = 1$		
	Auditoría	$2 / 2 = 1$		
	Archivos	$(2+1/2) / 3 = 0.8333$		

FACTOR LIMITADO	FACTOR LIMITANTE	PORCENTAJE ABSOLUTO	PORCENTAJE RELATIVO
1. Medio Ambiente	1	$2 / 6 = 0.33$	$(0.33) * (0.20) = 0.07$
	2	$2 / 6 = 0.33$	$(0.33) * (0.20) = 0.07$
	6	$1 / 6 = 0.17$	$(0.17) * (0.20) = 0.03$
	8	$1 / 6 = 0.17$	$(0.17) * (0.20) = 0.03$
2. Política y Dirección	2	$9 / 13 = 0.69$	$(0.69) * (0.29) = 0.20$
	6	$4 / 13 = 0.31$	$(0.31) * (0.29) = 0.09$
3. Productos y Procesos	1	$1 / 7 = 0.14$	$(0.14) * (0.33) = 0.05$
	3	$6 / 7 = 0.86$	$(0.86) * (0.33) = 0.28$
4. Financiamiento	1	$2 / 4 = 0.50$	$(0.50) * (0.10) = 0.05$
	4	$2 / 4 = 0.50$	$(0.50) * (0.10) = 0.05$
5. Medios de Producción	2	$2 / 6 = 0.33$	$(0.33) * (0.29) = 0.10$
	5	$3 / 6 = 0.50$	$(0.50) * (0.29) = 0.15$
	10	$1 / 6 = 0.17$	$(0.17) * (0.29) = 0.05$
6. Fuerza de Trabajo	2	$2 / 17 = 0.12$	$(0.12) * (0.39) = 0.05$
	6	$15 / 17 = 0.88$	$(0.88) * (0.39) = 0.34$
7. Suministros	1	$1 / 7 = 0.14$	$(0.14) * (0.26) = 0.04$
	7	$6 / 7 = 0.86$	$(0.86) * (0.26) = 0.22$
8. Actividad Productora	1	$1 / 5 = 0.20$	$(0.20) * (0.16) = 0.03$
	7	$1 / 5 = 0.20$	$(0.20) * (0.16) = 0.03$
	8	$3 / 5 = 0.60$	$(0.60) * (0.16) = 0.10$
9. Mercadeo	2	$1 / 15 = 0.07$	$(0.07) * (0.31) = 0.02$
	3	$3 / 15 = 0.20$	$(0.20) * (0.31) = 0.06$
	6	$1 / 15 = 0.07$	$(0.07) * (0.31) = 0.02$
	8	$1 / 15 = 0.07$	$(0.07) * (0.31) = 0.02$
	9	$8 / 15 = 0.53$	$(0.53) * (0.31) = 0.16$
	10	$1 / 15 = 0.07$	$(0.07) * (0.31) = 0.02$
10. Contabilidad y Estadística	10	$3 / 3 = 1$	$(1) * (0.08) = 0.08$