

2 ej
112



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

EVALUACION DE LA PLANEACION EN UNA EMPRESA MEDIANA (UN ENFOQUE CUANTITATIVO)

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

QUE EN OPCION AL GRADO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A :

SARMIENTO ESQUINCA JUAN ANTONIO

DIRECTOR DE SEMINARIO:

L. A. E. PATRICIA DIEZ DE BONILLA

MEXICO

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION.....	I
CAPITULO I LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA	
1.1 Antecedentes de la Auditoría Administrativa...	2
1.2 Definición, objetivo y alcance de la Auditoría Administrativa.....	3
1.2.1 Definición	
A) William P. Leonard	
B) Instituto Americano de la Administración	
C) Análisis Factorial del Banco de México	
D) Roberto Macías Pineda	
E) José Antonio Fernández Arena	
F) Víctor M. Rubio Ragazzoni	
1.2.2 Objetivo de la Auditoría Administrativa.....	6
1.2.3 Alcance de la Auditoría Administrativa.....	6
1.3 Metodologías para la realización de la Auditoría Administrativa.	
1.3.1 Enfoque de William P. Leonard.....	8
A) Detalles de estudio	
B) Método de evaluación	
1.3.2 Enfoque del Instituto Americano de la Administración.....	13
A) Detalles de estudio	
B) Método de evaluación	

1.33	Enfoque del Análisis Factorial.....	17
	A) Detalles de estudio	
	B) Método de evaluación	
1.34	Enfoque de José Antonio Fernández Arena.....	27
	A) Detalles de estudio	
	B) Método de evaluación	
1.35	Enfoque de Víctor Rubio M. Ragazzoni.....	35
	A) Detalles de estudio	
	B) Método de evaluación	
1.4	Proceso de Auditoría Administrativa.....	44
CAPITULO II LA PLANEACION		
2.1	El proceso administrativo.....	53
2.11	Henry Fayol	
2.12	George R. Terry	
2.13	Harold Koontz y Cyril O'Donnell	
2.14	Agustín Reyes Ponce	
2.15	José Antonio Fernández Arena	
2.2	Importancia, ventajas y limitaciones de la -- etapa de planeación.....	67
2.21	Importancia de la planeación	
2.22	Ventajas de la planeación	
2.23	Limitaciones en la planeación	

2.3 Terminología básica de la planeación.....	74
2.31 Objetivos	
2.32 Planes	
2.33 Programas	
2.34 Políticas	
2.35 Presupuestos	
2.36 Procedimientos	
2.37 Estándares	
2.38 Métodos, proyectos y estrategias	
2.39 Diferenciación entre plan y planeación	
2.4 Proceso de planeación	86
2.41 Fijación de objetivos	
2.42 Desarrollo del programa	
2.43 Revisión y evaluación por la dirección	
2.5 Tipología de la planeación.....	91
2.51 Planeación estratégica y operacional	
2.52 Planeación a corto y a largo plazo	
2.53 Planeación cuantitativa y cualitativa	
2.6 Principios de planeación.....	99
2.61 George R. Terry	
2.62 Harold Koontz y Cyril O'Donnell	
2.63 Francisco Laris Casillas	
2.64 Agustín Reyes Ponce	
2.65 José Antonio Fernández Arena	
2.66 Víctor M. Rubio Ragazzoni	

2.7	Funciones de planeación.....	111
2.71	De la administración en general	
2.72	En adquisiciones	
2.73	En almacenes	
2.74	En producción	
2.75	De seguridad	
2.76	De mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo	
2.77	En mercadotecnia	
2.78	En estadística e información	
2.79	En personal	
2.80	En finanzas	

CAPITULO III TECNICAS Y HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION.

3.1	Modelos.....	133
3.2	Planeación Cuantitativa en Producción e Ingeniería.....	136
3.21	Planeación Cuantitativa en Producción..... (programación lineal)	136
	A) Maximización	
	B) Minimización	
3.22	Planeación Cuantitativa en Ingeniería..... (método del camino crítico)	148
	A) Definición del proyecto	
	B) Lista de actividades	

C)	Matriz de secuencias	
D)	Matriz de tiempos	
E)	Red de actividades	
F)	Costos y pendientes	
G)	Compresión de la red	
3.3	Planeación Cuantitativa en Mercadotecnia.....	178
3.31	Pronósticos de ventas.....	179
3.311	Análisis de regresión lineal simple	
A)	Método visual	
B)	Método de semipromedios	
C)	Método de los mínimos cuadrados	
D)	Cálculo de los factores de ajuste por temporada	
3.32	Análisis ABC.....	196
3.4	Planeación Cuantitativa en Inventarios.....	198
3.41	Análisis ABC.....	200
3.42	Sistemas de inventarios.....	204
A)	Sistema Q	
B)	Sistema P	
3.5	Planeación Cuantitativa en el Area de Perso-- nal.....	210
3.51	Valuación de puestos..... (método de puntos)	212
A)	Establecimiento del comité y de puestos -- tipo	
B)	Determinación de factores	

C)	Establecimiento de grados	
D)	Definición de factores y sus grados	
E)	Ponderación de factores	
F)	Asignación de puntos a los grados	
G)	Comparación de las especificaciones de -- puestos con las definiciones de factores y grados	
H)	Corrección de los salarios	
I)	Gráfica de salarios	
J)	La línea de salarios	
K)	Ajuste a la línea de salarios	
L)	Niveles de sueldo	
3.6	Planeación Cuantitativa en Finanzas.....	232
3.61	Técnica de análisis del punto de equilibrio..	232
A)	Método gráfico	
B)	Método algebraico	
C)	Ajuste al análisis del punto de equili--- brio	
3.62	Arbol de decisión.....	237

CAPITULO IV AUDITORIA ADMINISTRATIVA DE LA PLANEACION A UNA EMPRESA MEDIANA DEL RAMO INDUSTRIAL

4.1	Antecedentes de la empresa.....	245
4.2	Objetivo y metodología de la auditoría pro--- puesta	250
4.21	Objetivo de la auditoría.....	250

4.22 Metodología propuesta.....	250
A) Detalles de estudio.....	251
B) Método de evaluación.....	259
C) Cuestionarios.....	264
4.3 Informe final.....	293
4.31 Objetivo, alcance y desarrollo de la Auditoría.....	294
A) Objetivo	
B) Alcance	
4.32 Resultados de la Auditoría Administrativa	
A) Función 1 Planeación Cuantitativa en Mercadotecnia	
B) Función 2 Planeación Cuantitativa en Producción	
C) Función 3 Planeación Cuantitativa en Personal	
D) Función 4 Planeación Cuantitativa en Finanzas	
4.33 Evaluación, conclusiones y recomendaciones-- de la Auditoría Administrativa de la Planeación Cuantitativa.....	313
A) Cuadro detallado de evaluación de la auditoría de la Planeación Cuantitativa.	
B) Cuadro simplificado de evaluación por función y elementos	
C) Conclusiones y recomendaciones	

4.34 Anexos: Técnicas de planeación cuantitativa desarrolladas	
4.341 Pronósticos en el área de ventas.....	323
A) Datos iniciales	
B) Método de mínimos cuadrados	
C) Ajuste y desglose del pronóstico de ventas	
4.342 Redistribución del stock de productos terminados.....	332
A) Datos iniciales	
B) Redistribución del stock de productos terminados	
C) Redistribución detallada del stock de productos terminados	
4.343 Programación de la producción.....	337
A) Datos iniciales	
B) Programación de la producción	
C) Programación detallada de la producción	
4.344 Tabulador de sueldos y salarios.....	340
A) Datos iniciales	
B) Valuación de puestos	
C) Tabulador de sueldos y salarios	
4.345 Análisis del punto de equilibrio.....	348
A) Datos iniciales	
B) Punto de equilibrio	
C) Punto de equilibrio ajustado	

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

El objetivo que se pretende lograr con el presente seminario de investigación consiste básicamente en analizar y desarrollar algunas técnicas cuantitativas que nos permitan dirigir los esfuerzos tendientes a mejorar la planeación. La hipótesis es demostrar que estas técnicas son útiles como alternativas de solución para subsanar deficiencias de planeación cuantitativa detectadas a través de una auditoría administrativa.

El contenido de este trabajo, está primordialmente dirigido a la empresa industrial mediana. La justificación de esta orientación responde principalmente a que este es uno de los campos de trabajo más amplios para el administrador, ya que en nuestro país, este tipo de empresa es la más numerosa y la que requiere de una mejor administración y planeación.

Resumiendo lo anterior, esta investigación pretende detectar qué deficiencias de planeación existen en una empresa industrial mediana, y que técnicas de planeación cuantitativas son aplicables para subsanar dichas anomalías.

La planeación en las empresas mediante obedece a la ne-

cesidad de llenar los requerimientos de nuestra realidad, en las que las organizaciones son cada día mayores y más complejas tanto en su funcionamiento como en sus fines, ello requiere de profesionales mejor preparados, con un alto sentido de responsabilidad y que sean capaces de cumplir su cometido permitiendo a las entidades planear, organizar, dirigir y ejercer control sobre sus recursos económicos, humanos y técnicos.

Este trabajo forma parte de los esfuerzos de los estudiantes y Licenciados en Administración tendientes a analizar y adecuar las técnicas de administración y en este caso específico de la planeación a los problemas concretos de nuestro país. Para su mayor comprensión, análisis y consulta, lo he dividido en cinco grandes capítulos.

El primer capítulo se refiere a la Auditoría Administrativa en donde se menciona su definición, objetivo, alcance, metodologías y proceso. Este capítulo nos dará las bases para la metodología que nos permitirá revisar la planeación en una empresa.

El segundo capítulo nos explica que es la planeación a través de su terminología, proceso, tipología, de los principios que la sustentan y de las funciones que realiza.

En el capítulo tres, están contenidas algunas de las -- principales técnicas y herramientas cuantitativas de planeación que existen para desarrollar, normar y controlar las -- operaciones que se realizan en las empresas. Este capítulo -- tiene como objetivo principal dar a conocer estas técnicas, y como objetivo secundario, crear la inquietud para que éstas se utilicen, se complementen, enriquezcan y actualicen -- conforme se vayan desarrollando nuevas o mejores técnicas. Para facilitar su comprensión y análisis, estas técnicas se encuentran clasificadas de acuerdo a las áreas funcionales -- de la empresa.

El siguiente capítulo detalla la Auditoría Administrativa de la Planeación practicada a una empresa mediana del sector industrial. Es en esta parte en donde se evalúa a la -- planeación cuantitativa y se determina la factibilidad de la aplicación de técnicas cuantitativas como solución a las deficiencias detectadas en esta revisión.

El quinto y último capítulo contiene las conclusiones a las que se llegó con el desarrollo de esta investigación.

Los números entre paréntesis que aparecen al final de -- algunos párrafos indican la referencia de la bibliografía -- utilizada para consulta.

A lo largo de este trabajo he intentado hacer una aportación útil, que en materia administrativa, contribuya a impulsar el desarrollo, adecuación e implementación de las técnicas cuantitativas de planeación.

El desarrollo de este seminario como las técnicas aquí planteadas son susceptibles de ser mejoradas y ampliadas.

Mayo de 1986.

CAPITULO I
LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA

I.1 ANTECEDENTES DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA

La administración surge desde el momento en que el hombre desarrolla cualquier actividad en coordinación con -- sus semejantes. Para ello tiene que administrar; es decir, -- planear, organizar, integrar, dirigir y controlar los esfuerz os y recursos para alcanzar los resultados esperados. Sin embargo, al detectar que los objetivos no se lograban o no -- se cumplían satisfactoriamente, busca controlar las operaci~~o~~ nes y recursos a través de registros e informes. Pero esto no es suficiente, por lo que revisa que éstas mismas estén -- correctamente asentadas. De esta forma surge la auditoría-- contable o financiera la que se encarga básicamente de verificar que la empresa haya cumplido con los principios genera les de contabilidad y que los resultados presenten razonable mente la situación financiera. Esta auditoría, sin embargo, -- no analizaba el porqué de las operaciones, sino más bien, e-- ra una simple revisión de los registros de la misma. Exami-- nar y evaluar las finalidades específicas de las operaciones, el manejo de los recursos, los planes, políticas y programas determinados para alcanzar los objetivos; es decir, cuando-- se evalúa no sólo un aspecto de la empresa, sino a su totali dad, a su administración en específico es cuando surge real-- mente la auditoría administrativa como tal.

A continuación se mencionan brevemente los hechos más --

significativos que dieron origen a la integración de la auditoría administrativa, como una técnica propia de la administración.

A) El Ingeniero Henry Fayol, mencionó a la Auditoría administrativa en una entrevista que le hizo la publicación "Cronique Social France", en el año de 1925, al decir "El mejor método para examinar una organización y determinar las mejoras necesarias, es estudiando el mecanismo administrativo, y de esta forma determinar si la planeación, la organización, el mando, la coordinación y el control están adecuadamente atendidos, esto es, si la empresa está bien administrada".(2)

B) En los años de 1935 a 1940 el Dr. James McKinsey llegó a la conclusión de que la empresa debe hacer periódicamente una autoauditoría, es decir, una evaluación de la empresa en todos sus aspectos. (2)

C) Los primeros antecedentes escritos sobre Auditoría Administrativa provienen del Instituto de Auditores Internos Norteamericanos en una discusión de panel celebrada en 1945 sobre el alcance de la Auditoría Interna de Operaciones Técnicas y de un artículo de Arthur H. Kent, de la Standard Oil - Company of California, aparecido en 1948, sobre Auditoría de Operaciones. (4)

D) En 1962 William P. Leonard publica el libro "The Management Audit" traducida al español y ampliamente difundida. (4)

E) En México el libro "El Análisis Factorial guía para estudios de economía industrial" editado por el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, Dependencia del Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México, elaborado por Nathan Grabinsky, y por Alfred W Klein en el año de 1958. (4)

Posteriormente a esto, en nuestro país, diversos autores tratan sobre la Auditoría Administrativa; como el L. A. José Antonio Fernández Arena; la Asociación Nacional de Colegios de Licenciados en Administración; L. A. Victor Rubio-Ragazzoni y otros más.

1.2 DEFINICION, OBJETIVO Y ALCANCE DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

1.21 DEFINICION.

Los diferentes autores sobre el tema han --- aportado distintos conceptos, los cuales se plantean a continuación:

A) William P. Leonard

"La Auditoría Administrativa es el examen comprensivo y

constructivo de la estructura de una empresa, de una institución, una sección del gobierno, o cualquier parte de un organismo, en cuanto a sus planes y objetivos, sus métodos y controles, su forma de operación y sus facilidades humanas y físicas". (11)

B) Instituto Americano de la Administración.

"Cualquier empresa, de cualquier índole, tiene áreas generales sujetas a investigación y que permiten obtener una evaluación de la Administración". (11)

C) Análisis Factorial del Banco de México.

"Una definición concisa de investigación industrial es el análisis de potencialidad de la productividad, buscando-- incrementar la eficiencia de operación ya sea en una empresa o en una rama industrial" (11)

D) Roberto Macias Pineda

"Es la verificación y control cuidadosos para asegurarse de que las prácticas y programas de la negociación alcanzan los resultados esperados por la organización y si se siguen manteniendo". (11)

E) José Antonio Fernandez Arena.

"La Auditoría Administrativa es la revisión objetiva, -

metódica y completa, de la satisfacción de los objetivos institucionales, con base a los niveles jerárquicos de la empresa, en cuanto a su estructura y a la participación individual de los integrantes de la institución". (11)

F) Víctor M. Rubio Ragazzoni

"El objetivo de la Auditoría Administrativa consiste en evaluar el fundamento de la administración, mediante la localización de irregularidades o anomalías, y el planteamiento de posibles alternativas de solución". (21)

Al analizar estas definiciones, nos percatamos que todas coinciden en que la Auditoría Administrativa examina y evalúa la administración de una empresa.

Los elementos comunes que encontramos en las definiciones son:

1. En relación a las actividades a realizar

- Examen
 - Investigación
 - Análisis
- Evaluación

2. En relación al objeto de estudio

- Empresa o una parte de ésta.

-Administración.

En mi opinión, Auditoría Administrativa es la técnica - que examina y evalúa la administración de una empresa o una parte de ésta, con el fin de detectar anomalías, deficiencias, irregularidades y proponer una serie de alternativas - de solución para hacer más eficiente la operatividad y canalizar de la mejor forma posible los recursos disponibles.

1.22 OBJETIVO.

El objetivo que persigue la Auditoría Administrativa consiste en verificar el cumplimiento de una buena administración y descubrir deficiencias o irregularidades de alguna de las partes examinadas y plantear posibles alternativas de solución tendientes a ayudar a la dirección a lograr que la organización sea más eficiente, eficaz y productiva.

1.23 ALCANCE.

El alcance se refiere propiamente a la profundidad de la investigación. Es decir, si se va a revisar a toda la empresa o a una parte de ésta y que factores se van a considerar para el análisis.

El alcance de una Auditoría Administrativa dependerá -- del objetivo que se quiera lograr, de la magnitud, complejidad

dad y diversidad de las funciones, programas y actividades - de la administración y de los recursos de ésta.

El alcance se refleja a través del tipo de auditoría -- realizada:

- Auditoría integral
- Auditoría parcial
- Auditoría específica.

Auditoría integral. Este tipo de auditoría, debe abarcar el estudio general de la entidad auditada y del entorno en que opera, de sus objetivos, de sus planes y programas, de sus - recursos humanos, físicos y técnicos y del cumplimiento del proceso administrativo: Planeación, organización, integra-- ción y control.

Auditoría parcial. Es la Auditoría Administrativa encamina-- da a examinar y evaluar a una parte o sección de la empresa, es decir, a las áreas funcionales de recursos humanos, pro-- ducción, ventas y finanzas o a los departamentos en que se - encuentra dividida la estructura del organismo estudiado.

Auditoría específica. Es aquella Auditoría que se enfoca a - una determinada función de la entidad, hacia una operación o grupo de operaciones.

1.3 METODOLOGIAS PARA LA REALIZACION DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

La metodología, en este caso, se entiende como --- aquella serie de pasos que son necesarios para llevar a cabo una Auditoría Administrativa.

En un concepto más estricto y etimológico, metodologías es el estudio del método. Método es la forma o manera establecida para desarrollar una función. (10)

A continuación se señalan los principales enfoques para la realización de una Auditoría Administrativa, señalando -- sus autores, sus conceptos de Auditoría Administrativa, sus detalles de estudio y su sistema de evaluación.

1.31 ENFOQUE DE WILLIAM P. LEONARD.

Este autor se refiere a la Auditoría Administrativa como, "el examen comprensivo y constructivo de la estructura de una empresa o de una parte de ésta, de sus objetivos, planes, métodos y controles, así como del manejo y -- aplicación de sus recursos".

A fin de visualizar mejor su concepción de Auditoría Administrativa nos la representa a través de un esquema general.

ESQUEMA GENERAL

- Areas de estudio
- Funciones específicas
- Departamentos
- Divisiones
- La empresa

DETALLES A ESTUDIAR

- Planes y objetivos
- La estructura de la empresa
- Políticas, sistemas y procedimientos
- Métodos de control
- Recursos humanos y físicos
- Estándares
- Medición de resultados

EVALUACION

- Influencia económica
- Estructura adecuada
- Certeza y adecuación de los controles
- Métodos de protección
- Causas de variación
- Utilización de hombre y equipo
- Métodos adecuados para trabajar

ANALISIS E INTERPRETACION

- Estudio de los elementos
- Diagnosis señalada
- Determinar propósitos y sus interrelaciones
- Deficiencias
- Balance analítico
- Prueba de eficiencia
- Búsqueda de problemas
- Soluciones
- Alternativas
- Métodos simplificados

PRESENTACION

- Fijación de temas para trazar el boceto del informe
- Informe preliminar para la administración de la empresa
- Informe final con recomendaciones y conclusiones

PERSECUCION

- Revisión de instalación
- Ayuda en establecimientos de formas y procedimientos
- Revisión del informe final de la administración
- Tratamiento de los detalles no terminados

A) DETALLES DE ESTUDIO.

1.- Planes y objetivos.

Habrá que preguntarse si éstos son claros y reales, razonables y lógicos, etc. Asimismo hay que analizar si los objetivos específicos son congruentes con el objetivo general de la organización.

2.- En cuanto a la estructura.

Se observar  si las funciones est n coordinadas, - equilibradas y controladas, si hay delegación de la autoridad, etc.

3.- En relación a políticas, sistemas y procedimientos de la empresa.

Son indispensables políticas claras y precisas. - Cada decisión y acción debe basarse en un razonamiento adecuado y encaminarse hacia los objetivos de la empresa, de -- otra manera, surgirá la confusión. La selección de una forma de actuar debe realizarse con el propósito de alcanzar un fin definido.

4.- En relación a los métodos de control.

Debido a su trabajo detallado, el auditor será un experto en apreciar algunas operaciones, particularmente en cuanto a controles. Como resultado estará en posibilidad de ofrecer sugerencias constructivas e interesantes en muchas--

actividades de la empresa.

5.- Recursos humanos y físicos en lo relativo a:

Horario de trabajo, retrasos, faltas, vacaciones, --
sueldos y salarios, tiempo extra, seguro de grupo, califica-
ción de méritos, promociones, servicio médico, cafetería, --
recreaciones, reglas de seguridad, premios, espacio para au-
tos, mantenimiento al equipo y maquinaria, etc.

6.- Estándares y medición de resultados.

Los métodos estadísticos son técnicas valiosas pa-
ra la medición de datos. La información es esencial para la
adecuada toma de decisiones.

Recolección de los datos:

Consiste en la obtención de la información referi-
da a la realización de entrevistas. Significa juntar varios
tipos de formas, documentos, procedimientos, cartas, expe-
dientes, diagramas, códigos, etc.

B) METODO DE EVALUACION.

Por lo que respecta a la evaluación que se sigue en es-
ta metodología, no es otra cosa más que recopilar la infor-
mación necesaria que nos permita encontrar deficiencias al -
analizar los datos obtenidos, evaluándola en forma subjetiva
y dándole una interpretación cualitativa.

1.32 ENFOQUE DEL AMERICAN INSTITUTE OF MANAGMENT
(INSTITUTO AMERICANO DE LA ADMINISTRACION).

Los autores de este método aportan el siguiente concepto:

"Cualquier empresa, de cualquier índole, tiene áreas -- generales sujetas a investigación que permiten obtener una-- evaluación de la administración".

Los detalles de estudio que proponen, son diferentes pa ra los diversos tipos de organización existentes. Siendo en su gran mayoría las empresas que buscan obtener utilidades,- nos referiremos a los detalles de estudio correspondientes a una institución con fines de lucro.

A) DETALLES DE ESTUDIO

Los detalles de estudio para una institución con fines de lucro serían los siguientes:

- 1.- Función económica.
- 2.- Estructura formal.
- 3.- Utilidades.
- 4.- Atención a los accionistas.
- 5.- Investigación y desarrollo.
- 6.- Consejo de administración.
- 7.- Políticas fiscales.
- 8.- Eficiencia en la producción.
- 9.- Distribución.

10.- Evaluación de los ejecutivos.

A continuación se explicará brevemente cada uno de estos factores.

1.- Función económica.- Las empresas en general pueden fácilmente precisar el objeto de su operación, lo esencial es precisar su importancia económica determinada por la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

2.- Estructura formal.- Las empresas tienen una estructura que les permite resolver sus problemas en una forma adecuada. Aspectos importantes en el orden general de las instituciones son: definición de la autoridad y su responsabilidad, e interrelación de las comunicaciones verticales y horizontales.

3.- Utilidades.- En esta área se pueden considerar tendencias de tipo estadístico. Las utilidades son un aspecto vital en la época actual, ya que sin ellas una empresa no prospera y tiende a su desaparición, por eso es conveniente considerar este renglón con base a la competencia, la capacidad del mercado, etc.

4.- Atención a los accionistas.- El consejo de Administración recibe un mandato expreso de los accionistas que cu-

bre tres requerimientos:

- a) Evitar riesgos innecesarios al capital.
- b) Aumentar el capital contable por medio de reinversión de utilidades.
- c) Obtener dividendos razonables, asimismo podría pensarse en un cuarto requerimiento: Informar sobre los logros obtenidos en los tres anteriores.

5.- Investigación y desarrollo.- La investigación y desarrollo proporcionan nuevas soluciones a los problemas, e incluso pueden determinar una orientación distinta para el futuro de la empresa.

6.- Consejo de administración.- El consejo de administración imprime el carácter de la empresa. Es el cuerpo que analiza los propósitos de la compañía y garantiza la continuidad de las operaciones; selecciona los ejecutivos de la institución, etc.

7.- Políticas financieras.- El manejo del dinero es uno de los problemas más importantes, con lo que se requiere el mejor uso para obtener utilidades atractivas y razonables; es necesario procurar la obtención de recursos y realizar una vigilancia estricta sobre el presupuesto.

8.- Eficiencia en la producción.- La calidad de los productos o servicios, así como su precio son factores deter

minantes, no es posible pensar sólo en la magnitud de ventas o en la lealtad de los consumidores. En campos sujetos a competencia intensa el factor costo es vital.

9.- Distribución.-- Deben evaluarse conceptos tales como: selección, entrenamiento y desarrollo de vendedores, operaciones de apoyo a la venta, políticas y objetivos de ventas y de precios.

10.- Evaluación de los ejecutivos.-- Nos interesa conocer de éstos: Integridad, Habilidad, Iniciativa y Dinamismo.

B) METODO DE EVALUACION

Esta organización utiliza una escala con un mínimo de 7,500 puntos y máximo de 10,000. Cada área recibe distinta intensidad y el total valora la empresa.

A continuación se da la escala de evaluación para una institución con fines de lucro:

	Puntuación	
	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
1.- Función económica	400	300
2.- Estructura formal	500	375
3.- Utilidades	600	450

	Puntuación	
	<u>Máximo</u>	<u>Mínimo</u>
4.- Atención a los accionistas	700	525
5.- Investigación y desarrollo	700	525
6.- Consejo de administración	900	675
7.- Políticas fiscales	1,100	825
8.- Eficiencia en la producción	1,300	975
9.- Distribución	1,400	1,050
10.- Evaluación de los ejecutivos	<u>2,400</u>	<u>1,800</u>
	10,000	7,500

"Cada uno de estos detalles de estudio se califica de acuerdo con un cuestionario elaborado específicamente para ese fin, y se valoriza conforme a las respuestas obtenidas.

(11)

1.33 ENFOQUE DEL ANALISIS FACTORIAL

El análisis factorial mide la potencialidad de la productividad de una empresa, es decir, el grado de eficiencia desarrollado, a continuación se dan sus detalles de estudio.

A) DETALLES DE ESTUDIO

- 1.- Medio ambiente.
- 2.- Política y dirección.
- 3.- Productos y procesos.

- 4.- Financiamiento.
- 5.- Medios de producción.
- 6.- Fuerza de trabajo.
- 7.- Suministros.
- 8.- Actividad productora.
- 9.- Mercadeo.
- 10.- Contabilidad y estadística.

A continuación se explica brevemente cada uno de estos factores.

1.- Medio ambiente.- Conjunto de influencias externas que actúan sobre la operación de la empresa.

2.- Política y dirección.- (administración general).- Orientación y manejo de la empresa mediante la dirección y vigilancia de sus actividades.

3.- Productos y procesos.- Selección y diseño de los bienes que se han de producir y de los métodos usados en la fabricación de los mismos.

4.- Financiamiento.- Manejo de los aspectos monetarios y crediticios.

5.- Medios de producción.- Inmuebles, equipos, maqui-

naría, herramienta e instalaciones de servicio.

6.- Fuerza de trabajo.- Personal ocupado por la empresa.

7.- Suministros.- Materias primas, materiales auxiliares y servicios.

8.- Actividad productora.- Transformación de los materiales en productos que pueden comercializarse.

9.- Mercadeo.- Orientación y manejo de la venta y de la distribución de los productos.

10.- Contabilidad y estadística.- Registro e información de las transacciones y operaciones.

Todos estos factores a su vez están subdivididos en elementos y componentes.

FACTOR MEDIO AMBIENTE .

Físico

Localización

-Cercanía con respecto al mercado de --
proveedores y al de consumidores.

-Disponibilidad de la fuerza de trabajo
y servicios de producción.

-Condiciones sanitarias y clima.

Político

-Legal y de fomento o restricciones a las actividades industriales.

Económico

-Mercados

-Ubicación, capacidad y poder de compra

Financiero.

-Disponibilidad de crédito, tasas de interés y formas usuales de pago.

Fiscal

-Clase y tasas de imposición, estímulos fiscales y actitudes hacia la industria por parte de: Las autoridades, fuerza de trabajo, los proveedores, los consumidores y competidores.

Social

Habilidades.

-Oficios tradicionales, habilidades y conocimientos especiales y servicio de adiestramiento.

Relaciones humanas.

-Organizaciones comerciales, de trabajadores, políticas y sociales.

POLITICA Y DIRECCION

Política de la empresa Campo de acción

-Clase de actividad y esfera de actividad.

Razones

-Tradición, tecnología, abastecimiento, mercados, conocimientos, habilidades y conexiones financieras.

Medios

-Tipo de empresa, clase de los fondos, clase de las operaciones y tipo de organización.

Objetivos

-De servicios a los consumidores, a la comunidad; valorar recursos disponibles, aumentar ingresos de los propietarios, accionistas, etc.

Organización para las operaciones**Equilibrio de funciones**

-Armonía en la cooperación

Organización para la supervisión

Establecimiento de la supervisión y de la comprobación de las labores ejecutadas.

PRODUCTOS Y PROCESOS.**Productos**

-Política de producción y su definición.

Clase de productos, nombre o tipo, marcas de fábrica.

Características y diseño de los empaques.

Cantidad costo y producción total y unitaria.

-número, peso o volumen de la producción.

Precios:

-A los mayoristas, detallistas y consumidores.

Procesos

Características de los procesos

-Tecnológicas.

-De ingeniería y organización.

-Legales, derechos y patentes

Grado de transformación.

Investigación.

Tipo de investigación empleada

-Para los productos principales

-Para los subproductos.

-Para los procesos.

-Para utilizar los desechos y evitar mermas.

FINANCIAMIENTO

Política de

Financiamiento.

Definición.

Fuentes de

Financiamiento

Accionistas.

-Características y privilegios de las acciones.

-Distribución de las acciones

-Cotización y tendencias de las obligaciones.

Bancos.

-Créditos bancarios a largo plazo, a --
corto plazo y amplitud del crédito.

Otros créditos.

-Créditos de los proveedores

-Créditos de los clientes

-Otros.

MEDIOS DE PRODUCCION

Política de inver-
sión y de reposi-
ción.

Definición.

Servicios externos

Medios de transporte

Medios de comunicación

Energía

Servicios internos

Clase de transporte, comunicación.

Inversiones para
las Operaciones

-Terreno

-Construcciones.

-Maquinaria y equipo de producción.

-Instalaciones.

-Herramientas y equipo auxiliar

-Equipo de transporte.

-Otras inversiones.

FUERZA DE TRABAJO.

Política de empleo
del personal.

Definición.

Organización	Aspectos del empleo de personal Adiestramiento industrial Seguridad industrial. Servicios al personal.
Personal ocupado y salarios que percibe	Personal directivo, profesional y técnico. Personal administrativo. Personal de ventas. Trabajadores calificados. Obreros.
Relaciones Industriales.	Entre la dirección y los trabajadores. Relaciones sindicales.

SUMINISTROS.

Política de Compras	Definición.
Clase, volumen y origen.	Clase, Cantidad, Costo en la fábrica, Costo total de los abastecimientos y Procedencia.
Métodos de compra y existen- cias.	Vigilancia de los materiales así como del almacenamiento.

Investigación
acerca de los
Abastecimientos.

Con respecto a las fuentes
Con respecto a los sustitutos.

ACTIVIDAD PRODUCTIVA

Método de
Fabricación

Fabricación intermitente o por lotes --
y/o Fabricación continua.

Organización para
la producción

Organización física, planeación de la -
cantidad y supervisión de la cantidad.

Productividad

Capacidad de producción.

Servicio de
investigación

Servicio empleado.
-Interno o externo.

MERCADEO

Política de mercadeo
Mercados

Definición.

Localización y potencialidad
Clase y potencialidad de los mercados -
nacionales.
Situación de la competencia.

Ventas y distri-
bución.

Organización para la venta, volumen de-
las ventas, precios, plazos y condicio-
nes, supervisión de las ventas y pedidos
por satisfacer, y su distribución.

Investigación
del mercadeo.

Utilización.

CONTABILIDAD Y ESTADISTICA.

Organización
Contable

Estructura.
Presupuestación.
Contabilidad financiera.
Otros registros estadísticos
Contabilidad de costos.

Informes

Clase de estudios contables y su periodicidad.

Auditoría

Métodos continuos o intermitentes.

B METODO DE EVALUACION

Para el análisis de los factores recopilados en los cuestionarios se valorizan los elementos y componentes en -- existentes e inexistentes. Los elementos existentes serán -- estimados en grados de satisfacción: bueno, regular y malo, a criterio del responsable de la función.

Los elementos satisfactorios valen un punto, los regulares medio punto y los malos un cuarto de punto. Los elementos inexistentes no tienen valor. El cálculo del porcentaje de la eficiencia de la función de sus elementos se hace me--

diante la siguiente fórmula

$$E = \frac{a + \frac{b}{2} + \frac{c}{4}}{n}$$

en donde:

- E = Porcentaje de eficiencia
- a = Número de elementos satisfactorios
- b = Número de elementos regulares
- c = Número de elementos malos
- n = Número total de elementos analizados.

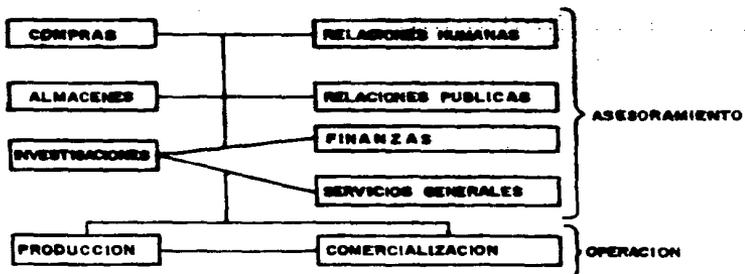
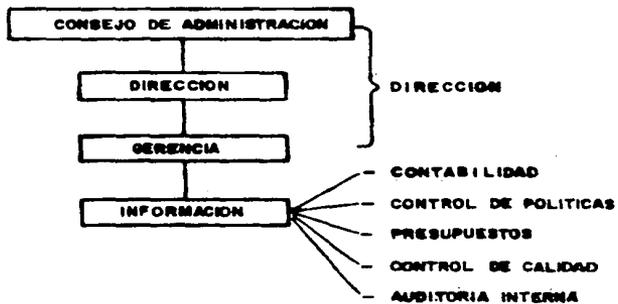
Para el análisis factorial se usa un cuadro que contiene la lista de elementos y sus grados de importancia o satisfacción.

A su vez cada uno de estos factores se dividen en elementos y componentes, los cuales al ponderarse y sumarse nos dan el porcentaje de eficiencia de la función estudiada. (11)

1.34 ENFOQUE DE JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARENA.

Este autor conceptualiza a la auditoría administrativa como examen y evaluación de los objetivos institucionales de la empresa, de su estructura y de la participación individual de sus integrantes.

VISUALIZACION DE LA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA
SEGUN EL CRITERIO DEL AUTOR



A) DETALLES DE ESTUDIO

Enseguida se explican los elementos o factores de estudio que él propone.

I.- Objetivos

-De servicio.

-Social

-Económico.

La efectividad de éstos serán evaluados a través de la satisfacción o servicio que proporcionen a:

-Clientes.

-Colaboradores.

-Autoridades gubernamentales.

-Proveedores.

-Instituciones de crédito.

-Accionistas.

II Dirección

III Los recursos humanos y materiales. Serán evaluados a través de la verificación del adecuado suministro y manejo de estos recursos a los departamentos de asesoramiento y de operación que conforman la empresa. (El L.A. José Antonio Fernández Arena propone una entidad económica dividida en 9 departamentos, para una mejor comprensión, véase la visuali-

zación gráfica de la estructura de la empresa, propuesta por este autor). Figura 1.341

IV De la efectividad de los recursos técnicos. Analizados con base a los estudios hechos en los departamentos de control de políticas, producción, comercialización, relaciones humanas, finanzas, relaciones públicas, contabilidad, auditoría interna y servicios generales.

V. Verificación del proceso administrativo.

-Planeación.

-Implementación.

-Control.

Para todos estos detalles de estudio, se elaborarán --- cuestionarios específicos, en los siguientes párrafos se explican brevemente estos detalles de estudio.

1. En primer término se requiere la existencia de objetivos institucionales y éstos serán:

a) Objetivos de servicio:

Satisfacción de las necesidades de los consumidores, ofreciendo buenos productos o servicios en condiciones aprobadas.

b) **Objetivo social:**

Protección de los intereses económicos, personales y sociales de los empleados y obreros de la empresa, del gobierno y de la comunidad, logrando la satisfacción de estos grupos por medio de buenas relaciones humanas, así como de adecuadas relaciones humanas y públicas.

c) **Objetivo económico:**

Protección de los intereses económicos de la empresa, de sus acreedores y sus accionistas, logrando la satisfacción de estos grupos por medio de una generación de riqueza.

Además de la existencia de objetivos institucionales se requiere un mecanismo de operación o sea, una estructura formal de ésta.

2. **Dirección**

Ejercida por el consejo de la Administración, quien debe revisar los avances de la empresa enfocados en cuanto a los objetivos, basando su análisis en el desarrollo de las políticas.

3. **Operación:**

Relativa a la producción, cuando la empresa sea de índole

le industrial, y será la función encargada de la transformación de los artículos, desde la materia prima hasta el producto listo para el consumo.

a) Comercialización

Quien debe coordinar todos los factores que aseguran el tránsito de los productos desde la fábrica hasta el consumidor final. Las empresas distribuidoras sólo contarán con esa actividad al nivel de operación.

b) Asesoramiento.

4. En cuanto a los diferentes departamentos que colaboran y coadyuvan con la dirección y la operación. La empresa requiere de estas actividades para asegurar una actuación más eficiente en donde intervengan tratamientos al personal por relaciones humanas, manejo de fondos por finanzas, guarda y manejo de materiales por los almacenes, mejores condiciones en la adquisición de artículos por compras, etc.

Se debe enfatizar la circunstancia de que la profusión y tipo de departamentos depende del giro de la empresa y de su magnitud.

5. Información:

Encargada de puntualizar las desviaciones a las políticas, sus causas y en caso de no ser efectivas las correcciones adoptadas por los jefes departamentales, sugerir otras medidas al gerente general.

El contralor debe realizar una labor general de controlación cuidando de todas las políticas y no solo vigilando el ejercicio de un presupuesto general, ya que, sólo será -- uno de sus instrumentos de control. Otro instrumento de control será la contabilidad quien realizará el registro de operaciones.

B) METODO DE EVALUACION.

Objetivos

Clientes 50 puntos

Colaboradores 50 puntos

Autoridades
gubernamentales 50 puntos

Proveedores 50 puntos

Instituciones de
Crédito 50 puntos

Accionistas 50 puntos

Sub-total
Objetivos 300 puntos

5. Información:

Encargada de puntualizar las desviaciones a las políticas, sus causas y en caso de no ser efectivas las correcciones adoptadas por los jefes departamentales, sugerir otras medidas al gerente general.

El contralor debe realizar una labor general de controlación cuidando de todas las políticas y no solo vigilando el ejercicio de un presupuesto general, ya que, sólo será -- uno de sus instrumentos de control. Otro instrumento de control será la contabilidad quien realizará el registro de operaciones..

B) METODO DE EVALUACION.

Objetivos

Clientes	50 puntos
Colaboradores	50 puntos
Autoridades gubernamentales	50 puntos
Proveedores	50 puntos
Instituciones de Crédito	50 puntos
Accionistas	<u>50 puntos</u>
Sub-total Objetivos	300 puntos

El tipo de estructura formal en cada empresa es distinto y su departamentización puede ser de cinco, diez o más divisiones. Esta empresa tiene una valuación de 5,800 puntos-lo que es el resultado óptimo. (11)

ESCALA DE VALUACION.

Puntuación	Porcentaje	Adjetivo
5,220 a 5,800	90 a 100%	Administración excelente
4,640 a 5,219	80 a 89%	Administración muy buena
3,480 a 4,639	60 a 79%	Administración buena
2,320 a 3,479	40 a 59%	Administración regular
1,160 a 2,319	20 a 39%	Administración mala
0 a 1,139	0 a 19%	Administración muy mala

1.35 ENFOQUE DE VICTOR RUBIO RAGAZZONI.

Este autor entiende a la Auditoría Administrativa como el examen y evaluación del fundamento de la administración buscando detectar y solucionar anomalías.

A) DETALLES DE ESTUDIO.

En este método se tienen 4 niveles o elementos --- (que son los del proceso administrativo) y a su vez éstos se clasifican en 13 subelementos.

Elemento I: PLANEACION

Subelementos: I.1 Planes de trabajo

1.2 Objetivos

1.3 Políticas

Elemento II: ORGANIZACION

Subelementos:

2.1 Estructura orgánica o funcional.

2.2 Manual de organización.

2.3 Aprovechamiento de recursos humanos.

2.4 Utilización y racionalización de recursos materiales.

Elemento III: DIRECCION

Subelementos 3.1 Delegación

3.2 Comunicación

3.3 Supervisión

Elemento IV: CONTROL

4.1 Sistemas y procedimientos administrativos

4.2 Manual de operación

4.3 Medición de resultados

Enseguida se explican los detalles de estudio, propuestos por su autor.

Dentro de los cuatro grandes elementos en que se dividen los detalles de estudio de este método; los cuales van en relación al proceso administrativo, en primer lugar tenemos a la Planeación, la cual para su estudio se clasifica en:

Subelemento I.1 Planes de trabajo.

En este subelemento, se evalúan las disposiciones ordenadas para trabajar en equipo, en cuanto a la acción de cumplir con los objetivos fijados.

Subelemento I.2 Objetivos.

En este subelemento se evalúa el establecimiento de metas a corto, mediano y largo plazo con que cuenta la unidad para la determinación de resultados.

Subelemento I.3 Políticas

Este subelemento evalúa las políticas previamente establecidas para el logro de los objetivos estipulados en los programas. Dentro del elemento II, que es la Organización, se tienen los siguientes subelementos.

Subelemento 2.1 Estructura orgánica y funcional.

En este subelemento se evalúa el sistema de organización de la unidad, así como la forma en que se consideran las jerarquías, funciones, obligaciones y responsabilidades que se requieren para su mayor eficiencia y eficacia en el

cumplimiento de los planes y programas de trabajos establecidos.

Subelemento 2.2 Manual de organización

En este subelemento se evalúa la vigencia del manual -- contra el funcionamiento real de la unidad u organismo, o -- bien, si su contenido comprende objetivos, políticas, estructura orgánica, organigrama funcional y funciones específicas.

Subelemento 2.3 Aprovechamiento de recursos humanos.

En este subelemento se evalúa el aprovechamiento de los recursos humanos de que dispone la unidad, considerando la - selección de personal, la capacitación, el desarrollo, la - calificación de la actuación, los registros de personal, los - planes de incentivos, y de sueldos y salarios.

Subelemento 2.4 Utilización y racionalización de recursos materiales.

En este subelemento se va a evaluar la capacidad de producción, el equipo y maquinaria, así como las instalaciones de planta, las herramientas y refacciones con que cuenta la - empresa, entre otras cosas.

El tercer elemento del proceso administrativo es la Dirección, que a su vez se descompone en los siguientes subelementos.

Subelemento 3.1 Delegación.

En este subelemento se evalúa el equilibrio que prevalezca entre las funciones conferidas y la autoridad asignada con que cuente la unidad u organismo, para el cumplimiento de los programas.

Subelemento 3.2 Comunicación.

En este subelemento se evalúa la efectividad de los medios formales de la comunicación de la unidad, así como la habilidad para comunicarse con el personal a través de la aplicación de los medios apropiados. Estos medios pueden ser: orales (órdenes e instrucciones), escritos (reportes, informes, oficios, etcétera), audiovisuales (transparencias, acetatos, películas), etc.

Subelemento 3.3 Supervisión.

Este factor evalúa la capacidad para supervisar qué tiene el personal con mando de la unidad u organismo, así como en que medida organizan y dirigen el trabajo de equipo que se requiere para alcanzar las metas de productividad fijadas.

El cuarto y último elemento del proceso administrativo es el control, el cual a su vez se divide en los siguientes factores:

Subelemento 4.1 Sistemas y procedimientos administrativos

En este subelemento se evaluará la funcionalidad de todos aquellos sistemas y procedimientos que se lleven a cabo en la unidad u organismo, considerando los formatos, los reportes y, en general todos los documentos que intervengan en la captura de la información.

Subelemento 4.2 Manuales de operación.

En este subelemento se evaluará la eficacia de los manuales de operación que normen las actividades de la unidad u organismo en cuanto a procedimientos se refiere.

Subelemento 4.3 Medición de resultados.

En este subelemento se evaluarán las medidas de control que determinen el grado de avance de los programas, subprogramas y proyectos, así como los instrumentos que controlen el desarrollo operativo de la unidad, como pueden ser: registros de personal, control de trámites, de actividades y reportes en general. (21)

FE DE ERRATAS

PAG.	PARRAFO O TITULO	RENCLON O FUNCION	PREGUNTA O INCISO	D I C E	DEBE DECIR O SUPRIMIR
7	3	5		integración y control	integración,dirección y control
36	2	2.1.		orgánica o funcional	orgánica y funcional
41	Tabla	Número 2		Elemento I y III	Elemento II
41	Tabla	Número 2		Elemento II, e incluye grados y puntuación	Suprimir estos datos
42	Tabla	Número 2		Elemento IV	Elementos I, III y IV
42	Tabla	Número 3		Elemento I y III	Elemento II
43	Tabla	Número 3		Elemento II e incluye grados y puntuación	Suprimir estos datos
106	3	2		interior	anterior
150	1	4	g	comprensión	compresión
216	3	5		"peso" de 20%	"peso" de 10%
220	1	1		experiencias	experiencia
336 BIS	FORMULA			CF = \$ 10,000,000	CF = \$ 40,000,000
257	2	2		unciones	funciones
262	1	IV		PLANEACION CUANTITATIVA	PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS
292			21	¿Se fijan	¿Se fijan
336	Título	Cuadro dos		continación	continuación

B) METODO DE EVALUACION

Evaluación de los subelementos

TABLA # 1

Grado	Puntuación	Evaluación
I	0	Carencia
II	5	Deficiente o inadecuado.
III	10	Elemental o mínimo
IV	15	Adecuado o aceptable
V	20	Optimo o excelente.

Se establece una escala de puntos de 0 a 20, con un intervalo de cinco puntos por cada grado, para la evaluación de cada subelemento. Dicha escala sirve de base para estructurar las siguientes tablas de puntuación.

TABLA # 2

Elemento I y III					Elemento II				
Grados					Grados				
<u>V</u>	<u>IV</u>	<u>III</u>	<u>II</u>	<u>I</u>	<u>V</u>	<u>IV</u>	<u>III</u>	<u>II</u>	<u>I</u>
20	15	10	5	0	20	15	10	5	0
20	15	10	5	0	20	15	10	5	0
20	15	10	5	0	20	15	10	5	0
<u>20</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>0</u>
80	60	40	20	0	100	75	50	25	0

Elemento IV

Grados

<u>V</u>	<u>IV</u>	<u>III</u>	<u>II</u>	<u>I</u>
20	15	10	5	0
20	15	10	5	0
<u>20</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>0</u>
60	45	30	15	0

Las tablas anteriores sirven de base para estructurar los parámetros de medición asignados para la evaluación final.

TABLA # 3

Elemento I y III

Grado	Puntuación	Evaluación
I	0	Carencia
II	de 5 a 20	Deficiente o inadecuado
III	de 21 a 40	Elemental o mínimo.
IV	de 41 a 60	Adecuado o aceptable
V	de 61 a 80	Optimo o excelente.

Elemento II

Grado	Puntuación	Evaluación
I	0	Carencia
II	de 5 a 25	Deficiente o inadecuado
III	de 26 a 50	Elemental o mínimo
IV	de 51 a 75	Adecuado o aceptable
V	de 76 a 100	Optimo o excelente

Elemento IV

Grado	Puntuación	Evaluación
I	0	Carencia
II	de 5 a 15	Deficiente o inadecuado
III	de 16 a 30	Elemental o mínimo
IV	de 31 a 45	Adecuado o aceptable
V	de 46 a 60	Optimo o excelente

SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS ENTRE LAS DIVERSAS METODOLOGIAS.

SEMEJANZAS:

1. Cualquier método que se utilice, su finalidad será la revisión y evaluación de la administración.
2. Cualquier método de Auditoría Administrativa, sigue una metodología general, la cual consiste en:

-Sondeo preliminar

-Planeación de la investigación.

-Investigación.

-Análisis.

-Conclusiones.

-Recomendaciones.

DIFERENCIAS:

1. Los detalles de estudio a examinar, varían conforme al método utilizado.

2.- La evaluación de los aspectos revisados puede ser objetiva o subjetiva y la forma de hacerlo dependerá del enfoque seguido.

1.4 PROCESO DE AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

El proceso de Auditoría Administrativa que se expone, nos fue presentada en clase por un profesor de la materia; dicho proceso me parece muy conveniente, por lo que me permito reproducirlo y explicarlo a continuación.

PLANEACION

- Sondeo preliminar
- Carta convenio o anteproyecto
- Objetivo
- Alcance y limitaciones
- Método a utilizar
- Elemento humano
- Recursos materiales
- Tiempo y costo
- Programa detallado
- Organización de equipos de trabajo
- Determinación de las fuentes de información

-Determinación de herramientas
de investigación

} cuestionario
} guía de elementos
} listas de inf.

RECOPIACION DE DATOS

- Observaciones de tipo documental
- Entrevistas
- Cuestionarios
- Sociogramas
- Diagrama de proceso y flujo, organigrama
- Estadísticas
- Análisis de tiempo y movimientos.

EJECUCION

PROCESAMIENTO DE DATOS

- Verificación de datos
- Clasificación de datos
- Tabulación
- Presentación gráfica

ANÁLISIS Y EVALUACION

- Comparar lo real contra la situación ideal
- Grado de eficiencia de la empresa
- Medición cuantitativa
- Medición cualitativa
- Problemas, causas y consecuencias
- Generar recomendaciones
- Análisis de los recursos para resolver el Problema
- Exponer las alternativas de solución.

COMUNICACION Y CONTROL

- Preparación del informe
- Discusión
- Informe final
- Presentación del informe
- Toma de decisiones
- Vigilancia

Enseguida, procederemos a dar una breve explicación de cada una de las etapas del proceso de Auditoría Administrativa, así como de los elementos que lo conforman.

Planeación.- La planeación de la auditoría es la función donde se define el desarrollo secuencial de las actividades encomendadas dentro de los programas, así como la determinación del tiempo requerido para el desarrollo de cada una de sus etapas.

Los elementos de la primera etapa son:

-Sondeo preliminar.- Consiste en recopilar y recabar la documentación e información, a fin de tener un conocimiento amplio de la empresa o del departamento a auditar.

-Carta convenio o anteproyecto.- Es el documento en el que se plasman las condiciones en que se efectuará la auditoría, así como de las actividades que se van a seguir y metodología a utilizar, si la auditoría lo va a hacer personal - externo se pactan los honorarios y las formas de pago.

La carta convenio o el anteproyecto contiene lo siguiente:

- Objetivo.- Es la finalidad que se persigue al ejecutar la auditoría.
- Alcance y limitaciones.- Es la profundidad de la investigación y está determinada por los aspectos a revisar; las limitaciones son obstá-

culos con los que se va uno a topar al realizar la auditoría.

- Método a utilizar.- Consiste básicamente en el enfoque a seguir para ejecutar la auditoría.
- Elemento humano.- Es el personal que intervendrá directamente.
- Recursos materiales.- Es la determinación de medios materiales que se requerirán en el desarrollo de las actividades que se van a llevar a cabo.
- Tiempo y costo.- En función al tiempo estimado desde la iniciación hasta la ejecución de la auditoría es como se determinará el personal a utilizar y en función a esto se determinarán los honorarios que se cobrarán.
- Programa detallado.- Es el ordenamiento de las actividades que se ejecutarán, estimando y precisando las fechas de iniciación y terminación de las mismas.
- Organización de equipos de trabajo.- Consiste en formar e integrar equipos con el personal asignado para efectuar la auditoría.
- Determinación de las fuentes de información.- Estas son dos; la directa, que es la información que se obtiene del área auditada y la indirecta, que es la que se obtiene externamente.

La segunda etapa es la ejecución y consiste propiamente en llevar a cabo la investigación. Es decir, desde la recopilación de los datos, su verificación, clasificación y tabulación de los mismos, así como el análisis y la evaluación

de los mismos al comparar lo que debe ser contra lo que --- realmente se está realizando. En este elemento, análisis y evaluación es donde se detectarán las deficiencias o problemas, sus causas, efectos y se generarán las diversas alternativas para la solución de estas mismas.

La tercera y última etapa del proceso de auditoría que presentamos es la de la comunicación y el control, el cual-- contiene los siguientes elementos:

Preparación y discusión del informe.- Informe es la - narración escrita o verbal sobre los resultados que se obtienen de un encargo.

Los informes rendidos por el auditor deben hacerse por escrito, ya que en esta forma queda constancia de su labor. Por otra parte, el informe escrito es prácticamente una prugba de sus sugerencias, acuerdos tomados, o resultado de su - trabajo. Dada la importancia que reviste un informe, puesto que en él se incluye el resultado de trabajos efectuados, re quiere que su presentación cause el impacto de profesionalismo, calidad y confianza.

Con respecto al informe final, este será un documento-- donde se asienten, fidedignamente, todas las anomalías e --- irregularidades detectadas, así como las recomendaciones y -

sugerencias de solución de la problemática.

Posteriormente a la elaboración del informe final, éste se presenta a la gerencia a fin de que ésta se entere y tome las medidas respectivas que sean necesarias.

La vigilancia consiste en que una vez implantadas las recomendaciones hechas por el auditor, éste deberá de revisar que todo lo sugerido se haya establecido en la forma correcta y se esté cumpliendo.

COMENTARIOS SOBRE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

La auditoría administrativa surge para analizar y evaluar la administración de las empresas a fin de corregir deficiencias e irregularidades. A pesar de que esta técnica es muy reciente, su aplicación ha venido a mejorar, incrementar y eficientar las operaciones de las organizaciones, ya que estudia a la empresa como un sistema integral y coordinado, analizando todos los factores que determinan su eficaz funcionamiento.

El objetivo de la Auditoría Administrativa como ya lo mencionamos, es el de ayudar a la administración y específicamente a la dirección, a través de la localización y corrección de las anomalías y deficiencias y de las mejoras que se

puedan hacer a los métodos y sistemas ya establecidos.

El alcance de la Auditoría Administrativa dependerá de la profundidad de la investigación y de la amplitud, complejidad y diversidad del o de los problemas a estudiar y de los factores a analizar. Además como en todo trabajo, hay que tener presente que habrán limitaciones para su realización que obstaculizarán el adecuado desarrollo de la auditoría. Estas limitaciones pueden surgir en el área que se está auditando o bien por quien realiza la auditoría.

Las metodologías para la realización de la auditoría -- presentadas en este capítulo, incluyen los detalles de estudio y los métodos de evaluación que se proponen. Estos enfoques para realizar la auditoría son los más conocidos, difundidos y aceptados en la materia; sin embargo, esto no quiere decir que no existan otros enfoques o que estos mismos no sean susceptibles de mejorarse; hay todavía mucho por hacer e innovar al respecto.

El proceso de Auditoría Administrativa que presentamos, ha tenido la finalidad de aclarar y especificar las etapas -- que se habrán de seguir para el desarrollo de la auditoría.

Finalmente:

Debe recordarse que la auditoría administrativa actúa - en beneficio de la administración y busca aceptación a sus-- recomendaciones, generando mejoras y acciones correctivas, - por lo cual pide:

"Acción inmediata para eliminar irregularidades y situaciones inadecuadas". Asimismo es necesario contar con un -- buen programa de auditoría que lleve a cabo revisiones y exámenes periódicos de la organización.

CAPÍTULO II

LA PLANEACION

En este capítulo nos enfocaremos básicamente a lo que es la planeación, por lo que en primer lugar empezaremos situándola en el proceso administrativo, para esto, se definirá lo que es administración y se explicará su proceso según los autores más connotados de la materia. Asimismo se remarca la importancia, ventajas y limitaciones de la planeación.

Con la finalidad de que se comprenda mejor este capítulo, se expone una serie de conceptos a los que he denominado terminología básica de la planeación.

En el inciso cuatro se explica el proceso de planeación y posteriormente se enumeran los principios que ésta deberá cubrir. Por último, se detallan brevemente algunas funciones de esta etapa en una entidad económica.

2.1 EL PROCESO ADMINISTRATIVO

Para poder entender y comprender lo que es la planeación la debemos situar en el proceso administrativo, por lo tanto nos limitaremos en este punto a dar algunas definiciones de administración y se explicarán muy brevemente el proceso administrativo de los autores más representativos sobre la materia.

2.11 HENRY FAYOL

"Administrar es prever, organizar, dirigir,-

coordinar y controlar" Sin embargo, él llama la atención -- sobre la diferencia entre administración y gerencia. "Ejercer la gerencia es conducir la empresa hacia su objetivo, -- tratando de sacar el mejor partido de todos los recursos que se dispone".

La definición anterior de administración coincide plenamente con su proceso administrativo, el cual se menciona a -- continuación:

Las etapas de su proceso administrativo son las siguientes:

1. La previsión la conceptúa como "escrutar el futuro y articular el programa de acción".
2. La organización la entiende como "constituir el -- doble organismo, material y social de la empresa".
3. La dirección la define como "hacer funcionar el -- personal".
4. La coordinación es para él "relacionar, unir, armo-- nizar todos los actos y todos los esfuerzos".
5. El control lo entiende como "procurar que todo se desarrolle de acuerdo con las reglas establecidas y las ór-- denes dadas".

El anterior modelo fue el primer proceso administrativo que existió y de ahí reside su importancia. Sin duda el proceso administrativo constituye el método básico para la tec-nificación administrativa, cuya aplicación pretende la erra-dicación de prácticas improvisadas y empíricas. A través de lo anterior, Fayol dotó a los administradores de una herra--mienta básica. (18)

2.12 GEORGE R. TERRY

"Administración es un proceso distinto com--puesto por planeación, organización, ejecución y control, --que se ejecuta para determinar y satisfacer los objetivos mediante el uso de gente y recursos".

El proceso administrativo de este autor se enumera y explica a continuación, así como las funciones de cada etapa.

2. Planeación.-- Consiste en determinar los objetivos y --los cursos de acción que deben tomarse.

Funciones de esta etapa:

- a) Aclarar, ampliar y determinar los objetivos.
- b) Previsión.
- c) Establecer condiciones y suposiciones bajo las cua--les deba hacerse el trabajo.

- d) Seleccionar e indicar las tareas para el logro de los objetivos.
- e) Establecer un plan de logros.
- f) Establecer políticas.
- g) Planear estándares y métodos para cumplirlos.
- h) Anticipar los problemas futuros posibles.

2. Organización.-- Consiste en distribuir el trabajo entre el grupo, establecer y reconocer la autoridad necesaria.

Las funciones de la organización son:

- a) Subdividir el trabajo en obligaciones operativas.
- b) Deberes operativos de grupo en posiciones operativas.
- c) Reunir las posiciones operativas entre unidades -- relacionadas y administrables.
- d) Definir los requisitos del puesto.
- e) Seleccionar y colocar al individuo en el puesto adecuado.
- f) Delegar la debida autoridad en cada miembro de la -- administración.
- g) Proporcionar instalaciones y otros recursos al personal.
- h) Revisar la organización a la luz de los resultados del control.

3. Ejecución.-- Consiste en que los miembros del grupo lleven a cabo sus tareas con entusiasmo.

Las funciones de esta etapa son:

- a) Comunicar y explicar los objetivos a los subordinados.
- b) Conducir y retar a otros para que hagan lo mejor que puedan.
- c) Guiar a sus subordinados para que cumplan con las normas de funcionamiento.
- d) Desarrollar subordinados para realizar potencia les plenos.
- e) Dar a los hombres el derecho a ser escuchados.
- f) Alabar y reprimir con justicia.
- g) Recompensar con reconocimiento y pago el trabajo bien hecho.
- h) Revisar la ejecución a la luz de los resultados del control.

4. Control.-- Checar que las actividades se desarrollen correctamente y que se conformen a los planes.

Las funciones de esta etapa son:

- a) Comparar los planes con los resultados.
- b) Evaluar los resultados contra normas de funcionamiento.

- c) Idear medios efectivos para la medición de las operaciones.
- d) Hacer que los medios de medición sean conocidos.
- e) Transferir datos detallados en formas que muestren comparaciones y variaciones.
- f) Sugerir acciones correctivas, si son necesarias.
- g) Informar de las interpretaciones a los miembros responsables.
- h) Ajustar el plan a la luz de los resultados del control. (24)

2.13 HAROLD KOONTZ Y CYRIL O'DONNELL.

Consideran a la administración como:

"La dirección de un organismo social, y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundado en la habilidad de conducir a sus integrantes".

El proceso administrativo de estos autores es el siguiente:

1. Planeación.- La planeación incluye la selección de objetivos y de las estrategias, políticas, programas y procedimientos, ya sea para toda la empresa o para cualquier parte organizada de ella. La planeación es, por supuesto, una toma de decisiones, pues incluye la elección de una, entre varias alternativas.

2. Organización.-- La organización incluye el establecimiento de una estructura de funciones, a través de la determinación de las actividades requeridas para alcanzar las metas de una empresa y de cada una de sus partes, el agrupamiento de estas actividades, la asignación de tales grupos de actividades, la delegación de autoridad para llevarlas a cabo y la provisión de los medios para la coordinación horizontal y vertical de las relaciones de información y de autoridad dentro de la estructura de la organización. Algunas veces todos estos factores son incluidos en el término "estructura de la organización". La totalidad de estas actividades y las relaciones de autoridad son lo que constituyen la función de organización.

3. Integración de los recursos humanos.-- La integración es la provisión de personal a los puestos proporcionados por la estructura de la organización. Por lo tanto, requiere de la definición de la fuerza de trabajo que será necesaria para alcanzar los objetivos, e incluye el inventariar, evaluar y seleccionar a los candidatos adecuados para tales puestos; el compensar, el entrenar y el desarrollar tanto a los candidatos como a las personas que ya ocupan sus puestos en la organización para que alcancen los objetivos y tareas de una forma eficaz.

4. Dirección y liderazgo.-- Aunque esta función parece sencilla, los métodos de dirección y liderazgo pueden ser de -- una extraordinaria complejidad. Los administradores incul-- can en sus subordinados una aguda apreciación de las tradi-- ciones, objetivos, y políticas de la empresa. Los subordina-- dos se familiarizan con la estructura de la organización, -- con sus deberes y autoridad. Una vez que los subordinados -- han sido orientados, el superior tiene una continua respon-- sabilidad para aclararles sus asignaciones, por guiarlos ha-- cia el mejoramiento de la ejecución y desempeño de sus ta-- reas, y por motivarlos a trabajar con celo y confianza.

5. Control.-- El control es la evaluación y la corrección de las actividades de los subordinados para asegurarse que lo -- que se realiza se ajusta a los planes. De este modo mide el desempeño en relación con las metas y proyectos, muestra don-- de existen desviaciones y, al poner en movimiento las accio-- nes necesarias para corregir tales desviaciones, contribuye-- a asegurar el cumplimiento de los planes. Aunque la planea-- ción debe preceder al control, los planes no se logran por -- sí mismos. El plan guía a los administradores para que en -- el momento oportuno apliquen los recursos que serán necesaa-- rios para lograr metas específicas. Entonces las activida-- des son medidas para determinar si se ajustan a la acción -- planeada. (12)

2.14 AGUSTIN REYES PONCE.

El licenciado Agustín Reyes Ponce es uno de los más reconocidos y difundidos autores sobre temas de administración en México.

Su definición de administración es que ésta es "el conjunto sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social, añadiendo que la administración es la técnica de la coordinación, es decir, aquella que busca lograr resultados de máxima eficiencia en la coordinación de las cosas y personas que integran una empresa"

Este autor, también nos describe las características de la administración:

1. Su universalidad.- El fenómeno administrativo se da dondequiera que existe un organismo social, porque en él tiene que existir siempre coordinación sistemática de medios.

2. Su especificidad.- Aunque la administración va siempre acompañada de otros fenómenos de índole distinta, el fenómeno administrativo es específico y distinto de los que lo acompañan.

3. Su unidad temporal.- Aunque se distinguen etapas, fases-

y elementos del fenómeno administrativo, este es único y por lo mismo en todo momento de la vida de una empresa se están dando en mayor o menor grado todos o la mayor parte de los elementos administrativos.

4. Su unidad jerárquica.- Todos cuantos tienen carácter de jefes en un organismo social, participan en distintos grados y modalidades de la misma organización.

En cuanto a las etapas del proceso administrativo, señala la Reyes Ponce, las siguientes:

1.- La previsión.- Esta implica la idea de anticipación en cuanto a los acontecimientos y situaciones. Para hacer previsión hay que fijar los objetivos, investigar los factores y coordinar los distintos medios en diversos cursos alternativos de acción. La previsión es así, el elemento de la administración en el que con base a las condiciones futuras en las que una empresa habrá de encontrarse reveladas por una investigación técnica, se determinan los principales cursos de acción que nos permitirán realizar los objetivos de esa misma empresa. Como subetapas de esta fase del proceso administrativo, señala Reyes Ponce, tres: la fijación de objetivos, la investigación y la fijación de cursos alternativos de acción.

2. La planeación.-- Consiste en fijar el curso concreto de acción derivado de la etapa de previsión, estableciendo - los principios que habrá de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y las determinaciones de tiempos y de números necesarias para su realización. Como fases importantes, dentro del procedimiento de planeación se encuentra el establecimiento de presupuestos, de políticas, de programas y procedimientos, mediante manuales, diagramas, gráficas y técnicas de control presupuestal.

3.- La organización.-- Es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de - un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

4.- La integración.-- Consiste en obtener y articular - los elementos materiales y humanos que la organización y la planeación señalan como necesarios para el adecuado funcionamiento de un organismo social.

5.- La dirección.-- Se define como el elemento de la administración, en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado por medio de la autoridad del administrador. Ejercida con base en decisiones ya sea tomadas directamente,

o delegando dicha autoridad y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas. En cuanto a las subfases de esta etapa se señalan las siguientes:

- a) Delegación de autoridad, ya que administrar es hacer a través de otros.
- b) Que se ejerza la autoridad para lo cual deben precisarse sus tipos, elementos, clases.
- c) Que se establezcan canales de comunicación a través de los cuales se ejerza y se controlen sus resultados.
- d) Que se supervise el ejercicio de la autoridad en forma simultánea a la ejecución de las órdenes.

6.- El control.- Es la medición de los resultados actuales y pasados en relación con los esperados, ya sea total o parcialmente con el fin de corregir, formular y mejorar -- nuevos planes. Las subfases de esta etapa del proceso administrativo son las siguientes:

- a) El establecimiento de los medios de control.
- b) La operación de recolección y concentración de datos.
- c) La interpretación y valoración de los resultados.
- d) La utilización de los resultados, para efectuar las correcciones necesarias. (18)

2.15 JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARENA.

"La administración es una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado".

El autor que analizamos, también propone una definición de empresa: "Unidad productiva o de servicio que, constituida según aspectos prácticos o legales, se integra por recursos humanos, materiales y técnicos, valiéndose de la administración para lograr sus objetivos".

El modelo del proceso administrativo propuesto por este autor lo divide para su estudio, en tres grandes etapas:

- Planeación.
- Implementación.
- Control.

1. Planeación.- Con este tema inicia Fernández Arena su modelo; al igual que en las demás etapas, éste la subdivide en fases, asignando a la planeación:

- a) Investigación (definición del problema).
- b) Bocetos (derivados del análisis).
- c) Innovación.

En esta etapa incluye una relación, a manera de ejemplo, de diversos tipos de políticas.

2. Implementación.-- Como segunda parte del proceso administrativo, el autor propone la implementación.

Esta etapa se conceptúa como eminentemente ejecutiva, - ya que es donde el resultado de la planeación encontrará su aplicación concreta.

La implementación consiste en decidir el planteamiento de un problema incluyendo la posible innovación, lo que deriva hacia una situación en la que se debe considerar una alternativa de ejecución que tratará de resolver la incógnita establecida.

La implementación es un anglicismo utilizado por Fernández Arena en cuanto a la ejecución del plan en el contexto administrativo.

3. Control.-- Como fase final de su esquema de proceso administrativo, Fernández Arena propone, al igual que todos los tratadistas, el control.

Control es la apreciación del resultado de la acción. Es el elemento que permite la comparación de los resultados-

con lo establecido por el plan seleccionado. Esta revisión debe ser personal y encajar en un sistema general de información que garantice la controlación.

Las fases que asigna a esta etapa son las siguientes:

- a) Revisión de resultados (contra lo determinado por-- la planeación)
- b) Determinación de diferencias.
- c) Análisis de diferencias.
- d) Corrección (para futuros planes).

Por último señala el valor del control como elemento de reinicio de futuros procesos administrativos y como forma de capitalizar experiencias y superación administrativa. (10,11)

2.2 IMPORTANCIA, VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA ETAPA - DE PLANEACION.

2.21 IMPORTANCIA DE LA PLANEACION

El fin de la planeación es precisar por anti cipado las metas a alcanzar dentro de un período determinado, y decidir los medios necesarios para lograrlos. Prever, es una función que no debe cesar, así se mejoran las condiciones de explotación, se elevan los niveles de calidad y productividad, se evitan las inversiones inoperantes, se redu--

cen los gastos generales, así como las pérdidas de existencias en almacenes, se incrementan las utilidades, etc..

El objeto de la planeación está en su concepto que consiste en elegir, entre las diversas posibilidades reales de acción, la más eficaz o productiva; y en descomponer esta en funciones o actividades subordinadas. (10)

La planeación en una empresa afecta a todas sus actividades desde la fabricación y venta de un producto, de personal y finanzas; la planeación prevee los riesgos del futuro y designa los mejores medios para evitarlos.

La planeación proporciona esperanzas y estímulos para alcanzar mejores metas. Despierta al gerente a las oportunidades y le muestra el camino hacia su realización. La planeación proporciona el eslabón entre un deseo y su realización. Revela los componentes que se requieren, cómo reunirlos y el orden en que se deben manejar. La importancia de la planeación es mucho más grande que la de meramente proporcionar soluciones para los problemas. La planeación abre nuevas avenidas, nuevas formas de hacer las cosas y revela oportunidades específicas previamente desconocidas para quien hace la planeación.

Además el acto de poner los pensamientos en papel y de

sarrollar un plan, proporciona guía y propósito a quien lo hace. Averiguar los hechos, determinar el curso de acción a seguir y la estimación del tiempo, energía y materiales necesarios, son en sí fuerzas positivas hacia una buena administración. Por su propia naturaleza, la planeación ayuda a lograr los resultados deseados. Los objetivos predeterminados, las realizaciones y las acciones concertadas, son subrayadas por la planeación. Los resultados deseados se conservan claramente en la mente en todo momento; la preocupación excesiva sobre problemas inmediatos y relativamente menores queda minimizada. La planeación reduce la actividad aleatoria, la innecesaria superposición de esfuerzos y las acciones no pertinentes. Más aún la planeación es importante porque ayuda a minimizar los costos. Incluso la mala planeación tiende a eliminar las actividades costosas, inconsistentes y fuera de lugar. Costos relativamente bajos son el resultado de la planeación para una coordinación consistente entre las fuerzas que se encuentran dentro de una empresa y las que se encuentran fuera de ella y que afectan a su operación.

2.22 VENTAJAS DE LA PLANEACION

La planeación se aprovecha de las actividades expresas y ordenadas. Todos los esfuerzos se dirigen hacia los resultados deseados y se logra una secuencia de esfuerzos efectiva. Se minimiza la ejecución del trabajo y su

enfoque en forma azarosa. Se reduce al mínimo el trabajo no productivo, los esfuerzos que van a emplearse son revisados cuidadosamente y los gastos totales para la terminación de las actividades planeadas se fijan al mínimo o dentro de un orden conocido y aceptado. Además se coordinan las actividades de manera que una gran combinación de fuerzas se mueva armoniosamente hacia un objetivo predeterminado.

La planeación puede indicar la necesidad de cambios futuros, tales como la búsqueda de nuevas direcciones en el negocio o de nuevas actividades para nuevas fuentes de utilidades o de servicios.

La planeación ayuda a visualizar futuras posibilidades entre diversos cursos alternativos. Sirve para identificar y evaluar nuevos campos para posible participación en ellos. Guía el pensamiento administrativo hacia futuras actividades convenientes, indicando el objetivo y lo que debe de hacerse para lograrlo.

La planeación ayuda al gerente a impartir una dirección más confiable. De acuerdo con el punto de vista de muchos gerentes, la planeación es un enfoque organizado para los futuros problemas. El pensar las cosas por anticipado proporciona guías permanentes a largo plazo. Hacer lo contrario--

es administrar como resultado de los eventos en vez de por -
previsión y acción administrativa.

La planeación permite aprovechar mejor los recursos de una empresa. En cualquier período que se elija, se comprueba que se saca más provecho de lo que se tiene. A través de la planeación se elimina el trabajo innecesario, sobre todo haciendo el mejor uso posible de los elementos con que se cuenta y se obtiene como resultado costos más bajos para la empresa. La planeación también ofrece una base para el control, ya que establece los puntos de partida y de terminación de las actividades, impulsa a uniformar la acción y promueve el establecimiento de normas de rendimiento. Existe una relación muy íntima entre las funciones administrativas fundamentales de planeación y control. Esta última asegura que las actividades se ajusten a los planes y naturalmente no puede ser realizada si no existen éstos. (24)

A continuación se dan las principales ventajas de la planeación:

1. Facilita la acción coordinada e integral de todo el elemento humano para el logro de los objetivos.
2. Facilita la eliminación de tiempo improductivo, es decir no permite que el recurso humano pierda tiempo buscando objetivos y lineamientos generales de acción, pues ya se en-

cuentran establecidos.

3. Sirve de punto de apoyo a las actividades, porque sabemos en donde estamos y hacia donde nos dirigimos.
4. Facilita la delegación de la autoridad
5. Facilita la coordinación y el control.
6. Permiten prevenir las crisis (esto quiere decir que ante cedan la posibilidad de que en el futuro pudiera ocurrir una crisis).
7. Ayuda a diseñar mejores métodos y procedimientos.
8. Economiza tiempo y esfuerzo.

2.23 LIMITACIONES EN LA PLANEACION

1. Podemos decir que la inexactitud de los pronósticos nos ofrece un límite. Si estos fueron realizados sin un orden adecuado, o en uno de los pasos hay una falla, el pronóstico no será acertado.

2. La falta de repetición de algunos problemas. Si -- existen problemas que no tengan una repetición constante, la planeación puede resultar excesiva por el costo que se le de

dique a este tipo de problemas desatendiendo otros.

3. La tendencia a la inflexibilidad. Esto quiere decir, que la planeación debe tener cierta agilidad para adaptarse a los cambios de la empresa y no mantenerse rígidos. Una de las mayores críticas que se hace a los presupuestos es esa: - inflexibilidad.

4. El tiempo requerido para planear, En ocasiones se - necesita tomar decisiones rápidas en los negocios y no se -- dispone del tiempo suficiente para la planeación.

5. Dificultad de formular premisas exactas. Un factor limitante en la planeación es esta dificultad, puesto que el futuro no puede conocerse con exactitud, la formulación de-- premisas está sujeta a un margen de error. Afortunadamente, esta limitación podrá hacerse más pequeña conforme avancen - las técnicas de pronóstico.

6. El problema del cambio rápido. Otro factor limi-- tante en la planeación, surge de la dinámica social. En una industria compleja y rápidamente cambiante, la sucesión de - nuevos problemas se incrementa a menudo por complicaciones-- que vuelven sumamente difícil la planeación. (12, 13 y 24)

2.3 TERMINOLOGIA BASICA DE LA PLANEACION

A continuación se dan una serie de conceptos que son básicos para poder comprender la planeación.

2.31 OBJETIVOS

Un objetivo principal es una expresión del propósito primordial de una empresa. En una empresa que se está organizando, el objetivo supremo es el fin primordial para el cual se constituye, y en una que ya esté en actividad, el objetivo es el fin al cual se están dirigiendo los recursos. Los objetivos principales o generales expresan lo que, en último análisis, espera realizar la empresa.

Los dirigentes reconocen que existen otros objetivos -- además de los generales, llamados específicos, los cuales -- tienden a aclarar y lograr los objetivos mayores. Los objetivos generales conciernen a grandes secciones de la empresa.

Los objetivos específicos son aquellos de menor trascendencia relativa que los principales. Las metas de las áreas funcionales, de los departamentos y secciones de una empresa se fijan mediante objetivos específicos. Su extensión es limitada, pero congruente y relacionada con los objetivos generales. Concluyendo, los objetivos específicos son aquellos que se persiguen con el fin de obtener los objetivos generales.

Enseguida se dan una serie de medidas que se deben de seguir en relación a los objetivos.

- a) El objetivo debe fijarse por escrito, en los casos de mayor importancia.
- b) El objetivo debe ser perfectamente conocido por todos los que han de intervenir para lograrlo.
- c) Los objetivos deben ser estables.
- d) Los objetivos deben revisarse periódicamente. (19)

2.32 PLANES

Un plan es un proyecto de acción para la obtención de un fin propuesto. Implica pensar la forma general de obtener ese objetivo pero también implica el detalle de los trabajos que permitan lograr con certeza ese objetivo.

Una forma para describir los planes es la que se dice que sirven para alcanzar un objetivo en forma más efectiva. La planeación o esfuerzo mental debe preceder al esfuerzo físico (Terry).

Los planes generales están conformados por las planes de las áreas de mercadotecnia, producción, finanzas y personal, estos documentos deben ser dinámicos al señalar las me-

tas por lograr y no consternarse a representar una serie de estadísticas del pasado. El plan anual debe ser opcional -- con objetivos específicos tanto cualitativos como cuantitativos. La compañía operará con él a través de todo el año. Mientras que los planes a largo plazo son un patrón de lo -- que la compañía querrá ser en el futuro; la planeación a corto plazo (anual) debe ser considerablemente detallada, con programas de acción específicos por cada una de las áreas -- funcionales de la empresa.

Para la planeación a largo plazo los planes no necesitan ser tan específicos, es suficiente con el asentar los -- cursos de acción de programas clave que son críticos para lo grar los objetivos a largo plazo.

Existen dos tipos de planes; el de uso único y el de -- uso constante.

Los de uso único son aquellos que una vez realizados ya no se tienen en cuenta, ya no tienen aplicación, por ejemplo, los programas y los presupuestos.

Los planes de uso constante son los que van a servir de guía en repetidas ocasiones como los procedimientos y los mé todos. (13)

2.33 PROGRAMAS

Son los cursos de acción específicos que se deben llevar a cabo, bajo la responsabilidad asignada a una persona, sección o departamento, con fecha de tiempo aproximado y costos también aproximados.

Los programas expresan los objetivos de la actividad - planeada conteniendo las decisiones fundamentales sobre el particular, por ejemplo, programas de producción, de ventas, financieros, de propaganda, etc. (13)

Los programas son instrumentos de la planeación que determinan el resultado que se desea obtener, la conducta a seguir, las etapas a franquear y los medios a emplear, son una especie de cuadro del porvenir, en el cual se han previsto - los acontecimientos próximos con cierta exactitud.

Los programas están diseñados para realizar un curso de acción ya decidido. Son generalmente un complejo de objetivos, políticas y procedimientos a los que se les agrega el - factor tiempo. (5)

Sintetizando, los programas son aquellos planes en los que no solamente se fijan los objetivos y la secuencia de -- las operaciones, sino principalmente el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes.

Los programas pueden ser generales y particulares, según se refieran a toda la empresa o a un departamento en específico. Enseguida se mencionan algunas medidas que deberán seguirse:

a) Todo programa debe, ante todo, contar con la aprobación de la suprema autoridad administrativa para aplicarse, y con su completo apoyo para lograr su pleno éxito.

b) Debe hacerse siempre la "venta" o convencimiento a los jefes de línea que habrán de aplicarlos.

c) Debe estudiarse el "momento" más oportuno para iniciar la operación de un programa nuevo. (19)

2.34 POLITICAS

Las políticas son planes generales de acción que guían a los miembros de la empresa; ameritan interpretación, requieren buen juicio e iniciativa. Buen juicio en vista de la trascendencia que tiene la adopción de una política, y discreción porque debe tener en cuenta los alcances de la empresa. (13)

Las políticas son normas o reglas que sirven de guía para tomar decisiones en el trabajo. Por lo general tienen un carácter repetitivo y se aplican continuamente. Deben establecerse con claridad y precisión en todos los niveles, para sugerir los medios de acción necesarios para realizar los fines.

Las políticas pueden ser verbales o escritas, o bien derivarse lógicamente de los objetivos generales de la empresa, lo importante es que sirvan de orientación y eviten las consultas frecuentes, permitiendo la uniformidad de acción.

Economizan tiempo, evitando consultas. Tienden a sustituir la supervisión estrecha, fomentando la auto-decisión y el ejercicio de la iniciativa individual. Hacen más fácil el funcionamiento; facilitan la delegación de autoridad, disminuyendo los peligros de error en las decisiones.

Hay diversos medios prácticos para determinar las políticas: Pueden ser establecidas por expertos; en reuniones de mesa redonda; por medio de informes que rindan todos los jefes de departamentos, de sección, etc..

Las políticas no deben ser inmutables, pero tampoco cambiarse con demasiada frecuencia o sin causa justificada. Semejantes a las leyes deben tener como éstas, cierta fijeza, sin ser absolutamente rígidas, y el criterio humano debe prevalecer en su aplicación. (5)

Por política también se entiende, como concentrar la atención en las normas de mayor eficiencia para cumplir con el objetivo general de la institución. (15)

La importancia de las políticas en administración es decisiva, porque son indispensables para la adecuada delegación, la cual a su vez, es esencial en la administración, ya que esta consiste en "hacer a través de otros".

Las políticas difieren de las normas concretas, o sea, de las reglas, por su mayor generalidad.

Norma es todo señalamiento imperativo de algo que ha de realizarse, la norma o regla no deja campo de decisión o elección a la persona a quien se delega autoridad y responsabilidad, sino tan sólo le permite analizar si el caso concreto que debe resolver, se encuentra o no, comprendido dentro de la regla que se le impone; la política en cambio, busca señalar solamente los criterios generales que han de orientar la acción.

A continuación se señalan algunas medidas que se habrá de seguir en relación a las políticas:

a) De su fijación.— Debe cuidarse de que todas las políticas que han de influir en la actividad de una sección, departamento o de toda la empresa queden claramente fijadas, de preferencia por escrito.

b) De su difusión.- Siendo el fin de las políticas -- orientar la acción, es indispensable que sean conocidas debidamente en los niveles donde han de ser aplicadas.

c) De su coordinación.- Debe cuidarse de que exista-- alguien que coordine e interprete válidamente la aplicación de las políticas, pues de otro modo, pueden ser diversas y - aún contradictoriamente aplicadas.

d) De su revisión periódica.- Debe fijarse un término en el cual toda política sea revisada con el fin de evitar - que se considere como vigente alguna que, en realidad ya no lo está, o que se crea cubierta por las actuales algún nuevo campo que carece en realidad de políticas al respecto. (19)

2.35 PRESUPUESTOS

Son documentos que nos sirven para situar en tiempo, cantidades, volúmenes e importes a cubrir. (13)

Los presupuestos son medios de planeación que permiten a una empresa reseñar sus actividades por anticipado durante un período, en tal forma que se conozca anticipadamente sus objetivos, utilidades y tiempos de ejecución. (13)

Los presupuestos son una modalidad especial de los programas, cuya característica esencial consiste en la determi-

nación cuantitativa de los elementos programados.

Se llaman financieras, si dichos elementos se estiman en unidades monetarias, V.gr.: costos, utilidades, pérdidas, gastos, etc.; son "no financieras", si su cuantificación no se lleva hasta unidades monetarias, sino sólo de cantidades de producción, de desperdicios, de horas-hombre requeridas, etc.

Un tipo especial de presupuestos lo constituyen los --- "pronósticos", cuya característica principal es que establecen el número (y a veces los costos, utilidades, etc.) de -- unidades que se espera vender, gastar, producir, etc. Lo básico es que pronostiquen, con base en la experiencia pasada-proyectada hacia el futuro con la ayuda de instrumentos más-o menos técnicos lo que se espera lograr o realizar. (19)

2.36 PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos son planes minuciosos y -- detallados para llevar a cabo las actividades y se sitúan -- como la forma de llegar a obtener los objetivos guiándose -- por las políticas establecidas por los niveles correspondientes. (13)

El procedimiento sirve para cumplir los propósitos de--

un plan y consiste en una serie de actividades determinadas por secuencias cronológicas, o pasos operativos, en un orden definido, es decir el procedimiento detalla la manera exacta según la cual deben ser ejecutadas actividades precisas, estableciendo un método para realizar el trabajo. (5)

Es característico de los procedimientos, que, en muchas ocasiones, pasen por distintos departamentos, que se hallan bajo distintas autoridades. Ello hace más necesario que éstos deben fijarse con mayor precisión.

Enseguida se citan algunas medidas que deben seguirse - con respecto a los procedimientos:

a) Los procedimientos deben fijarse por escrito, y de preferencia, gráficamente.

b) Los procedimientos deben ser revisados periódicamente, a fin de evitar la rutina (defectos) como la superespecialización (exceso). Muy frecuentemente se emplean en una empresa procedimientos anticuados o poco eficientes. La revisión revelará que procedimientos pueden ser cambiados y mejorados.

c) Debe cuidarse el evitar la duplicación innecesaria -

de los procedimientos. (19)

El procedimiento se ocupa de escoger y poner en práctica un curso específico de acción. Los procedimientos dan -- una sucesión cronológica a las operaciones que se siguen con tinuamente. (24)

2.37 ESTANDARES.

Se establecen por medio de la experiencia an terior y en forma matemática, utilizando además, de los estu dios sobre tiempos y movimientos. (13) Un estándar propor-- ciona un valor que en la administración se usa como norma o- referencia. Se le puede considerar como algo por qué luchar o como un modelo de comparación. Los estándares son básicos en la formulación de programas; este es, por medio de ellos- puede darse a los planes valores de tiempo. Asimismo propor- cionan los medios para la identificación y comparación de lo gros y para la determinación de si un factor está arriba, a- bajo o a nivel de una base establecida para dicho factor.(24)

Los estándares pueden ser determinados en términos físi cos de cantidad de producto, de velocidad, de medida, de ca- lidad, etc. (12)

2.38 METODOS, PROYECTOS Y ESTANDARES

A) METODOS

Los métodos constituyen un análisis de los procedimientos, son medios de acción para contribuir al desarrollo de los procedimientos. (13)

Método es la manera como cada trabajador deberá ejecutar cada operación de un procedimiento, el método indica la mejor manera de ejecutar una operación.

B) PROYECTOS

Los proyectos son el desarrollo de los programas, o sea, el conjunto de pasos necesarios para el desarrollo de los programas. (13)

C) ESTRATEGIAS

El propósito de las estrategias es determinar y comunicar, a través de un sistema de objetivos y políticas, una imagen de lo que se desea que sea la organización. La estrategia muestra una dirección definida e implica un despliegue de los recursos y esfuerzos. (12)

2.39 DIFERENCIACION ENTRE PLAN Y PLANEACION

Planeación y plan son dos palabras similares, pero no su significado. La planeación es un proceso, una ac

tividad. Por otra parte, un plan es un proyecto para un curso de acción particular que se cree necesario para alcanzar resultados específicos. Para ilustrar, al hacer un viaje en automóvil, el mapa de carretera que indica el camino a seguir, donde dar vuelta, etc.; constituye el plan. La planeación se inició con la primera intención de hacer el viaje y continúa durante todo el viaje, comprendiendo dónde cargar combustible, en que restaurante detenerse y en qué moteles se descansará, etc. (1)

2.4 PROCESO DE PLANEACION

El proceso básico de la planeación abarca tanto la planeación, a corto plazo como a largo plazo y consiste en tres fases:

- I. FIJACION DE OBJETIVOS.
- II. DESARROLLO DEL PROGRAMA.
- III. REVISION Y EVALUACION POR LA DIRECCION.

A continuación se explican más detalladamente cada una de las tres fases.

2.41 FIJACION DE OBJETIVOS.

El objeto de esta fase es establecer los objetivos que persigue la empresa. Estos objetivos son el punto sobre el que gravitan las demás fases de la planeación.

A) CONTENIDO DE LOS OBJETIVOS

La meta fundamental de la fijación de objetivos es delinear para la empresa la estrategia básica a seguir y los resultados finales que deben obtenerse en el ciclo completo de planeación.

A largo plazo tal estrategia debe incluir:

- 1.- El tipo de negocio al que la empresa piensa dedicarse.
- 2.- Su posición en el mercado.
- 3.- El rendimiento que la compañía desea obtener sobre el capital invertido, o el tiempo en el que desea recuperar el capital de inversión.

Los objetivos a corto plazo (anual) detallan la parte de los objetivos a largo plazo que se deben cubrir dentro del año.

B) DESCRIPCION DEL PROCESO DE FIJACION DE OBJETIVOS.

Este proceso consiste de los siguientes pasos:

- 1.- La alta dirección da a conocer los objetivos básicos a los gerentes de las áreas funcionales.
- 2.- Los ejecutivos de las áreas funcionales desarrollan estos objetivos en sus respectivas ramas para su estudio por los jefes de departamento.

- 3.- Los jefes de departamento desarrollan y delinear - la estrategia para alcanzar los objetivos.
- 4.- La alta dirección revisa los objetivos propuestos de los gerentes de las áreas funcionales y de los jefes de departamento conjuntamente con el responsable (Gerente) de la planeación.

C) DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

El gerente de cada área funcional debe revisar y analizar los objetivos con su personal de operación para estimular la formulación de la estrategia y planes que deben adoptarse por la empresa como una sola unidad. Para formular los objetivos de la empresa debe hacerse una revisión cuidadosa de los objetivos preliminares establecidos para los productos con el objeto de reforzar los puntos fuertes y eliminar o cambiar los débiles. Con base a estas revisiones se desarrollan los objetivos a corto y largo plazo de la empresa.

2.42 DESARROLLO DEL PROGRAMA

El segundo paso o etapa dentro de la fase de planeación consiste en:

- 1.- Convertir los objetivos de cada una de las áreas - funcionales en objetivos departamentales.

2.- Desarrollar planes para mercadotecnia, producción, finanzas y personal dentro de un plan integral único.

A) DESARROLLO DEL PROGRAMA

Una vez aprobados los objetivos a corto y a largo plazo por el director de la empresa; primero el gerente de mercadotecnia desarrollará el programa de acción, y basado en este programa, las otras áreas funcionales empezarán a desarrollar planes de operación consistentes y concordantes con los planes de mercadotecnia, para lo cual el responsable de la planeación coordina el continuo intercambio de información entre las diversas áreas funcionales y se asegura de que los programas y el objetivo final sean integrados apropiadamente.

B) CONTENIDO DE LOS PLANES FUNCIONALES

Una vez formulado el programa de desarrollo de cada una de las áreas de la organización se determina:

1.- Qué es lo que la empresa desea alcanzar (volumen de ventas, de mercado, utilidad, rendimiento de la inversión, etc).

2.- Qué programa de acción deben llevarse a cabo para lograr estos objetivos (desarrollo de actividades por productos, programas de publicidad y promoción, etc.).

3.- Quién será el responsable de llevar a cabo todos estos programas de acción y en qué tiempo deberán realizarse.

4.- La asignación de responsabilidades es fundamental para lograr el cometido de los planes y alcanzar la meta fijada por cada área funcional.

2.43 REVISIÓN Y EVALUACIÓN POR LA DIRECCIÓN.

La naturaleza misma de la planeación, su propio concepto, requiere de una evaluación constante de las alternativas, de los planes a través de todo el programa a desarrollar. Esta sección describe el proceso final de revisión seguido antes de la aprobación de los planes. Este proceso consiste de los siguientes pasos:

A) PRESENTACION DE LOS PLANES AL DIRECTOR GENERAL.

El primer paso en la revisión final y evaluación del proceso se lleva a cabo cuando el responsable de la planeación resume el plan de la compañía.

1.- Exposición de los objetivos generales de la empresa que deben alcanzarse durante el período del plan.

2.- Exposición de los objetivos específicos en cada una de las áreas funcionales.

El Director General revisa los planes con el responsable de la planeación y determina si es preciso modificarlos para que se integren en programas realmente orientados hacia los objetivos a corto y largo plazo. Estas modificaciones son incorporadas en los planes.

B) REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS PLANES POR EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

El paso final es la aprobación que da el Consejo de Administración a los planes que le somete el Director General. La aprobación de los planes, incluyendo las revisiones o modificaciones hechas por el Consejo constituye la clave de los programas de acción señalados en los planes.

2.5 TIPOLOGIA DE LA PLANEACION

En seguida se explican los diversos tipos de planeación, esta clasificación de la planeación entre sí no es mutuamente excluyente más bien se complementa.

2.51 PLANEACION ESTRATEGICA Y OPERACIONAL

La mayoría de las compañías modernas distinguen dos clases de planeación: la estratégica y la operacional.

La estratégica delinea los objetivos en general basados

en el presente pero continuando hasta los nebulosos alcances del futuro. Es el esqueleto del futuro cuerpo de la empresa. En las áreas funcionales el plan estratégico envuelve a la compañía en la producción de nuevos productos, en la conquista de nuevos mercados, etc.

El plan operacional es la actividad encaminada para llevar a cabo el plan estratégico. Si el plan estratégico plantea un "Qué" de reto, el plan operacional contesta con un "Cómo", "Quien" y "Cuándo".

Un objetivo operacional apunta al incremento de las ventas, delinea mercado y aumenta las instituciones. Su objetivo es el acelerar una curva estable de utilidad en lugar de comenzar la construcción de una nueva planta.

Estrategia es algo más que una mera solución de problemas, es analizar las necesidades y oportunidades por una parte, y los recursos y métodos, por otra, y basándose en estos dos juegos de datos, decidir si debe aventurarse. La táctica es una acción local en un amplio frente de batalla.

Normalmente la estrategia se usa con referencia a los hechos fundamentales, amplias perspectivas y períodos a largo plazo, pero éstos no son requisitos firmes. En contraste,

la planeación táctica se refiere al empleo más efectivo de los recursos que se han aplicado para el logro de objetivos dados y específicos. Las diferencias importantes entre las dos se encuentran en el elemento tiempo implicado, en la porción del total de actividades de la empresa para la cual se hace la planeación y en el nivel de los objetivos implicados. Hablando en términos generales, mientras más largo es el elemento tiempo más estratégica es la planeación. Casi todos los programas a largo plazo están clasificados como estratégicos. La planeación para toda la empresa es estratégica, en tanto que gran parte de la planeación del producto o de la publicidad es táctica, desde el punto de vista del Consejo de Administración. Un plan del gerente de publicidad para todas sus actividades es estratégico, pero es táctico para la planeación de la empresa. Es decir, en la planeación estratégica el énfasis está comúnmente sobre los fines, no sobre los medios. (24)

Cuanto más largo e irreversible sea el efecto de un plan, más estratégico será. Por ende, la planeación estratégica trata sobre las decisiones de efectos duraderos y difícilmente reversibles; por ejemplo, la planeación de la producción de la semana siguiente será más táctica y menos estratégica que la planeación de una nueva planta o de un sistema de distribución.

La planeación estratégica es una planeación a largo plazo. La planeación táctica abarca períodos más breves.

Cuanto más funciones de las actividades de una organización sean afectadas por un plan, más estratégico será. O sea, la planeación estratégica tiene una perspectiva amplia. La de la planeación táctica u operacional es más estrecha.

La planeación táctica trata de la selección de los medios por los cuales han de perseguirse objetivos específicos. Estos objetivos, en general, los fija normalmente un nivel directivo en la empresa. La planeación estratégica se refiere tanto a la formulación de los objetivos como a la selección de los medios para alcanzarlos. (1)

2.52 PLANEACION A CORTO Y A LARGO PLAZO

La planeación a largo plazo da como resultado programas a largo plazo, y la planeación a corto plazo resulta en programas a corto plazo. La planeación da la debida importancia a períodos específicos. Puesto que toda planeación se refiere al futuro y el futuro se mide en tiempo, es natural emplear porciones de tiempo como diferenciales de la planeación.

Existen diferencias de opinión respecto al período que-

clasifique determinada planeación como a largo plazo y otra planeación como a corto plazo. La longitud del período de planeación está en función de las necesidades de la empresa en particular.

La práctica generalmente aceptada, aunque arbitraria, es considerar cualquier planeación que cubra período de un año o menos se consideran como de corto plazo, y de cinco años o más se denominan como de largo plazo. La planeación intermedia se ubica entre estas dos.

Los objetivos de la planeación a largo plazo pueden ser muchos. Entre los más comunes se incluyen los siguientes.

1.- Proporcionar una imagen clara de lo que desea la empresa.- Es decir, la misma planeación a largo plazo sirve como una amplia guía. Proporciona el "cuadro grande" para que lo comprendan todos los gerentes de la empresa.

2. Mantener sólida a la empresa.- El curso de acción queda prescrito; se formula la acción paso a paso. Los gerentes se pueden administrar con decisión, evitando errores costosos y la disipación de esfuerzos.

3.- Enfocar sobre las oportunidades a largo plazo.- La planeación a largo plazo elige los futuros cursos de acción-

más atractivos y ayuda a decidir cuándo y dónde emplear los recursos disponibles.

4.- Evaluar al personal administrativo.- Se identifica a los gerentes enérgicos, descubriendo a los gerentes débiles mediante la aplicación de la planeación a largo plazo. - Se puede ejercer una vigilancia efectiva para promover al gerente competente y para proporcionar la ayuda necesaria para el desarrollo de los gerentes débiles.

5.- Facilitar nuevos financiamientos.- La PLP proporciona respuestas pertinentes respecto a dónde, cuándo y cuánto financiamiento se requiere para qué propósito y cuál es la devolución esperada.

6.- Poner atención a las nuevas técnicas.- Se hace -- que los gerentes estén conscientes de los desarrollos en todos los campos, tales como mercadotecnia, ingeniería y producción. La PLP también fomenta un intercambio de ideas respecto a las mejoras técnicas tanto en el campo propio como en los campos afines. (24)

2.53 PLANEACION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA

La planeación cuantitativa incluye a quienes consideran a la administración como una entidad lógica, cu--

yas acciones pueden expresarse en términos de símbolos matemáticos, relaciones y datos que se pueden medir. Es importante indicar que las técnicas que se emplean principalmente están enfocadas para la toma de decisiones.

Aunque comparativamente nueva, la planeación cuantitativa ya ha probado que su enfoque tiene una gran utilidad en el campo de la administración. Fuerza al usuario a definir con precisión sus objetivos, el problema y el área del problema. Además se fomenta el pensamiento ordenado, la metodología lógica y el reconocimiento de las restricciones definitivas. No hay duda que proporciona una poderosa herramienta para la solución de problemas complejos y de que ha influido en el reacomodo de las fuentes de información para proporcionar datos cuantitativos de mayor significación. El enfoque es especialmente efectivo cuando se aplica a los problemas físicos de la administración, tales como inventarios, material y control de la producción, más bien que a problemas del comportamiento humano. Y también, si se dispone de factores cuantitativos del comportamiento humano, este enfoque es útil. Es importante saber lo que se mide. No se elimina el riesgo mediante el uso de este enfoque, pero ayuda a que el gerente asuma el riesgo correcto. (24)

Por desgracia, muchas metas no pueden ser razonablemente cuantificadas. En efecto, es peligroso intentar llevar--

los números demasiado lejos puesto que su aparente precisión, en muchas áreas puede desorientar a los administradores. -- Existe el peligro de que los números y las matemáticas puedan intentar reemplazar a la administración. Además existen muchas metas valiosas que no son cuantificables; y cuanto -- más alto se asciende en la estructura administrativa, más -- probable será que los objetivos sean cualitativos.

Las metas cualitativas pueden, en su mayor parte, hacerse verificables, aunque no con el grado de precisión que es posible cuando se trata de objetivos cuantitativamente establecidos. Algunas veces se dice que los objetivos cualitativos se miden por la norma de "¿Cuál es su calidad?", y los cuantitativos por la de "cuánto". En cierto modo, esto es cierto, pero la experiencia de los autores es que cualquier meta cualitativa puede convertirse en verificable detallando las características del programa o cualquier otro objetivo-- buscado y una fecha de realización. Si puede decirse, por ejemplo, que un objetivo es "hacer un uso más eficaz de los servicios de reclutamiento de personal", se puede decir con la misma facilidad "hacer un uso más eficaz de los servicios de reclutamiento de personal" a través de:

- 1.- Requerir que todos los puestos vacantes por debajo de un cierto nivel sean sometidos al departamento de personal.

2.- Hacer que el departamento de personal elabore un programa (con ciertas características específicas) para publicar sus criterios y servicios dentro de la compañía.

3.- Hacer que el departamento de personal estructure e implante un programa de atención sobre los candidatos recomendados a los administradores de línea antes del primero de mayo. (12)

2.6 PRINCIPIOS DE PLANEACION.

Un principio puede definirse como un enunciado fundamental, una verdad general que es guía para la acción. El enunciado fundamental es aplicable a una serie de los fenómenos que se estudian y expresa qué resultados son de esperarse cuando se aplica el principio. Por lo tanto, utilizando los principios administrativos, un gerente puede evitar errores fundamentales en su trabajo, y con justificada confianza podrá predecir los resultados de muchos de sus esfuerzos.(24)

Enseguida se enumeran y explican los principios que debe cubrir la planeación, propuestos por los autores que anteriormente mencionamos en el inciso 2.1 de este capítulo: la administración y el proceso administrativo.

Siendo Henry Fayol el primer autor que dió a conocer el

proceso administrativo, sólo menciona los principios de administración, más no se refiere específicamente a los principios de planeación.

1.61 GEORGE R. TERRY.

Para alcanzar en forma más efectiva un objetivo, debe primeramente emprenderse una planeación adecuada, o esfuerzo mental, antes de los hechos, o esfuerzo físico.

Este autor propone los siguientes principios referentes a la planeación:

- 1.- Penetrabilidad de la planeación. Frecuentemente se considera a la planeación como concentrada en los niveles administrativos superiores. Si bien es cierto que éstos pueden dedicar más de su tiempo a la planeación y a trabajar -- con eventos más importantes que lo que hacen los gerentes de niveles medio e inferior, queda el hecho de que todo gerente tiene que formular planes dentro de su particular área de actividad. En una empresa comercial, los planes importantes los formula un supervisor o un jefe de grupo en la misma forma en que los hace el presidente de la compañía. Asimismo la planeación es igualmente esencial tanto para las pequeñas empresas como para las grandes.

2.- Continuidad y oportunidad de la planeación. El planeamiento es continuo; es una actividad del gerente que nunca termina. La mayoría de los gerentes siguen la práctica de reexaminar los planes con regularidad y, si es necesario, modificarlos de inmediato en vista de nuevas situaciones. Sólo en esta forma es posible adelantar el cambio y descubrir los problemas que se presentan antes de que éstos se vuelvan imperiosos. La planeación es igualmente importante cuando las cosas van bien y cuando abundan los problemas corrientes. La planeación ayuda a descubrir y a reconocer las oportunidades en el momento que existen. (24)

2.62 HARDLD KOONTZ Y CYRIL O'DONNELL.

Los principios fundamentales de la planeación pueden agruparse alrededor de aquellos que tratan de:

- A) Su propósito y naturaleza
- B) La estructura de los planes, y
- C) El proceso de planeación.

A) El propósito y naturaleza de la planeación.

El propósito y naturaleza de la planeación puede resumirse con referencia a los siguientes principios.

1.- Principio de contribución a los objetivos.- El propósito de cada plan, y de todos los planes derivados, es fa-

cilitar el logro de los objetivos de la organización.

2.- Principio de eficiencia de los planes.- La eficiencia de un plan se mide por el monto de su contribución a los objetivos, en comparación con los costos y demás consecuencias no deseadas necesarias para formularlo y operarlo.

3.- Principio de la primacía de la planeación.- La planeación precede, lógicamente, a la ejecución de todas las demás funciones administrativas.

B) La estructura de los planes.

Tres principios fundamentales que tratan de la estructura de los planes pueden contribuir grandemente a vincularlos, haciendo que los planes derivados contribuyan a los planes principales, y que los planes de un departamento armonicen con los de otro.

1.- Principio de la premisa de planeación.- Cuanto más comprendan y estén de acuerdo las personas encargadas de la planeación en utilizar premisas bien fundadas, más coordinada será la planeación de la empresa.

2.- Principio de las estructuras de las políticas y de las estrategias.- Cuanto más claramente se comprendan las-

estrategias y las políticas, más firme y eficaz será la estructura de los planes de la empresa.

3.- Principio de la coordinación oportuna.- Cuanto más se estructuren los planes, con miras a proporcionar una apropiada programación en el tiempo, con una red interrelacionada de programas derivados y de apoyo, más eficaz y eficientemente contribuirán al logro de los objetivos de la empresa.

C) El proceso de planeación

Dentro del proceso de planeación, existen cuatro principios, cuya comprensión puede ayudar al desarrollo de una ciencia de planeación.

1.- Principio del factor limitante.- Al seleccionar alternativas, cuanto más puedan los individuos reconocer y resolver aquellos factores que son limitantes o esenciales para el logro de la meta deseada, con más claridad y precisión podrán seleccionar la más favorable. De no hacerse así, lo único que se hará es sacrificar tiempo y gastos para el examen de cada faceta de un problema, además de correr el riesgo de dar demasiada importancia a factores que no son esenciales para la decisión.

2.- El principio del compromiso.- La planeación lógica-

abarca un período de tiempo en un futuro necesario para prever, a través de una serie de acciones, el cumplimiento de los compromisos incluidos en una decisión.

3.- Principio de flexibilidad.- Cuanta más flexibilidad pueda incluirse dentro de los planes, menor será el peligro de incurrir en pérdidas a causa de hechos inesperados, pero el costo de la flexibilidad debe pesarse contra sus ventajas.

4.- Principio del cambio de rumbo.- Cuantos más compromisos hacia el futuro incluyan las decisiones de planeación, más importante será que el administrador revise periódicamente las circunstancias y las expectativas, y reestructure los planes según sea necesario para mantener el rumbo hacia la meta deseada. (12)

2.63 FRANCISCO LARIS CASILLAS

Atendiendo a la naturaleza de la planeación, se aplican los siguientes principios:

1.- De la contribución al objetivo.- Todos los planes tanto generales como específicos, han de contribuir positivamente a obtener los objetivos del grupo (secciones, departamentos, etc.).

2.- De la eficacia o eficiencia de los planes.- Mediación de su eficiencia; es eficiente cuando promueve la obtención de los objetivos, considerando un número de factores imprevistos y con resultados mejores a su costo.

3.- Primacía de la planeación.- Es decir, que debe ser previa a las demás funciones administrativas.

4.- Carácter extensivo de la planeación.- Debe interesar a todos los integrantes de la empresa; la planeación de todas las funciones y actividades (según Koontz y O'Donnell, una empresa que funcione mal no justifica el apoyo de quienes le entregan su tiempo, esfuerzo, interés y recursos).

5.- De las alternativas.- Siempre puede haber varias formas de hacer una cosa y esto implica selección de la mejor.

6.- Del factor limitativo.- Se refiere a la evaluación de los factores más importantes y trascendentales para la planeación.

7.- Del compromiso.- Cuando se planea, se contraen y se otorgan compromisos y debe darse tiempo de que se cumplan esos compromisos. Si ese tiempo no se concede, no se puede decir si la planeación fue eficaz.

8.- De la flexibilidad.- Estudio de los límites superior o inferior de las posibilidades de cambio, aunque ello implique aumento en los costos.

9.- Del cambio de rumbo.- Significa estar atento a las condiciones de la empresa para cambiar oportunamente de rumbo, es una forma activa de planear.

10.- De la planificación estratégica.- Este principio va ligado al interior y se refiere a una forma de estudio de planeación basada en la apreciación del factor externo que hace conveniente efectuar algunos cambios en la línea de acción. (13)

2.64 AGUSTIN REYES PONCE.

Enseguida se dan los principios propuestos por este autor para la etapa de previsión y planeación.

A) PRINCIPIOS DE LA PREVISION

1.- Principio de la objetividad.- "Las previsiones deben descansar en hechos más bien que en opiniones subjetivas". El éxito de una empresa y de cada operación descansa en la cantidad y calidad de la información de que disponga.

2.- Principio de la medición.- "Las previsiones serán-

tanto más seguras cuanto más podamos apreciarlas, no sólo -- cualitativamente sino en forma cuantitativa o susceptible de medirse".

B) PRINCIPIOS DE PLANEACION

1.- El principio de la precisión.- "Los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible, porque van a regir acciones concretas". Cuando carecemos de planes precisos, cualquier negocio no es propiamente tal, sino una aventura, ya que, mientras el fin buscado sea impreciso, los medios que coordinamos serán necesariamente ineficaces, parcial o totalmente.

Siempre habrá algo que no podrá planearse en los detalles, pero cuanto mejor fijemos los planes, será menor ese campo de lo eventual, con lo que habremos robado campo a la adivinación. Los planes constituyen un sólido esqueleto sobre el que pueden calcularse las adaptaciones futuras.

2.- El principio de la flexibilidad.- "Dentro de la precisión establecida en el principio anterior, todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan en éste, ya en razón de la parte imprevisible, ya de las circunstancias que hayan variado después de la previsión".

3.- El principio de la unidad.- "Los planes deben ser

de tal naturaleza, que pueda decirse que existe uno solo para cada función; y todos los que se aplican en la empresa de ben estar, de tal modo coordinados e integrados, que en realidad pueda decirse que existe un solo plan general". (19)

2.65 JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARENA

Enseguida se exponen una serie de principios relativos a la planeación:

1.- Existiendo una repetición marcada, podrá haber una programación mayor, puesto que la rutina permite delinear -- con trazos firmes y precisos toda una tendencia.

2.- La planeación tiene como primer requisito la definición del problema, aislado de tal forma que sea posible realizar su estudio de acuerdo con su magnitud y dificultad. El segundo paso será el análisis que permita la respuesta de cada una de las partes, tomando en cuenta soluciones a problemas similares y nuevos cursos, producto de la innovación. - De los pasos previos surgirán los programas alternativos que generan decisiones y soluciones al problema original.

3.- El contenido de los programas dependerá de:

a) Los objetivos de la tarea

b) Los recursos humanos, materiales y técnicos disponibles.

c) El tiempo límite.

4.- Una tarea compleja debe dividirse en una secuencia de esfuerzos menores, la conjunción de los cuales permitirán la satisfacción de la principal y originarán la especialización.

5.- Si se requiere un programa muy detallado y lógico, la maquina es la solución ideal, si los límites de la economía lo permiten.

6.- En una programación adecuada, es posible pensar en una predicción mayor. El control de ventas y de los clientes permitirá rendir un servicio superior.

7.- La rutina en exceso dejará poco tiempo para realizar innovaciones y las capacidades serán mal usadas porque no habrá tiempo para pensar originalmente.

8.- En una actividad altamente programada es más fácil localizar la innovación en el comienzo del plan y no en el momento en el que la actividad es puramente rutinaria. Ya que surgiendo la repetición, ésta será una simple copia o producción carente de originalidad. (11)

2.66 VICTOR RUBIO RAGAZZONI.

Los principios que propone este autor referente a la planeación son:

- 1.- Los objetivos deben ser claros y precisos.
- 2.- Los objetivos de cada departamento o sección deberán estar en concordancia con el objetivo principal de la empresa.
- 3.- Los objetivos deben tener cierta flexibilidad, a fin de adaptarse a circunstancias imprevistas.
- 4.- Los objetivos deben determinarse con la cooperación de las personas que de alguna manera intervendrán en su realización.
- 5.- Las políticas deben ser indicadas en forma clara y precisa, accesibles a todos los niveles de la organización.
- 6.- Deben fijarse políticas para cada objetivo a fin de normar y orientar el criterio en la toma de decisiones.
- 7.- Los procedimientos deben tender a la eficiencia, a la especialización y conducir a la realización oportuna de los trámites o procesos.
- 8.- Al determinar el procedimiento, debe coordinarse las operaciones de conjunto.
- 9.- En la elaboración de programas se estimarán los resultados, se determinará la secuencia de actividades--

des y se precisarán las fechas de iniciación, terminación, lugar y tiempo.

- 10.- Los programas deben seccionarse, a fin de circunscribir funciones y responsabilidades.
- 11.- Los programas deben tener cierta elasticidad para adaptarse a circunstancias especiales en el momento que sea necesario.
- 12.- Deberá encauzarse el trabajo, siguiendo hasta donde sea posible la siguiente secuencia:
 - Planteamiento del problema.
 - Investigación y evaluación de antecedentes.
 - Análisis de las alternativas.
 - Elección. (21)

2.7 FUNCIONES DE PLANEACION.

Para hacer más claras y comprensivas las funciones que la planeación debe de cubrir en una organización, se clasificaron a éstas en grandes rubros o conceptos. Cabe comentar que las funciones que enseguida se presentan tienen la finalidad de dar una visión general de las mismas. Debido al enorme esfuerzo que representa enumerar y explicar todas ellas, sólo se citan las más significativas.

2.71 DE LA ADMINISTRACION EN GENERAL

1.- Definir los objetivos, políticas, planes y programas generales y departamentales de la empresa -- así como dirigir al personal hacia el cumplimiento de las metas en materia de producción y ventas, precisando responsabilidades, atribuciones, deberes específicos, normas y criterios de planeación, así como los procedimientos para llevar a cabo las operaciones.

2.- Proporcionar a la Dirección General toda la información y elementos que permitan una óptima toma de decisiones, para lo cual se deberán determinar los parámetros sobre:

- . Producción y control de calidad.
- . Ventas e ingresos.
- . Adquisiciones (materias primas y materiales).
- . Gastos generales.
- . Proporciones en los consumos de materiales.
- . Mínimos y máximos de materias primas y materiales.

2.72 EN ADQUISICIONES

La función adecuada de adquisiciones es vital en toda empresa de cualquier tamaño. Se dice que la utilidad se perfecciona en la venta, pero se origina en la compra.

Así que la función de adquisiciones se encarga de tratar con los proveedores en todos los puntos relativos a la obtención de materia prima, materiales, piezas, equipo, en las mejores condiciones posibles de cantidad, calidad, tiempo y precio. La cantidad de la compra se determina a partir de las necesidades de producción. (8)

1.- Determinación de los objetivos, políticas, planes y programas de abastecimiento de materias primas y de materiales.

2.- En función a las metas anuales productivas se debe preparar cada año (o con la periodicidad establecida) un programa estimado de adquisiciones de materias primas, materiales y refacciones a fin de prever su aseguramiento.

3.- Determinación de los requerimientos anuales y mensuales de materias primas y materiales en función a los objetivos productivos.

4.- Lograr que las adquisiciones, tanto de materias primas, materiales así como las de refacciones y demás artículos se realicen siempre con los proveedores que ofrezcan las mejores condiciones en cuanto a precios, calidad, cantidad, tiempo de entrega, fletes, descuentos y condiciones de pago a través de:

.Búsqueda permanente de nuevas y mejores fuentes de ---
abastecimiento.

.Obtención, siempre, de cuando menos 3 cotizaciones por
cada artículo.

.Integración y constante actualización de 2 catálogos -
de fuentes de suministro de materias primas y materia-
les, el primero de ellos por proveedor, en el cual se
indique nombre, domicilio, representante, teléfono y -
principales materias primas que surten y el segundo de
ellos por tipo de materia prima el cual indique los --
precios, los nombres de los proveedores, las especifica-
ciones, etc. que ofrecen cada uno de ellos.

5.- Deberá crearse un sistema para efectuar muestreos -
para los análisis químicos de materias primas recibidas de -
los proveedores para que éstas sean de óptima calidad.

6.- Para facilitar el abasto y distribución de materias
primas y materiales adquiridos, se deberán llevar a cabo es-
tudios para asignar proveedores únicos por zonas aledañas a
las áreas productivas.

7.- Efectuar con la autorización de la Dirección Gene--
ral, todas aquellas negociaciones que permitan asegurar el--
abastecimiento de materias primas y materiales.

- .Búsqueda permanente de nuevas y mejores fuentes de --- abastecimiento.
 - .Obtención, siempre, de cuando menos 3 cotizaciones por cada artículo.
 - .Integración y constante actualización de 2 catálogos - de fuentes de suministro de materias primas y materiales, el primero de ellos por proveedor, en el cual se indique nombre, domicilio, representante, teléfono y - principales materias primas que surten y el segundo de ellos por tipo de materia prima el cual indique los -- precios, los nombres de los proveedores, las especificaciones, etc. que ofrecen cada uno de ellos.
- 5.- Deberá crearse un sistema para efectuar muestreos - para los análisis químicos de materias primas recibidas de - los proveedores para que éstas sean de óptima calidad.
- 6.- Para facilitar el abasto y distribución de materias primas y materiales adquiridos, se deberán llevar a cabo estudios para asignar proveedores únicos por zonas aledañas a las áreas productivas.
- 7.- Efectuar con la autorización de la Dirección General, todas aquellas negociaciones que permitan asegurar el-- abastecimiento de materias primas y materiales.

8.- Evaluar permanentemente la situación y perspectivas de este tipo de materias primas y materiales y tomar oportunamente las medidas necesarias.

2.73 EN ALMACENES

1.- Asegurar el permanente suministro de materias primas y materiales y de productos terminados a las áreas productivas y de comercialización de la empresa a fin de colaborar a alcanzar las metas de producción y de ventas mediante:

- .Establecimiento y constante actualización de mínimos y máximos de existencia de materias primas, materiales y productos terminados, en función a las necesidades productivas y comerciales.
- .Una planeación y control estricto de las existencias en los diversos almacenes.
- .Determinación de los mecanismos de vigilancia y protección de la materia prima y de los productos terminados a fin de evitar deterioros o pérdidas.

2.- Deberá plantearse un estudio para contar con un pequeño almacén de refacciones y herramientas, cuyas existencias se limitarán al mínimo indispensable para cubrir las necesidades que al respecto se tengan.

2.74 EN PRODUCCION

Consiste en que la planta operativa funcione a su nivel de producción más eficiente; a través de la eliminación de las condiciones de desperdicio que se indican a continuación:

- a) Hombres ociosos.
- b) Máquinas desocupadas.
- c) Materiales inútiles.

Por consiguiente, un procedimiento de planeación adecuada tiende a eliminar el costo que se produce por las causas citadas. Los hombres y las máquinas que están ocupadas, los materiales que pasan a través de la planta de una operación a la siguiente en la que se forma una corriente de trabajo - que fluye fácilmente, reflejan una planeación cuidadosa de los elementos de producción.

La planeación de materiales se ocupa de los tipos, cantidad, localización y de los movimientos de los diversos materiales que emplea una empresa. (8)

1.- Determinación de los objetivos y metas productivas de la empresa, proponiendo y estableciendo los estímulos necesarios para el cumplimiento de éstos.

2.- Periódicamente en función a los objetivos de esta á

rea y del pronóstico de ventas, se deberá preparar un programa de producción el cual debe revisarse periódica y constantemente, debiendo ajustarse de acuerdo a la situación que -- presenta el mercado.

3.- Determinación de las especificaciones y estándares que deberán cubrir los productos fabricados.

4.- Establecer los parámetros y consumos de materias -- primas así como las cuotas de producción que el personal deberá cubrir.

5.- De la asignación de los responsables para vigilar -- que los productos obtenidos cubran las especificaciones estblecidas en cuanto a resistencia, medidas, etc.

6.- Estudiar, analizar y proponer la utilización de nuevas o mejores máquinas, y en su caso, de nuevos o mejores -- procesos productivos.

7.- Determinar el correcto diseño de las plantas industriales así como la fijación de estándares de trabajo.

8.- Determinación y establecimiento de sistemas de control de calidad así como de ingeniería de productos.

9.- Se deberá crear un mecanismo (reportes, informes, -
formatos en general) que revise y evalúe periódicamente la -
producción real obtenida en su conjunto en función a lo pro-
gramado y a los parámetros de consumo de materiales estable-
cidos a fin de detectar oportunamente las desviaciones.

2.75 DE SEGURIDAD

1.- Determinación y establecimiento de nue--
vos y mejores métodos de seguridad en la empresa a fin de --
evitar pérdidas por incendios y dificultar asaltos mediante:

- .La difusión permanente de las medidas de seguridad por parte de los responsables.
- .El establecimiento de equipo extintor.
- .Concientización del personal que labora en lugares o -
con herramental peligroso que utilice el equipo de pro
tección.
- .Evitar rutinas en la custodia y traslado de efectivo,
que puedan ser fácilmente estudiadas.
- .Se deberá evitar en la medida de lo posible, el manejo
de efectivo, es decir, esto se hará mediante la deter-
minación de otros medios de pago (cheques, tarjetas de
crédito, etc.).
- .Estudiar y proponer nuevos procedimientos que permitan
reducir al mínimo el manejo de efectivo.

2.76 DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

1.- De acuerdo al tipo, características, especificaciones y recomendaciones de proveedores y fabricantes, se debe preparar anualmente o con la periodicidad establecida, un programa de mantenimiento preventivo al equipo, maquinaria e instalaciones productivas de la empresa.

-En dicho programa de mantenimiento preventivo, se deben especificar los períodos más convenientes y las labores que se tendrán que realizar para verificar el óptimo funcionamiento del equipo, maquinaria e instalaciones productivas, así como las refacciones, accesorios y piezas más comunes -- que se utilizarán, asimismo se designarán los responsables -- de llevar a cabo este programa.

2.- Lograr que el equipo, maquinaria e instalaciones -- productivas se mantengan siempre en óptimas condiciones de -- funcionamiento a través de:

- .Permanente mantenimiento preventivo.
- .Fabricación o adquisición oportuna y eficiente de -- refacciones y piezas necesarias.
- .Determinación oportuna de aquel equipo y maquinaria -- cuya renovación o reparación sea necesaria.

3.- Definición de normas para manejar con limpieza y en forma adecuada los sistemas eléctricos, hidráulicos, etc.

4.- Evaluación del costo-beneficio de reparación o renovación de maquinaria.

2.77 EN MERCADOTECNIA

Planeación de las ventas; esta expresión comprende:

1.- Investigación de las preferencias del cliente para ver si le gusta o le disgusta el producto y conseguir las ideas necesarias para mejorarlos, la investigación técnica en los laboratorios y en las tiendas; las pruebas de las cualidades y utilidad del producto, el envase de la mercancía, su marca, el estudio de nuevos usos y aplicaciones; la determinación del servicio mecánico que se va a necesitar, la adopción de una política de inventario y la decisión de la fecha en que convendrá introducir en el mercado los nuevos productos o los artículos modificados, entre otros.

Para cubrir estas funciones es necesario establecer un programa anual de mercadotecnia previendo el tiempo aproximado que requiera cada una de estas operaciones.

A continuación se dan ejemplos de planes en esta área:

- a) Plan por producto.
- b) Plan de los agentes de venta (establecimiento de cuotas de venta por regiones geográficas y por vendedores), etc.(8)

2.- Determinación y establecimiento de los objetivos, - metas y políticas comerciales.

3.- Anualmente o con la periodicidad establecida se debe preparar de forma global (incluyendo todos los artículos- que produzca la empresa) un pronóstico de ventas, tanto en - unidades como en importes, para lo cual se considerarán las- condiciones y perspectivas que presente el mercado y los ob- jetivos financieros, a fin de orientar sobre estas bases las labores productivas y de comercialización.

4.- Estudiar y proponer a la Dirección General, los pre- cios de venta más convenientes para los productos que se fa- briquen.

5.- Estudiar y analizar la situación y perspectivas del mercado y proponer alternativas de comercialización que per- mitan incrementar las ventas.

6.- Estudiar y analizar la posible diversificación de - productos a través de la creación o innovación de los artícu- los que se manejan.

7.- Determinación del diseño de productos y de sistemas de información de mercados.

8.- Se debe procurar que los clientes reciban artículos y productos terminados de óptima calidad posible para lo cual se determinarán las medidas específicas para lograrlo.

9.- Establecimiento de un sistema de quejas y sugerencias que permita a los clientes expresar sus opiniones a fin de verificar que se estén cumpliendo con los requisitos de calidad así como de la adecuada atención oportuna y eficiente a los clientes.

10.- Creación de sistemas de publicidad y de promociones para la venta de los productos, cuando así se requiera.

2.78 EN ESTADÍSTICA E INFORMACION

1.- Las estadísticas e información que se llevarán y proporcionarán para efectos de la toma de decisiones, serán entre otras las siguientes:

- .Ventas globales y específicas por productos.
- .Producción global y por productos.
- .Consumos globales de materias primas y materiales.
- .Existencias de materias primas y materiales.
- .Existencias de productos terminados.

2.79 EN PERSONAL

1.- Determinación del volumen del personal a utilizar.

2.- Definición y establecimiento de los objetivos y políticas del área.

3.- Determinación de procedimientos y políticas de reclutamiento, selección, contratación, capacitación y desarrollo del personal.

4.- Aseguramiento del suministro adecuado y oportuno de los recursos humanos que se necesiten.

5.- Formulación de inventarios de recursos humanos y de cursos de capacitación, para que la empresa cuente con el personal idóneo.

6.- Determinación de los horarios más adecuados para que se lleven a cabo las actividades de la mejor manera y sin retrasos en las operaciones.

7.- Establecer sistemas de control de asistencias, entre otros.

8.- Búsqueda sistemática y mantenimiento de la fuerza de trabajo: interesando, seleccionando, probando y contratando a los solicitantes de una labor.

9.- Retribución de los empleados: Determinar el monto-

2.- Definición y establecimiento de los objetivos y políticas del área.

3.- Determinación de procedimientos y políticas de reclutamiento, selección, contratación, capacitación y desarrollo del personal.

4.- Aseguramiento del suministro adecuado y oportuno de los recursos humanos que se necesiten.

5.- Formulación de inventarios de recursos humanos y de cursos de capacitación, para que la empresa cuente con el personal idóneo.

6.- Determinación de los horarios más adecuados para que se lleven a cabo las actividades de la mejor manera y sin retrasos en las operaciones.

7.- Establecer sistemas de control de asistencias, entre otros.

8.- Búsqueda sistemática y mantenimiento de la fuerza de trabajo: interesando, seleccionando, probando y contratando a los solicitantes de una labor.

9.- Retribución de los empleados: Determinar el monto

de los salarios, los sistemas de incentivos y las normas de desempeño.

10.- Adiestramiento del empleado: Medidas para que se informe, se conserve y mejore la calidad del trabajo de modo que los empleados puedan ganar más y la productividad aumente.

11.- Establecimiento de registros del personal.- Reunir información acerca de todos los empleados en lo referente a su trabajo, tales como: capacidad, desempeño, etc.

12.- Seguridad del personal.- Definición y establecimiento de programas de seguridad y salud patrocinados por la compañía, medios sanitarios y de alimentación en las fábricas, programas de recreación, etc. (8)

2.80 EN FINANZAS

1.- Determinación de las necesidades de financiamiento a corto, mediano y largo plazo.

2.- Determinación de las fuentes de financiamiento que ofrezcan las mejores condiciones en cuanto a cantidad, costo disponibilidad y requisitos.

3.- Determinación de las fuentes de capital externo e -

interno a donde acudiría la empresa.

4.- Formulación de presupuestos de ingresos así como de egresos para toda la empresa desglosándola por áreas y departamentos.

5.- Elaborar y/o actualizar el catálogo de cuentas de la empresa, de acuerdo a las necesidades que se presenten.

6.- Analizar e interpretar los informes y estados financieros de la empresa y emitir sus observaciones correspondientes.

7.- Analizar las causas de las variaciones de los principales rubros de contabilidad, costos y presupuestos y sugerir las medidas pertinentes al respecto.

8.- Determinar los plazos de presentación tanto de estados financieros como de declaraciones de impuestos.

9.- Preparación de informes periódicos en relación a montos disponibles y montos utilizados en los presupuestos de las áreas.

10.- Elaboración de hojas de programación de pagos a proveedores y acreedores basados en el vencimiento de los

créditos recibidos.

11.- Programación de las gestiones necesarias para el cobro oportuno a clientes.

12.- Determinación y establecimiento de registros y controles de los adeudos de los clientes a fin de actualizar -- los saldos de los mismos.

13.- Determinación del monto de un fondo fijo por área o departamento que solvente los gastos menores e imprevistos a fin de cubrir su inmediato pago. El monto del fondo fijo -- estará en función al tipo y características de cada área o -- departamento, así como al análisis de las erogaciones promedio por gastos menores.

14.- Cuidar que la empresa cumpla con las diversas disposiciones fiscales emitidas por las dependencias correspondientes.

15.- Planear, determinar y controlar de tal manera que los costos se mantengan dentro de los niveles adecuados a -- través de la vigilancia constante de ellos.

16.- Planear y controlar los ingresos y egresos de la -- empresa, así como la distribución de los depósitos en las --

instituciones bancarias.

17.- Guardar y custodiar en un lugar seguro el efectivo, documentos y valores propiedad de la empresa, así como la documentación de los proveedores, clientes, acreedores, etc.

COMENTARIOS SOBRE LA PLANEACION

En este capítulo, se definió en primer lugar lo que es la administración así como el proceso administrativo de diversos autores a fin de poder ubicar con claridad a la planeación, posteriormente, una vez localizada la etapa de planeación en este proceso, se remarcó la importancia de la misma, mencionando sus ventajas y limitaciones a fin de juzgarla más objetivamente; también se planteó un proceso de planeación con el objeto de que el estudioso de este tema pueda aplicarla en cualquier organización, es decir, se ofrece una guía breve pero práctica para poder efectuar la planeación; para evitar confusiones se exponen una serie de conceptos, los cuales se explican muy someramente, pero que constituyen lo que se puede denominar como una terminología básica de la planeación; para comprender a la planeación se da una clasificación de la misma, con la finalidad de poder diferenciar los diversos tipos que de ella existen, pero cabe agregar que estos tipos de planeación más que excluirse se complementan entre sí; asimismo para que el desarrollo de la planeación no tenga tropiezos graves y para no desviarse del objetivo que se persigue al realizar ésta, se enumeran y explican una serie de principios los cuales servirán de apoyo, orientación y control. Por último y ya para concluir este capítulo se mencionan algunas de las muchas funciones de planeación, enfatizando que las que se mencionan no son to--

das dada lo enorme de la tarea que implica el recopilar y explicar cada una de ellas, no obstante, espero que dé una idea a quien desarrolle esta actividad.

La planeación debe incluirse en todas las actividades de una empresa. Sin embargo, este concepto por sí solo no resolverá la totalidad de nuestros problemas, hacer planes, establecer programas, no basta. Hay que cumplirlos hay que materializarlos, y poder presentarlos como resultados.

Nuestra acción debe ser revisada en forma permanente, comparándola con los planes y constatando en todo momento si al desarrollar los programas nos vamos acercando al objetivo.

No siempre es cierto que al ajustarse la acción al programa, nos acerquemos indefectiblemente al objetivo. Si así fuera, los planes serían infalibles. la posibilidad de que un plan pueda fallar no invalida a la planeación.

Si no hubiese planes, aunque éstos no fuesen tan precisos, no podríamos determinar que nuestra acción nos lleva a una dirección distinta a la que conduce el objetivo. Es por ello que la planeación se hace necesaria y no debe considerarse únicamente como una herramienta compleja de los negocios.

Lo principal es el mantener a la planeación flexible, no crear procesos exageradamente detallados y rígidos. Planeación dinámica que se demanda porque el campo de lo social y lo económico es esencialmente cambiante por lo humano.

El propósito de este capítulo ha sido de dar una visión general de lo que es y lo que representa la planeación para las empresas y para los individuos, espero que este propósito se haya cumplido.

CAPITULO III
TECNICAS Y HERRAMIENTAS
CUANTITATIVAS DE PLANEACION.

Uno de los temas que reviste mayor importancia dentro de la administración, es la planeación, ya que constituye la base de todo el proceso administrativo.

Por este motivo, y por el vacío que existe de material adecuado a nuestro medio, respecto a la planeación cuantitativa, este capítulo es un aspecto central en este seminario de investigación, confío sea útil para todos aquellos profesionistas interesados en el tema.

La planeación cuantitativa debe estudiarse desde el punto de vista de los fines como de los medios. Es difícil concebir separadamente estos dos aspectos.

La planeación cuantitativa en la administración debe -- crear y utilizar métodos capaces de probar y refutar sus proposiciones. Después de todo, gran parte de la administra---ción es en realidad planear. Sin embargo, no por ello la -- planeación cuantitativa es una guía 100% segura. La razón - de ello es que existen factores que se conocen y factores -- desconocidos, así como factores que podemos controlar y ---- otros que nos son incontrolables.

Las técnicas utilizadas en este capítulo, incluyen sentido común, programación lineal y análisis de los datos prin

principalmente. Para la comprensión de estas técnicas no se requiere ningún conocimiento de cálculo o de matemáticas avanzadas, sólo se necesita estar familiarizado con el álgebra básica.

Las técnicas que se detallan a continuación, están expuestas en forma clara y sencilla, sin profundizar en tecnicismos; y a fin de comprenderlas mejor, las he desglosado -- atendiendo a las áreas funcionales de la siguiente manera:

En el Inciso I se resume como se construyen los modelos matemáticos que se utilizan en la planeación.

En el Inciso 2 se exponen algunas técnicas de producción e ingeniería. En el siguiente Inciso se exponen y desarrollan algunas técnicas aplicables al área de mercadotecnia.

El Inciso 4 se refiere a la planeación cuantitativa de los inventarios y el Inciso 5 a la del recurso humano. En el último Inciso se exponen algunas técnicas de aplicación financiera.

Es necesario hacer notar que las técnicas que se desarrollan en este trabajo no son todas, pero en mi opinión son las susceptibles de aplicarse en cualquier tipo de empresa.

3.1 MODELOS

Un modelo es una representación de un fenómeno del mundo real en una estructura más simple que la estructura -- original del fenómeno. Los modelos en general son de dos tipos: físicos y conceptuales. La idea de un modelo físico -- nos es muy familiar a todos nosotros, modelos de aeroplanos, de barcos y de carros a escala; representan versiones del objeto real.

Los modelos físicos a menudo se utilizan para probar el diseño de un componente de un sistema complejo sin comprometer el sistema total. Por ejemplo, la prueba de las alas de los aeroplanos o cohetes en los túneles de viento. Para que los resultados de las pruebas y experimentación con los modelos físicos tengan significado práctico, es necesario que éstos representen minuciosamente al producto de tamaño natural. Mi interés estará en los modelos conceptuales, representaciones abstractas de la realidad. También éstos nos son conocidos, ya que utilizamos esta clase de modelos en la vida diaria. Por ejemplo el uso de mapas de caminos al planear un -- viaje. No todos los modelos conceptuales son matemáticos, -- sino que algunos son gráficos: tablas, formatos especiales -- tales como hileras, columnas de álgebra de matrices, etc.

Los modelos conceptuales como ya lo mencionamos, son --

abstracciones de la realidad y representan medios formalizados para evaluar cursos alternativos de acción. Una de las principales características de la planeación es la de evaluar un gran número de acciones alternativas. Por otra parte, para que se pueda trabajar un modelo conceptual éste no debe ser tan intrincado que no puedan manejarse sus requerimientos de información, o la persona que lo ejecuta no lo comprenda. De esta manera se pueden establecer algunas reglas para un modelo:

1.- El modelo deberá reflejar la realidad.- Dado que la estructura real de las situaciones es extremadamente intrincada éstas no se pueden representar exactamente en términos conceptuales. Sin embargo, el modelo deberá reflejar en lo posible al mundo real. En general en cuanto el modelo se acerca a la realidad, su complejidad se incrementa; por consiguiente, el constructor del modelo a menudo trata de capturar la esencia del modelo dentro de los límites razonables.

2.- El modelo debe poderse resolver en función de las técnicas de análisis v/o solución existentes.- No hace ningún bien construir una representación tan compleja que desafía su análisis y su solución.

3.- Las necesidades de información del modelo deben ser realistas.- El modelo, debe presentar requerimientos realistas de datos y no requerir cantidades imposi-

bles de información que no se pueda recolectar. Un modelo - es tan bueno como los datos usados para construirlo y si los datos necesarios no pueden obtenerse o generarse el modelo - no podrá funcionar. (7)

Debe recordarse que un modelo es una aproximación de un sistema real. Por consiguiente no se pueden incluir todas - las variables en el modelo. Asimismo, las respuestas obteni- das no son infalibles, ya que cualquier aproximación está su- jeta a algún error. Lo que se pretende es hacer el error -- tan pequeño como sea posible.

La descripción de un sistema mediante un modelo hace po- sible analizar el sistema y ensayar diferentes alternativas- sin interrumpir el sistema real. Otra ventaja es que un mo- delo tiende a hacer más explícito el problema y puede aclaa- rar relaciones importantes entre las variables. Un modelo - aclarará qué variables son importantes y qué datos son neces- sarios para el análisis de un sistema.

Antes de construir el modelo es esencial que el proble- ma esté definido claramente. Una vez realizado esto se pro- cederá a la construcción del modelo.

El siguiente paso a la construcción del modelo es obte-

ner una solución al problema a partir del modelo. Esto se hace determinando la solución óptima del modelo y luego aplicando esta solución al problema real. Algunas veces las complejidades matemáticas del modelo hacen imposible una solución óptima, y una buena respuesta ha de ser suficiente.

Tanto el modelo como la solución obtenida deberán probarse. Esto puede hacerse usando datos pasados, haciendo una comparación entre el rendimiento real del sistema y el rendimiento indicado por el modelo. Una vez que éstos son considerados aceptables deben colocarse controles sobre la solución. Estos controles se establecen para detectar cualquier cambio significativo de las condiciones en las cuales se basa el modelo.

Finalmente, sólo resta aplicar la solución al sistema, debe observarse la respuesta del sistema a los cambios realizados, esto permite hacer los cambios adicionales y las modificaciones requeridas.

El éxito de la implantación de un modelo depende del apoyo recibido de la administración. Una manera de obtener este apoyo es hacer de la dirección un participante activo.

3.2 PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION E INGENIERIA.

En este inciso se exponen dos técnicas, la primera de ellas enfocada a la producción (programación lineal) y la segunda (método del camino crítico) utilizado en ingeniería.

3.21 PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION.

(PROGRAMACION LINEAL)

En varios aspectos de la actividad industrial se presentan situaciones en las que es importante conseguir maximizar o minimizar alguna variable que dé una medida de la eficacia de la operación en cuestión. La variable puede ser, por ejemplo: el tiempo que se requiere para llevar a cabo la operación, el costo de la operación; o bien en el caso de la producción, el total de lo realizado en un tiempo determinado.

Con frecuencia sucede que el problema puede ser formulado matemáticamente; y, por lo menos, hasta con un cierto grado de aproximación, mediante formas lineales algebraicas. Este es el objetivo de esta sección, presentar uno de los métodos más importantes, el llamado método del Simplex, y dar algunos ejemplos de sus aplicaciones.

La programación lineal busca optimizar; es decir, mini-

mizar costos y maximizar utilidades. (22)

A) MAXIMIZACION

Se comienza con alguna solución factible, una que satisface todas las restricciones, y así sucesivamente se obtienen soluciones en las intersecciones que ofrecen mejores valores de la función objetivo. Finalmente este método de solución proporciona un indicador que determina el punto en el cual se logra una solución óptima.

Se utiliza una matriz para presentar los datos. Dentro de la matriz se asigna una columna a cada variable real (las x) y una a cada variable de holgura. Para cada restricción se asigna una fila. (9)

A continuación se da la metodología para resolver un problema de maximización. Para hacerlo más comprensivo se detallan los pasos a seguir y se va resolviendo al mismo tiempo el ejemplo que enseguida se menciona.

Ejemplo: La corporación KENMORE fabrica dos productos electrónicos: el Zeta 1,200 y el Zeta 1,500. Actualmente se producen semanalmente 30 y 120 unidades de cada uno respectivamente. La gerencia quiere saber si puede incrementar las utilidades variando las cantidades de producción de los dos-

modelos. El siguiente cuadro muestra las capacidades y las horas-hombre requeridas para fabricarlas (la empresa cuenta con 40 trabajadores operativos que laboran semana inglesa). Si el producto Z-1200 proporciona un beneficio o utilidad neta de \$50,000.00 por unidad y el Z-1500 de \$40,000.00 por unidad. ¿Determinese cuál es la mezcla óptima?.

Los departamentos por los que pasa la fabricación de estos productos son: cortado, producción de partes, armado y acabado.

TABLA DE DATOS.

DEPTO.	HORAS-HOMBRE		CAP.
	Z-1200 x_1	Z-1500 x_2	
1	2	0	300
2	0	3	540
3	2	2	440
4	1.20	1.50	300
BENEF.	50,000	40,000	1,580

F.O. = $50,000x_1 + 40,000x_2$ F.O./10,000 = $5x_1 + 4x_2$ F.O.=Función Objetivo.

Restricciones: $2x_1 \leq 300$ $3x_2 \leq 540$ $2x_1 + 2x_2 \leq 440$ $1.2x_1 + 1.5x_2 \leq 300$

Agregando las variables de holgura:

$$\begin{aligned} \text{F.O.} &= 5X_1 + 4X_2 & 2X_1 + X_3 &= 300 & 3X_2 + X_4 &= 540 & 2X_1 + 2X_2 + X_5 &= 440 \\ 1.2X_1 + 1.5X_2 + X_6 &= 300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F.O.} &= 5X_1 + 4X_2 & X_3 &= 300 - 2X_1 & X_4 &= 540 - 3X_2 & X_5 &= 440 - 2X_1 - 2X_2 \\ X_6 &= 300 - 1.2X_1 - 1.5X_2 \end{aligned}$$

Paso 1. - Construir la matriz identidad y elegir la columna pivote. La columna pivote es aquella que en el renglón de la función objetivo tiene el mayor coeficiente positivo.

MATRIZ IDENTIDAD

	b	V. originales
F.O.		
H		
o		
l		
B		
u		
r		
a		

MATRIZ IDENTIDAD

	b	X_1	X_2
F.O.	0	5	4
X_3	300	-2	0
X_4	540	0	-3
X_5	440	-2	-2
X_6	300	-1.2	-1.5

Paso 2. - Elegir el renglón pivote. Se obtiene dividiendo el término independiente entre el coeficiente negativo del elemento correspondiente en la columna pivote. El valor absoluto más pequeño corresponde al pivote.

Paso 3.- El elemento que queda en la intersección del renglón y la columna pivote es el elemento pivote.

En este ejemplo el elemento pivote es -2

Paso 4.- Transformación de la matriz. Obtenemos una matriz equivalente en la que se intercambian las variables básicas del renglón y columna pivote.

Los demás elementos se transforman de la siguiente manera:

a) El elemento nuevo va a ser igual al elemento anterior más el producto de los elementos correspondientes al renglón y columna pivotes respectivos dividido por el valor absoluto del pivote.

b) El pivote se transforma en su recíproco $P \hat{=} I/P = I/-2 = -.5$ y lo colocamos en su mismo lugar.

c) Los elementos de la columna pivote se van a transformar en el elemento anterior dividido por el pivote.

d) Los elementos del renglón pivote se transforman en el elemento anterior dividido por el valor absoluto del pivote.

ta 1,200 y 70 unidades del producto Zeta 1,500 con un beneficio global de \$10,300,000.00

B) MINIMIZACION

"Método Dual" es el método que utilizamos previo a la minimización. Características del método dual:

1) Un problema de minimización lo convierte en un problema de maximización y viceversa.

2) En un problema donde las restricciones son del tipo mayor o igual que (\geq) éstas se convierten en restricciones del tipo menor o igual que (\leq) y viceversa.

3) Los coeficientes de la función objetivo pasan a ser los límites de las restricciones y viceversa.

4) Un problema con "n" variables y "m" restricciones se transforman en un problema con "m" variables y "n" restricciones.

Al primer sistema se le llama primal y al segundo es conocido como sistema dual.

PRIMAL		DUAL
n variables	/	n restricciones
m restricciones	\	m variables

5) Conviene subindizar las variables de la siguiente forma:

PRIMAL	
Variables originales	$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$
Variables de Holgura	$X_{n+1}, X_{n+2}, X_{n+n}$
DUAL	
Variables originales	$Y_{n+1}, Y_{n+2}, Y_{n+3}, \dots, Y_{n+n}$
Variables de Holgura	$Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$

Ejemplo: En el ejemplo de la Corporación KENMORE considérese que se tienen costos en vez de contribución y que la capacidad representa ahora el tiempo mínimo que se debe emplear en cada departamento. Bajo estos supuestos, hay que calcular la combinación que proporcione el costo mínimo y que satisfaga las restricciones.

TABLA DE DATOS

	DEPTO	HORAS - HOMBRE		TIEMPO MINIMO
		Z-1200 X_1	Z-1500 X_2	
X_3	1	2	0	300
X_4	2	0	3	540
X_5	3	2	2	440
X_6	4	1.2	1.5	300
COSTO		5,000	4,000	1,580

$$F.O. = 5,000X_1 + 4,000X_2 \quad F.O./100 = 50X_1 + 40X_2$$

$$2X_1 \geq 300 \quad 3X_2 \geq 540 \quad 2X_1 + 2X_2 \geq 440 \quad 1.2X_1 + 1.5X_2 \geq 300$$

Obtención del sistema dual.

Paso 1.- Reordenar el sistema

$$2X_1 \geq 300 \quad 3X_2 \geq 540 \quad 2X_1 + 2X_2 \geq 440 \quad 1.2X_1 + 1.5X_2 \geq 300$$

$$50X_1 + 40X_2 = F.O.$$

Paso 2.- Construir una matriz de coeficientes.

	X_1	X_2	b
X_3	2	0	300
X_4	0	3	540
X_5	2	2	440
X_6	1.2	1.5	300
F.O.	50	40	F.O.

Paso 3.- Transponer la matriz

	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6	F.O.
Y_1	2	0	2	1.2	50
Y_2	0	3	2	1.5	40
b	300	540	440	300	F.O.

Paso 4.- Formar un nuevo sistema considerando los coeficientes de la matriz anterior (sistema dual).

$$2Y_3 + 2Y_5 + 1.2Y_6 = 50$$

$$3Y_4 + 2Y_5 + 1.5Y_6 = 40$$

$$300Y_3 + 540Y_4 + 440Y_5 + 300Y_6 = \text{F.O.}$$

Paso 5.- Reordenar el sistema

$$F.O. = 300Y_3 + 540Y_4 + 440Y_5 + 300Y_6$$

$$Y_1 = 50 - 2Y_3 - 2Y_5 - 1.2Y_6$$

$$Y_2 = 40 - 3Y_4 - 2Y_5 - 1.5Y_6$$

Paso 6.- Resolver por el método simplex

	b	Y_3	Y_4	Y_5	Y_6
F.O.	0	300	540	440	300
Y_1	50	-2	0	-2	-1.2
Y_2	40	0	-3	-2	-1.5

	b	Y_3	Y_2	Y_5	Y_6
F.O.	72,000	300	-180	80	30
Y_1	50	-2	0	-2	-12
Y_4	13.3	0	-0.3	-0.6	.5

	b	Y_1	Y_2	Y_5	Y_6
F.O.	14,700	-150	-180	-220	-150
Y_3	25	-.5	0	-1	-.6
Y_4	13.3	0	-	-	-

Trasponiendo la matriz:

	b	x_3	Y_4
F.O.	14,700	-25	-13.3
X_1	150		
X_2	180		
X_5	220		
X_6	150		

$$F.O. = 14,700 \quad F.O. = 50(150) + 40(180) = 14,700$$

$$X_1=150 \quad X_2=180 \quad X_3=0 \quad X_4=0 \quad X_5=220 \quad X_6=150$$

$$F.O./100 = 14,700 \quad F.O. = \$1,470,000.00$$

$$F.O. = 5,000(150) + 140,000(180) = \$1,470,000.00$$

El costo mínimo de fabricación se obtiene elaborando -- 150 unidades del producto Zeta 1200 y 180 unidades del producto Zeta 1500, con un costo de \$1,470,000.00

Comentarios:

De todas las técnicas cuantitativas de planeación de la producción así como de las demás áreas, la más empleada es -- la programación lineal.

Existen varias razones para el éxito de las aplicaciones diversas de programación lineal:

1) Los administradores y gerentes comprenden fácilmente el modelo básico, esto es, las personas que generalmente no tienen una experiencia técnica alta, son quienes deben tomar decisiones.

2) El modelo lineal es una aproximación adecuada para un gran número de situaciones prácticas.

3.22 PLANEACION CUANTITATIVA EN INGENIERIA

(METODO DEL CAMINO CRITICO)

A continuación se da una presentación sencilla y práctica de este método:

El método del camino crítico es un proceso administrativo de planeación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y al costo óptimo.

El campo de acción de este método es muy amplio, dada su gran flexibilidad y adaptabilidad a cualquier proyecto -- grande o pequeño.

Para obtener los mejores resultados debe aplicarse a los proyectos que posean las siguientes características.

- a) Que el proyecto sea único, no repetitivo, en algunas partes o en su totalidad.
- b) Que se deba ejecutar todo el proyecto o parte de él en un tiempo mínimo, sin variaciones, es decir, en tiempo crítico.
- c) Que se desee el costo de operación más bajo posible dentro de un tiempo disponible.

Dentro del ámbito de aplicación, el método se ha estado usando para la planeación y control de diversas actividades, tales como construcción de presas, apertura de caminos, pavimentación, construcción de casas y edificios, reparación de barcos, planeación de carreras universitarias, distribución de tiempos de salas de operaciones, ampliaciones de fábricas, planeación de itinerarios para cobranzas, planes de venta, censos de población, etc.

METODOLOGIA

El método del camino crítico consta de dos ciclos:

- 1.- Planeación y programación.
- 2.- Ejecución y control.

El primer ciclo se compone de las siguientes etapas:

- a) Definición del proyecto.
- b) Lista de actividades.
- c) Matriz de secuencias.

- d) Matriz de tiempos.
- e) Red de actividades.
- f) Costos y pendientes.
- g) Comprensión de la red.
- h) Limitaciones de tiempo y de recursos
- i) Matriz de elasticidad.
- j) Probabilidad de retraso.

El segundo ciclo contiene las siguientes etapas:

- a) Aprobación del proyecto.
- b) Ordenes de trabajo.
- c) Gráficas de control.
- d) Reportes y análisis de los avances.
- e) Toma de decisiones y ajustes.

El primer ciclo termina hasta que todas las personas -- directoras o responsables de los diversos procesos que intervienen en el proyecto estén plenamente de acuerdo con el desarrollo, tiempo, costos, elementos utilizados, coordina----ción, etc., tomando como base la red del camino crítico diseñada al efecto.

Al terminarse la primera red, generalmente hay cambios en las actividades componentes, en las secuencias, en los -- tiempos y algunas veces en los costos, por lo que hay necesidad de diseñar nuevas redes hasta que exista una completa --

conformidad de las personas que integran el grupo de ejecución.

El segundo ciclo termina al tiempo de hacer la última actividad del proyecto y entre tanto existen ajustes constantes debido a las diferencias que se presentan entre el trabajo programado y el trabajo realizado. Será necesario graficar en los esquemas de control todas las decisiones tomadas para ajustar a la realidad el plan original.

Tomando como referencia el propósito de este inciso, sé lo desarrollaremos el primer ciclo de este método (Planeación y programación), abarcando desde la definición del proyecto hasta la comprensión de la red a fin de no complicarlo demasiado.

A) DEFINICION DEL PROYECTO.

Como toda actividad por realizar, requiere conocimiento preciso y claro de lo que se va a hacer, de su finalidad, viabilidad, elementos disponibles, capacidad financiera, etc.

Esta etapa aunque esencial para la ejecución del proyecto no forma parte del método. Es una etapa previa que debe desarrollarse separadamente. Es una investigación de objeti

vos, métodos y elementos viables y disponibles.

Supongamos que se trate de la construcción de una casa. En esa etapa de definición se debe aclarar quién solicita la casa, cuáles son sus necesidades habitacionales, cuál es su capacidad económica, sus gustos personales, el lugar en que debe construirse, la mano de obra disponible, las facilidades de transporte, etc. Todo esto nos aclara si el proyecto va a satisfacer una necesidad y si es costeable su realización.

Con el objeto de mostrar un caso práctico desarrollado por camino crítico, se usará para este fin el proyecto que presento a continuación. Los costos que se manejan son apegados a la realidad, pero para evitar confusiones al manejar demasiadas cifras, las cantidades se dividieron entre 100. Una vez obtenido los resultados, éstos se multiplicarán por 100 a fin de contar con datos veraces.

Los directivos de la fábrica de artículos plásticos --- "Platisa" han acordado ampliar su departamento de producción para satisfacer la creciente demanda de sus productos. Hicieron un estudio de mercado y el resultado confirmó una mayor demanda para años venideros. Se determinó el tiempo disponible para esta ampliación, localizándose en el mes de no-

viembre, con 30 días, por ser el mes de más baja producción de acuerdo con los datos estadísticos de la propia empresa.

Para esta ampliación también se hizo un estudio de necesidades de maquinaria y de distribución de planta.

A la fecha de la programación ya se compró la nueva maquinaria con valor de \$80,000.00 y se nombró a las personas que por su especialización, se harán responsables de la ejecución de los procesos.

Las personas nombradas son: Ingeniero R. Ortiz, Jefe de Mantenimiento, como responsable de las actividades de la cuadrilla núm. 1; Ingeniero A. Sarmiento, Jefe de Producción, como responsable de las actividades que ejecutará la cuadrilla núm. 2; Ingeniero B. Torres, Ingeniero Electricista contratado para ejecutar la función eléctrica; e Ingeniero A. Rendón, Ingeniero Civil contratado para realizar el basamento de las máquinas y trabajos adicionales necesarios. El Ingeniero A. Sarmiento hará el presupuesto de trabajo de las dos cuadrillas.

B) LISTA DE ACTIVIDADES.

Es la relación de actividades físicas o mentales -- que forman procesos interrelacionados en un proyecto total.

Esta información se obtiene de las personas que inter--
vendrán en la ejecución del proyecto de acuerdo con la asig--
nación de responsabilidades y nombramiento de puestos al mo--
mento de la definición del proyecto. La relación de activi--
dades no requiere de una forma especial y puede hacerse en -
cualquier papel.

Al tomar la información no es necesario que las activi--
dades se listen en el orden de ejecución, aunque sí es conve
niente porque evita que se olvide alguna de ellas. Sin em--
bargo, las omisiones de las actividades se descubrirán más -
tarde al hacer la red correspondiente.

En este paso no es necesario indicar la cantidad de trag
bajo, ni las personas que lo ejecutarán, es suficiente con -
nombrar las actividades.

Es conveniente numerar progresivamente las actividades--
para su identificación y en algunos casos pueden denominarse
en clave.

Las actividades pueden ser físicas o mentales, como ---
construcciones, trámites, estudios, inspecciones, dibujos, -
cálculos, montajes, etc. El grado de detalle de las activi--
dades dependerá de la necesidad de control dentro del proyect
to.

En términos generales, se considerará actividad a la serie de operaciones realizadas por una persona o grupo de personas en forma continua, sin interrupciones, con tiempos determinables de iniciación y terminación.

Los directores deben proporcionar bases para determinar el grado de detalle para cada operación.

Esta lista de actividades sirve de base a las personas-responsables de cada proceso para que elaboren sus presupuestos de ejecución, indicando la cantidad de material, especificaciones, mano de obra, equipo, herramientas especiales, - condiciones de trabajo, costos, métodos de ejecución, etc. -- Los presupuestos de ejecución se anexan al programa general de trabajo.

En la ampliación de la fábrica descrita en la definición del proyecto, se llamaron a los 4 ingenieros responsables para solicitar la relación de actividades que habrían de ejecutar y se obtuvo la siguiente información:

A. Jefes de Mantenimiento y de Producción.

- 1.- Elaboración del proyecto parcial de ampliación.
- 2.- Cálculo del costo y preparación de presupuestos.

- 3.- Aprobación del proyecto.
- 4.- Desempaque de las máquinas nuevas.
- 5.- Colocación de las máquinas viejas y nuevas.
- 6.- Instalación de las máquinas.
- 7.- Pruebas generales.
- 8.- Arranque general.
- 9.- Revisión y limpieza de máquinas viejas.
- 10.- Pintura de máquinas viejas.
- 11.- Pintura y limpieza del edificio.

B. Ingeniero Electricista.

- 12.- Elaboración del proyecto eléctrico.
- 13.- Cálculo de los costos y presupuestos.
- 14.- Aprobación del proyecto.
- 15.- Instalación de un transformador nuevo.
- 16.- Instalación de nuevo alumbrado.
- 17.- Instalación de interruptores y arrancadores.

C. Ingeniero Contratista.

- 18.- Elaboración del proyecto de obra muerta.
- 19.- Cálculo de los costos y presupuestos.
- 20.- Aprobación del proyecto.
- 21.- Cimentación de las máquinas.
- 22.- Pisos nuevos.
- 23.- Colocación de ventanas nuevas.

Nótese que se ha seguido la numeración progresiva en -- las actividades, no obstante que se trata de tres procesos, -- con el objeto de identificarlas durante su realización.

C) MATRIZ DE SECUENCIAS.

Para conocer la secuencia de actividades se preguntará a los responsables de la ejecución, cuáles actividades deben hacerse al terminar cada una de las que aparece en --- nuestra lista. Para este efecto debemos presentar la matriz de secuencias iniciando con la actividad cero que servirá pa ra indicar solamente el punto de partida de las demás. La - información debe tomarse una por una de las actividades listadas, sin pasar por alto ninguna de ellas.

En la columna de "anotaciones" el programador hará to-- das las indicaciones que le ayude a aclarar situaciones y -- presentación de la red. Estas anotaciones se hacen a discre-- ción, ya que esta matriz es solamente un papel de trabajo.

Esta matriz no es definitiva, porque generalmente se ha cen ajustes posteriores en relación con la existencia y disponibilidad de materiales, mano de obra y otras limitaciones de ejecución.

Matriz de secuencia

Actividad	Secuencias	Anotaciones
0	1,12,18	
1	2	
2	3	
3	4,9	3,14,20 similares
4	5	
5	6	
6	7	
7	8	
8	-	final
9	10	
10	11	
11	-	
12	13	
13	14	
14	15	
15	16	
16	17	
17	16	
18	19	
19	20	
20	21	
21	5,23	
22	7	
23	22	

D) MATRIZ DE TIEMPOS

En el estudio de los tiempos se requieren tres can-

tidades estimadas por los responsables de los procesos: el tiempo medio (M), el tiempo óptimo (o) y el tiempo pésimo -- (p).

El tiempo medio (M) es el tiempo normal que se necesita para la ejecución de las actividades, basado en la experiencia personal del informador.

El tiempo óptimo (o) es el que representa el tiempo mínimo posible sin importar el costo o cuantía de elementos materiales y humanos que se requieren; es simplemente la posibilidad física de realizar la actividad en el menor tiempo.

El tiempo pésimo (p) es un tiempo excepcionalmente grande que pudiera presentarse ocasionalmente como consecuencia de accidentes, falta de suministros, retardos involuntarios, causas no previstas, etc.

Se puede medir el tiempo en minutos, horas, días, semanas, meses y años, con la condición de que se tenga la misma medida para todo el proyecto.

Los tiempos anteriores servirán para promediarlos mediante la fórmula PERT obteniendo un tiempo resultante llamado estandar (t) que recibe la influencia del óptimo y del

pésimo a la vez.

$$t = \frac{o + 4M + p}{6}$$

Esto es, tiempo estandar igual al tiempo óptimo, más -- cuatro veces el tiempo medio, más el tiempo pésimo, y esta -- suma dividida entre seis.

Esta fórmula está calculada para darle al tiempo medio -- una proporción mayor que los tiempos óptimo y pésimo que influyen. Esta proporción es de 4 a 6.

Matriz de tiempos.

Actividad	o	M	p	t
1	1	2	4	3
2	1	1	1	1
3	0	0	0	0
4	2	2	2	2
5	4	6	8	6
6	2	4	5	4
7	2	5	11	6
8	0	0	0	0
9	5	7	8	7
10	2	2	2	2

Actividad	o	M	p	t
11	10	12	14	12
12	1	2	4	3
13	1	1	1	1
14	0	0	0	0
15	1	2	4	3
16	4	6	8	6
17	1	2	3	2
18	1	2	4	3
19	1	1	1	1
20	0	0	0	0
21	5	6	7	6
22	3	4	5	4
23	2	3	4	3

Tanto la matriz de secuencias como la matriz de tiempos se reúnen en una sola llamada matriz de información, que sirve para construir la red medida.

Matriz de información.

Actividad	secuencia	t
0	1,12,18	-
1	2	3
2	3	1
3	4,9	0
4	5	2
5	6	6
6	7	4
7	8	6
8	-	0
9	10	7
10	11	2
11	-	12
12	13	3
13	14	1
14	15	0
15	16	3
16	17	6
17	6	2
18	19	3
19	20	1
20	21	0
21	5,23	6
22	7	4
23	22	3

E) RED DE ACTIVIDADES

Se llama red a la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias e interrelaciones del camino crítico.

No solamente se llama camino crítico al método sino también a la serie de actividades contadas desde la iniciación del proyecto hasta su terminación, que no tienen flexibilidad en su tiempo de ejecución, por lo que cualquier retraso que sufriera algunas de las actividades de la serie provocaría un retraso en todo el proyecto.

Desde otro punto de vista, camino crítico es la serie de actividades que indica la duración total del proyecto. Cada una de las actividades se representa por una flecha que empieza en un evento y termina en otro; se llama evento al momento de iniciación o terminación de una actividad.

A los eventos se les conoce también con los nombres de nodos.



El evento inicial se llama i y el evento final se denomina j . El evento final de una actividad será el evento inicial de la actividad siguiente.

Las flechas no son vectores, escalares ni representan medida alguna. No interesa la forma de las flechas, ya que se dibujará de acuerdo con las necesidades y comodidad de presentación de la red. Pueden ser horizontales, verticales, ascendentes, descendentes, curvas, rectas, quebradas, etc.

En los casos en que haya necesidad de indicar que una actividad tiene una interrelación o continuación con otra se dibujará entre ambas una línea punteada, llamada liga, que tiene una duración de cero.

0 ----- 0

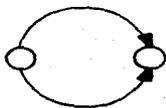
La liga puede representar en algunas ocasiones un tiempo de espera para poder iniciar la actividad siguiente.

Varias actividades pueden terminar en un evento o partir de un mismo evento.

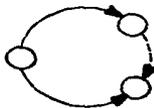


Al construir la red, debe evitarse lo siguiente:

1.- Dos actividades que parten de un mismo evento y --
llegan a un mismo evento. Esto produce confusión de tiempo-
y de continuidad. Debe abrirse el evento inicial o el even-
to final en dos eventos y unirlos con una liga.



(a)

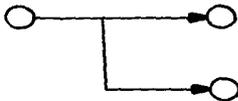


(b)

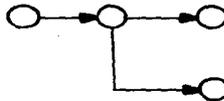
a) incorrecto

b) correcto

2.- Partir una actividad de una parte intermedia de --
otra actividad. Toda actividad debe empezar invariablemente
en un evento y terminar en otro. Cuando se presenta este ca
so, a la actividad base o inicial se le divide en eventos a-
base de porcentajes y se derivan de ellos las actividades se
cundarias.



(a)



(b)

a) incorrecto

b) correcto

3.- Dejar eventos sueltos al terminar la red. Todos -
ellos deben relacionarse con el evento inicial o con el even
to final.



(a)

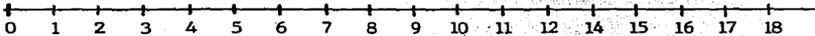
- a) incorrecto
b) correcto

(b)



TRAZO DE LA RED.

Para dibujar la red, se usa papel cuadrulado, indicándose en la parte superior la escala con las unidades de tiempo escogidas, en un intervalo razonable para la ejecución de todo el proyecto.



A continuación se inicia la red dibujando las actividades que parten del evento cero. Cada una de ellas debe dibujarse de tal manera que el evento j termine, de acuerdo con la duración estándar, en el tiempo indicado en la escala superior.

A fin de que se comprenda mejor la construcción de la red, se irá detallando el trazo de las actividades y para visualizarlo véase la figura 3.21.

Las actividades iniciales son la 1,12,18, ya que las tres actividades parten de cero y tienen tres días de duración cada una.

A continuación no debe tomarse la numeración progresiva de la matriz de secuencias para dibujar la red, sino las terminales de las actividades, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, según vayan apareciendo los eventos j.

Buscamos las secuencias de la actividad 1, después de la 12 y al último la de la 18. En su orden las actividades-buscadas son la 2, la 13 y la 19, posteriormente buscamos la secuencia de éstas.

Si una actividad tiene cero de duración se dibuja verticalmente, ya sea ascendente o descendente, de tal manera que no ocupe tiempo dentro de la red.

Rigurosamente, una actividad no puede tener tiempo de duración cero, ya que no existiría; sin embargo; algunas actividades tienen tan escasa duración que ésta es despreciable y no es conveniente que se considere una unidad de tiempo. Por ejemplo, si la unidad con la que se trabaja es de un día y la duración de la actividad es de cinco o diez minutos, no hay razón para que esta actividad tenga asignada una día de trabajo.

En el caso que se desarrolla, la aprobación de los presupuestos se supone que tomarán de media hora a una hora para su ejecución; pero como la unidad tomada en el proyecto es de un día, el tiempo de ejecución se considera cero.

De acuerdo con las anotaciones de la matriz de secuencias, las actividades 3, 14, y 20 deben ser simultáneas, por lo que necesitamos un evento común para terminar las tres. Por necesidad de construcción, la actividad 14 quedará solamente indicada con el número en forma paralela a la actividad 3, que también tiene duración cero. También puede aparecer paralela a la actividad 20.

En este tipo de red no hay necesidad de indicar las actividades con flechas, sino sólo con líneas, excepto las ligas que indicarán la dirección de la continuidad.

Para seguir con el dibujo de la red, se debe recordar que al evento común convergen las actividades 3, 14 y 20 y por lo tanto debemos buscar las secuencias a estas tres actividades, que partirán lógicamente del mismo evento. Continuamos alargando las terminales 15, 4, 21 y 9, en este orden precisamente, de acuerdo con el método adoptado. Así encontramos que después de la actividad 15 sigue la 16 con duración de seis días; después de la actividad 4 sigue la 5 con

duración de seis días; después de la actividad 21 sigue la 23 con duración de tres días y también la 5 con duración de seis días; y después de la actividad 9 sigue la 10 con duración de dos días.

Cuando una actividad es secuencia de dos o más actividades anteriores, debe colocarse en la red a continuación de la actividad antecedente más adelantada. Por ello es conveniente hacer la red con lápiz para poder borrar las actividades y cambiarlas fácilmente de lugar. De esta manera, hay que modificar el diagrama, ya que la actividad 5 es posterior a la 4 y a la 21; la quitamos del lugar que termina en fecha anterior y la colocamos después de la 21 que aparece en fecha más adelantada. Sin embargo, para que no se pierda la secuencia de la 4 con la 5 se coloca una liga entre los dos. Buscamos la continuación de las terminales de las actividades 16, 5, 23 y 10, encontrando que son respectivamente la 17 con dos días; la 6 con 4 días; la 22 con 4 días y la 11 con 12 días.

Las actividades secuentes a la 17, 6, 22 y 11 son respectivamente la 6 con 4 días; la 7 con 6 días; la 7 con 6 días y ninguna para la 11, por lo que en la red sólo colocamos una liga entre la terminación de la 17 y la iniciación de la 6 para indicar continuidad y otra entre la terminación de la

22 y la iniciación de la 7 con el mismo objeto de continuidad. Ahora colocamos la secuencia de la 6 solamente, pues ya hemos visto que la 11 es final de proceso. La secuencia de la actividad 6 es la 7 con 6 días y la secuencia de la actividad 7 es la 8 con duración de cero. No existiendo ninguna otra actividad posterior a las terminales de la red, debe considerarse que se ha terminado con el proyecto, por lo que la duración del mismo es de 26 días.

En virtud de que no deben dejarse eventos sueltos, se pone una liga entre la terminal de la 11 y el evento final del proyecto, quedando toda la red como se ve en la figura--
3.21

La red anterior se puede dibujar con colores para indicar diferentes responsabilidades: por ejemplo, la responsabilidad del Ingeniero Electricista se dibuja en rojo, la del Ingeniero Civil con verde y la del Ingeniero de Planta con azul.

F) COSTOS Y PENDIENTES.

El paso siguiente del primer ciclo consiste en solicitar los costos de cada actividad realizada en tiempo estándar y en tiempo óptimo. Ambos costos son proporcionados por las personas responsables de la ejecución, de acuerdo --

22 y la iniciación de la 7 con el mismo objeto de continuidad. Ahora colocamos la secuencia de la 6 solamente, pues ya hemos visto que la 11 es final de proceso. La secuencia de la actividad 6 es la 7 con 6 días y la secuencia de la actividad 7 es la 8 con duración de cero. No existiendo ninguna otra actividad posterior a las terminales de la red, debe considerarse que se ha terminado con el proyecto, por lo que la duración del mismo es de 26 días.

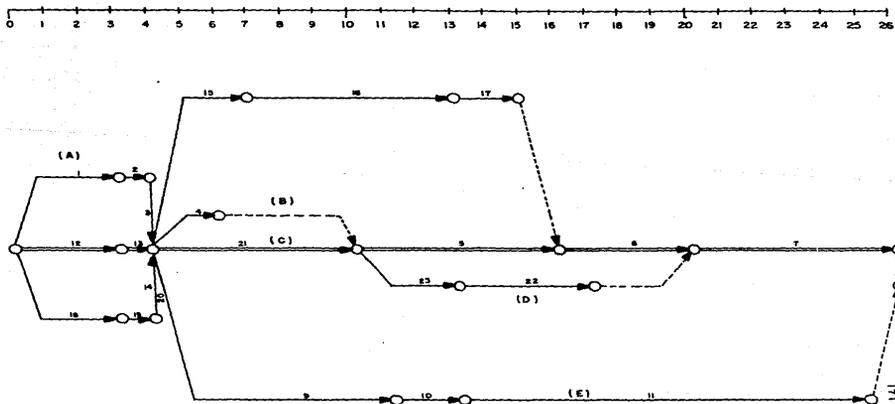
En virtud de que no deben dejarse eventos sueltos, se pone una liga entre la terminal de la 11 y el evento final del proyecto, quedando toda la red como se ve en la figura-3.21

La red anterior se puede dibujar con colores para indicar diferentes responsabilidades: por ejemplo, la responsabilidad del Ingeniero Electricista se dibuja en rojo, la del Ingeniero Civil con verde y la del Ingeniero de Planta con azul.

F) COSTOS Y PENDIENTES.

El paso siguiente del primer ciclo consiste en solicitar los costos de cada actividad realizada en tiempo estándar y en tiempo óptimo. Ambos costos son proporcionados por las personas responsables de la ejecución, de acuerdo --

FIGURA 3.21 GRAFICA DE LA RED DE LA RUTA CRITICA



con los presupuestos preparados por ellas. Estos costos se anotan en la matriz de información.

En el ejercicio de la ampliación de la fábrica se obtuvieron tres presupuestos para los procesos y uno para la inversión fija en maquinaria por valor de \$ 80,000.00. También se determinaron los gastos fijos en la fábrica a razón de \$500.00 diarios. Estos gastos deben ser erogados aún -- cuando no se lleve a cabo el proyecto. Por lo que se busca que la ejecución del mismo se efectúe en el menor tiempo posible para que el incremento, por este concepto, a los gastos del proyecto sea el menor.

Los presupuestos contienen el costo normal (\$N) para -- las actividades realizadas a tiempo estándar y el costo límite (\$L) para las actividades ejecutadas a tiempo óptimo.

TABLA DE COSTOS

ACTIVIDADES	\$N Normal	\$L Límite
A. Del Ingeniero de Planta		
1.- Proyecto	600	800
2.- Costo	100	100
3.- Aprobación	-	-

TABLA DE COSTOS

ACTIVIDADES	SN Normal	\$L Límite
4.- Desempaque	200	200
5.- Colocación	600	800
6.- Instalación	1,400	2,800
7.- Pruebas	6,100	6,300
8.- Arranque	-	-
9.- Revisión	2,100	2,800
10.- Pintura de máquinas	960	960
11.- Pintura de edificio	<u>3,160</u>	<u>3,520</u>
	15,220	18,280
B. Del Ingeniero Electricista		
12.- Proyecto	6,000	6,500
13.- Costo	100	100
14.- Aprobación	-	-
15.- Transformador	18,600	19,000
16.- Alumbrado	8,900	9,300
17.- Interruptores	<u>4,100</u>	<u>4,900</u>
	37,700	39,300
C. Del ingeniero contratista		
18.- Proyecto	4,000	4,600
19.- Costo	100	100
20.- Aprobación	-	-

con los presupuestos preparados por ellas. Estos costos se anotan en la matriz de información.

En el ejercicio de la ampliación de la fábrica se obtuvieron tres presupuestos para los procesos y uno para la inversión fija en maquinaria por valor de \$ 80,000.00. También se determinaron los gastos fijos en la fábrica a razón de \$500.00 diarios. Estos gastos deben ser erogados aún cuando no se lleve a cabo el proyecto. Por lo que se busca que la ejecución del mismo se efectúe en el menor tiempo posible para que el incremento, por este concepto, a los gastos del proyecto sea el menor.

Los presupuestos contienen el costo normal (\$N) para las actividades realizadas a tiempo estándar y el costo límite (\$L) para las actividades ejecutadas a tiempo óptimo.

TABLA DE COSTOS

ACTIVIDADES	\$N Normal	\$L Limite
A. Del Ingeniero de Planta		
1.- Proyecto	600	800
2.- Costo	100	100
3.- Aprobación	-	-

TABLA DE COSTOS

ACTIVIDADES	\$N Normal	\$L Límite
4.- Desempaque	200	200
5.- Colocación	600	800
6.- Instalación	1,400	2,800
7.- Pruebas	6,100	6,300
8.- Arranque	-	-
9.- Revisión	2,100	2,800
10.- Pintura de máquinas	960	960
11.- Pintura de edificio	<u>3,160</u>	<u>3,520</u>
	15,220	18,280
B. Del Ingeniero Electricista		
12.- Proyecto	6,000	6,500
13.- Costo	100	100
14.- Aprobación	-	-
15.- Transformador	18,600	19,000
16.- Alumbrado	8,900	9,300
17.- Interruptores	<u>4,100</u>	<u>4,900</u>
	37,700	39,300
C. Del ingeniero contratista		
18.- Proyecto	4,000	4,600
19.- Costo	100	100
20.- Aprobación	-	-

TABLA DE COSTOS

ACTIVIDADES	\$N Normal	\$L Límite
21.- Cimentación	3,400	3,800
22.- Pisos	2,800	3,200
23.- Ventanas	1,900	2,200
	<u>12,200</u>	<u>13,900</u>
Suma de los tres presupuestos	65,120	71,480
Compra de maquinaria nueva	<u>80,000</u>	<u>80,000</u>
Totales	145,120	151,480

La cantidad de \$ 145,120 indica el costo directo total - del proyecto ejecutado en tiempos estándares, pero la cantidad de \$151,480 no indica el costo real, ya que no será necesario que todas las actividades se realicen en tiempo óptimo, sino solamente algunas de ellas. La red comprimida nos indicará qué actividades son las que se optimizan en tiempo.

Con los costos anteriores y los intervalos de tiempos ya conocidos se determinan las pendientes de las actividades.

Se llama pendiente a la relación que existe entre el incremento del costo y la compresión del tiempo.

$$\text{pendiente} = \frac{\text{Costo}}{\text{tiempo}}$$

La pendiente se expresa por medio de un quebrado, o solamente por el costo cuando el tiempo es igual a la unidad. -- Así $350/2$ significa que una actividad tendrá un incremento de \$350.00 por cada dos días que se comprima a partir del tiempo estándar; 450 como pendiente significa que la actividad sufre un incremento de \$450.00 por cada día que se comprima de su tiempo original.

MATRIZ DE PENDIENTES

ACTIVIDAD	t	o	\$N	\$L	m
1	3	1	300	400	100
2	1	1	100	100	0
3	0	0	-	-	-
4	2	2	200	200	0
5	6	4	600	800	100
6	4	2	1,400	2,800	700
7	6	2	6,100	6,300	50
8	0	0	-	-	-
9	7	5	2,100	2,800	350
10	2	2	960	960	0
11	12	10	3,160	3,520	180
12	3	1	6,000	6,500	250
13	1	1	100	100	0
14	0	0	-	-	-

ACTIVIDAD	t	o	\$N	\$L	m
15	3	1	18,600	19,000	200
16	6	4	8,900	9,300	200
17	2	1	4,100	4,400	300
18	3	1	4,000	4,600	300
19	1	1	100	100	0
20	0	0	-	-	-
21	6	5	3,400	3,800	400
22	4	3	2,800	3,200	400
23	3	2	1,900	2,200	300

Para determinar el numerador de esta relación se resta el costo normal al costo límite y para calcular el denominador se resta el tiempo óptimo del tiempo estándar.

$$m = \frac{\$L - \$N}{t - o}$$

Por ejemplo, la primera actividad del ejercicio de ampliación de una fábrica tiene un costo de \$ 600.00 si se hace en tiempo estándar de tres días y un costo de \$ 800.00 si se ejecuta en el tiempo óptimo de un día; por lo tanto su pendiente será:

$$m_1 = \frac{800-600}{3-1} = \frac{200}{2} = 100$$

que significa que la actividad 1 sufrirá un incremento de---

\$100.00 por cada día que se comprima en su tiempo estándar - de tres, es decir, los costos de ejecución serán los siguientes:

Ejecutada en tres días	\$600.00
Ejecutada en dos días	\$700.00
Ejecutada en 1 día	\$800.00

G) COMPRESION DE LA RED.

La compresión consiste en aplicar el método del máximo (máximo de los mínimos) Para ello se divide el proyecto en todos los caminos posibles desde el evento inicial del -- proyecto hasta el evento final, y se acumulan los tiempos óptimos de las actividades componentes de cada camino.

De esta manera tenemos:

camino	duración
A: 1,2,15,16,17,6 y 7	12 días
B: 12,13,4,5,6 y 7	12 días
C: 12,13,21,5,6 y 7	15 días
D: 18,19,21,23,22 y 7	14 días
E: 12,13,9,10 y 11	19 días.

La cantidad máxima de los tiempos óptimos es de 19 días, la cual representa el camino crítico a tiempo óptimo. Es el tiempo menor en que puede ejecutarse todo el proyecto. (figura 3.21)

Para comprimir la red y obtener el costo óptimo se necesita hacer las posibles combinaciones a costos óptimos y estándares de las actividades. (16)

3.3 PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNIA.

En este inciso analizaremos algunas de las principales técnicas y herramientas cuantitativas que existen en el área de mercadotecnia enfocados a aspectos fundamentales como lo son: los pronósticos de ventas que son la base del presupuesto de ingresos de cualquier empresa; y se expondrá en forma muy breve y sencilla las posibles aplicaciones de la gráfica ABC en esta área.

3.31 A) PRONOSTICOS DE VENTAS.

Para pronosticar las ventas debemos mirar al pasado intentando proyectar hacia el futuro. Por ejemplo, Un negocio, totalmente fuera de temporada, registraría cada mes una demanda del 8.33% de sus operaciones anuales (100%/12).

Cuando en un mes la variación de la demanda registrada sea de tal manera que el porcentaje de las operaciones realizadas sea del 9% o más en relación al promedio de 8.33%, puede decirse que hay una temporada. Cuando realmente la hay,

deben tomarse en cuenta en la preparación de los pronósticos. De manera relativamente sencilla pueden fijarse los índices de temporada, por lo general, se requieren los datos de más o menos cinco años.

Una de las comparaciones que generalmente se desea, implica descubrir las tendencias. Las técnicas del análisis de la tendencia varían dentro de una gama que va desde la -- predicción "a ojo de buen cubero" hasta los conceptos estadísticos más avanzados. La mayoría de los requerimientos para la formulación de los pronósticos se satisfacen mediante técnicas relativamente sencillas. la técnica del cubero generalmente no es aceptable por una razón fundamental: el -- pronosticador no es cabalmente objetivo. Determina aquello que le interesa ver y luego procede a obtener la respuesta. Enseguida se mencionan, explican y desarrollan algunas técnicas para la formulación de pronósticos. (14)

3.311 ANALISIS DE REGRESION LINEAL SIMPLE.

Dedicaremos esta sección a una importante -- aplicación de los conceptos de relación y función que revisan gran importancia práctica en la formulación de pronósticos. Frecuentemente, en la práctica se encuentra que existe una relación entre dos (o más) variables. Por ejemplo: los pesos en kilogramos de los adultos dependen en algún grado --

de sus estaturas; las ventas de productos infantiles en diversas zonas dependen en alguna medida del número de niños que habitan en esas zonas.

Es útil, en muchas ocasiones, expresar esta relación en una forma matemática, determinando una ecuación que conecte las variables, para así poder estimar el valor de una variable "y" que corresponde a un valor dado de una variable "x" (por ejemplo: estimar el peso de una persona, conociendo su estatura). En esta sección como en las demás y en los incisos, nos circunscribiremos a una introducción elemental, tratando, solamente, el caso de la relación lineal de dos variables y tres de los métodos más sencillos para determinar la ecuación que exprese la relación entre las variables. El análisis de regresión que incluye sólo dos variables es llamado análisis de regresión simple.

A fin de poder determinar la ecuación que conecte las variables, un primer paso es la recopilación de una muestra de pares ordenados (x, y) de datos, en donde el primer elemento es el valor de la variable independiente y el segundo, el valor correspondiente de la variable que suponemos depende de la primera; por ejemplo, supóngase que el par ordenado (x, y) denota, respectivamente, los años de operación de la empresa Alfa y las ventas correspondientes. Los datos estadísticos-

de que dispone la empresa son los siguientes: (23)

AÑO	VENTAS ANUALES	AÑO	VENTAS ANUALES
1976	15,000,000	1981	32,000,000
1977	18,000,000	1982	36,000,000
1978	21,000,000	1983	41,000,000
1979	24,000,000	1984	46,000,000
1980	28,000,000	1985	51,000,000

El pronóstico para 1986 se puede calcular a través de los siguientes métodos.

Para efectos de simplificación considérese a 1976 como año uno, a 1977 como año 2, a 1978 como año 3, etc.

A) METODO VISUAL PARA EL AJUSTE DE CURVAS DE REGRESION.

El primer paso consiste en representar los pares coordenadas (x,y) como puntos en un sistema de coordenada cartesianas. El conjunto de puntos resultante se llama nube de puntos.

A partir de la nube de puntos es posible frecuentemente visualizar una curva (es conveniente recordar que la recta es un caso particular de la curva) que se aproxima a la tendencia que siguen los datos y a su ubicación en el diagrama;

dicha curva es llamada curva de regresión. En la figura --- 3.31 por ejemplo, la tendencia y ubicación de los datos parece ser bien aproximada por la recta representada y decimos - que existe una relación lineal entre las variables. El problema general de calcular ecuaciones de curvas de regresión- que relacionan conjuntos de datos, es llamado ajuste de curvas.

El criterio personal puede usarse para dibujar una recta aproximada que se ajuste al conjunto de datos (nube de -- puntos). Este es el llamado método visual de ajuste de curvas. Sobre la recta dibujada se seleccionan dos puntos cualesquiera y se obtiene la ecuación de la recta de regresión- correspondiente. Obsérvese que la recta dibujada a criterio puede pasar o no por alguno o algunos de los puntos originales.

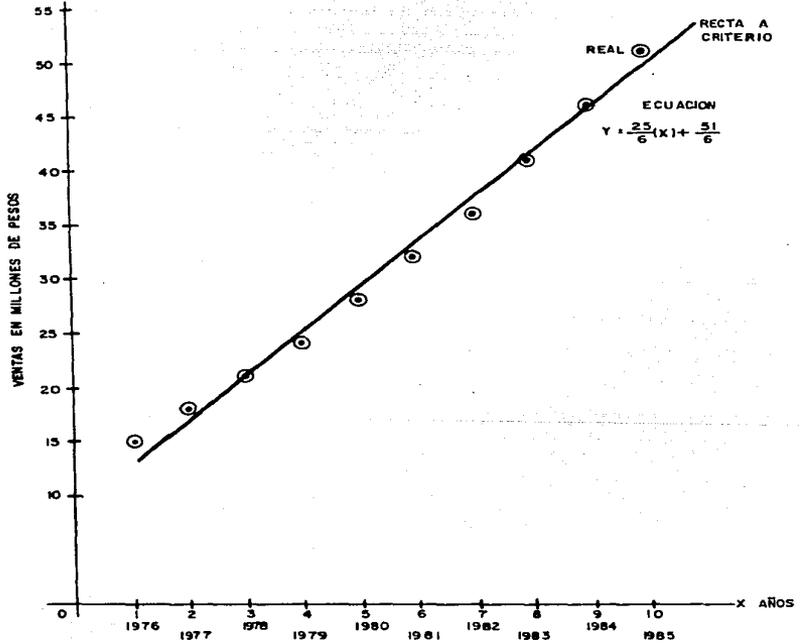
Continuando con los datos del ejemplo propuesto, dibujamos una recta a criterio y entonces seleccionamos dos puntos cualesquiera sobre dicha recta, como (3,21) y (9,46) según - se muestra en la figura 3.31

Sustituyamos valores en la expresión:

$$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$

considerando: $x_1=3$, $y_1=21$, $x_2=9$, $y_2=46$:

METODO VISUAL PARA EL AJUSTE DE LA RECTA



$$\frac{y-21}{x-3} = \frac{46-21}{9-3} \qquad \frac{y-21}{x-3} = \frac{25}{6}$$

multiplicando ambos miembros por (x-3)

$$\begin{aligned} y-21 &= 25/6(x-3) & y-21 &= 25/6x-75/6 & y &= 25/6x-75/6+21 \\ y &= 25/6x-75/6+126/6 & y &= 25/6x+51/6 \end{aligned}$$

Pronosticando el año 11 que corresponde al año 1986, sustituímos en la recta de regresión $y=25/6x+51/6$ el valor de $x=11$:

$$y=25/6(11)+51/6 \qquad y=275/6+51/6=326/6 \qquad y=54.33$$

Podemos estimar que las ventas anuales para 1986 será - aproximadamente de \$54,330,000.00. Naturalmente, la estimación será más confiable a medida que consideremos mayor cantidad de datos y a medida que los puntos que representan los datos estén más cercanos a la recta de regresión utilizada. He hecho una simplificación de la relación entre los años de operación y las ventas anuales; pero sabemos que las ventas van a depender también de otras variables, como es la demanda, la situación económica del país, del producto, del mercado, etc.

El método visual de ajuste de curvas tiene la desventaja obvia de que el criterio individual, aplicado a este problema, no es en general lo suficientemente preciso y cada --

persona puede obtener diferentes rectas a partir de una misma nube de puntos.

B) METODO DE SEMIPROMEDIOS PARA EL AJUSTE DE RECTAS DE REGRESION.

Un método más elaborado que el anterior es el de semipromedios que evita en mayor medida el uso del criterio -- personal en la construcción de rectas de ajuste.

Utilizaremos para el caso, el promedio más conocido que es la media aritmética o simplemente media, que es la suma - de todos los valores de una variable dividida entre el número de valores que toma la variable; por ejemplo, sea x la variable cuyos valores 2,4,6, y 8, el número de valores que to ma la variable es de 4 y su media, denotada por x es:

$$x = \frac{2+4+6+8}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

Para ilustrar el método consideraremos de nueva cuenta el ejemplo anterior. El primer paso consiste en ordenar (en sentido creciente o decreciente) los valores de la variable independiente x, haciendo acompañar a estos de los valores - correspondientes de la variable dependiente y.

Para efectos de simplificación hay que volver a conside rar el año 1976 como año 1 y así sucesivamente, asimismo las

ventas anuales están en millones de pesos.

Año		Ventas anuales	Año		Ventas anuales
X _a	1976(1)	15	X _b	1981(6)	32
	1977(2)	18		1982(7)	36
	1978(3)	21		1983(8)	41
	1979(4)	24		1984(9)	46
	1980(5)	28		1985(10)	51

Insisto en que debe respetarse la relación indicada por los pares ordenados (x, y) . El siguiente paso consiste en dividir el conjunto de valores de la variable independiente x en dos subconjuntos x_a y x_b que contengan el mismo número de elementos cada uno. Si el número de elementos de x es impar, se incluye el elemento central en los dos subconjuntos, realizándose lo mismo para los valores correspondientes de Y . - Así, tenemos $x_a = (1, 2, 3, 4, 5)$, $x_b = (6, 7, 8, 9, 10)$; - - - - - $y_a = (15, 18, 21, 24, 28)$, $y_b = (32, 36, 41, 46, 51)$.

A continuación, calculamos la media de cada uno de los cuatro subconjuntos $\bar{x}_a, \bar{x}_b; \bar{y}_a, \bar{y}_b$.

$$\bar{x}_a = \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\bar{y}_a = \frac{15+18+21+24+28}{5} = \frac{106}{5}$$

$$\bar{x}_b = \frac{6+7+8+9+10}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\bar{y}_b = \frac{32+36+41+46+51}{5} = \frac{206}{5}$$

Con (x_a, y_a) y (x_b, y_b) tenemos definidos dos puntos, los cuales nos sirven para calcular la recta de regresión. Sustituyamos $\bar{x}_a=3$, $\bar{y}_a=106/5$; $\bar{x}_b=8$, $\bar{y}_b=206/5$ en la expresión:

$$\frac{y-y_a}{x-x_a} = \frac{y_b-y_a}{x_b-x_a} \quad \frac{y-106/5}{x-3} = \frac{206/5-106/5}{8-3}$$

$$\frac{y-106/5}{x-3} = \frac{100/5}{5} \quad \frac{y-106/5}{x-3} = 4$$

Multiplicando por $(x-3)$.

$$y-106/5=4(x-3) \quad y-106/5=4x-12 \quad \text{despejando: } y=4x-12+106/5$$

$$y=4x-60/5+106/5 \quad y=4x+46/5$$

Pronostiquemos para 1986 que es el año 11. Sustituyendo en la ecuación obtenida tendremos:

$$y=4x+46/5 \quad y=4(11)+46/5 \quad y=44+46/5 \quad y=44+9.2=53.20$$

Se estima que las ventas anuales para 1986 será de -----
\$53,200,000.

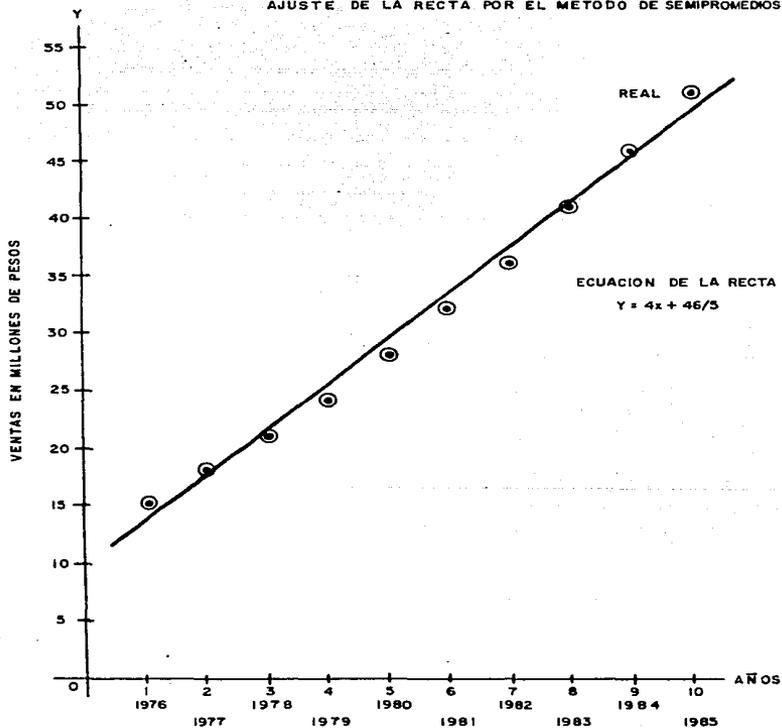
Enseguida se presenta la recta calculada sobre el sistema de coordenadas cartesianas (figura 3.32). (23)

C) METODO DE LOS MINIMOS CUADRADOS

El método de los mínimos cuadrados es una técnica -

FIGURA 3.32

AJUSTE DE LA RECTA POR EL METODO DE SEMIPROMEDIOS



tradicional para el ajuste de una línea recta.

El ajuste de una tendencia de línea recta a una serie-- de tiempos tiene dos requisitos:

-La suma de las desviaciones de los puntos de los datos reales a partir de la línea de ajuste debe ser cero.

-la suma de los cuadrados de estas desviaciones debe -- ser un mínimo. La ecuación de una recta es $Y=A+BX$, donde A indica el valor inicial y B indica la pendiente o tendencia-- conforme aumenta el tiempo. El método tradicional para obt_ener los valores de A y B dentro de los requisitos expresados exige la solución de dos ecuaciones:

$$\begin{aligned}\sum Y &= NA + B\sum X \\ \sum XY &= A\sum X + B\sum X^2\end{aligned}$$

donde

Y= variable dependiente, como las ventas.

X= variable independiente, como los períodos.

N= número de períodos.

A, B= constantes.

A fin de hacer la comparación entre estos tres métodos se sigue con el mismo ejemplo y respectivamente con los mis_mos datos.

SOLUCION DE LOS MINIMOS CUADRADOS

AÑO	X	Ventas Y	XY	X ²	N
1976	0	15	0	0	1
1977	1	18	18	1	2
1978	2	21	42	4	3
1979	3	24	72	9	4
1980	4	28	112	16	5
1981	5	32	160	25	6
1982	6	36	216	36	7
1983	7	41	287	49	8
1984	8	46	368	64	9
1985	9	51	459	81	10
Total (Σ)	45	312	1,734	285	10

$$\Sigma Y = NA + B \Sigma X$$

$$\Sigma XY = A \Sigma X + B \Sigma X^2$$

sustituyendo los valores:

$$1) 312 = 10A + 45B \quad (9)$$

$$2) 1,734 = 45A + 285B \quad (2)$$

igualando los coeficientes numéricos, a través de multiplicar las ecuaciones por el factor que está en paréntesis.

$$1) 2,808 = 90A + 405B$$

$$2) 3,468 = 90A + 570B$$

$$B = \frac{3468-2808}{570-405} = \frac{660}{165} = 4$$

sustituyendo en la primera ecuación:

$$\begin{aligned} 1) \quad 312 &= 10A + 45B & 312 &= 10A + 45(4) & 312 &= 10A + 180 & 10A &= 180 - 312 \\ & A = 132/10 & A &= 13.20 \end{aligned}$$

La ecuación es: $Y = A + BX$

sustituyendo: $Y = 13.20 + 4X$

Pronosticando para 1986 ($X=10$)

$$Y = 13.20 + 4(10) \quad Y = 13.20 + 40 \quad Y = 53.20$$

Se estima que para el año 1986 se tendrán ventas de -----
\$53,200,000.00 para una mejor comprensión, véase la figura--
3.33 (14,20)

En la figura 3.34 podemos observar que las 3 rectas de regresión son muy semejantes, lo que indica que el criterio personal que se empleó en el método visual fue bastante adecuado. Sin embargo con el método visual, la recta pudo haber diferido más de la obtenida con el método de semipromedios o con el de mínimos cuadrados, éste último es el que -- más se aproxima a la nube de puntos.

Es importante resaltar el hecho de que en el análisis -- de los problemas prácticos de relación de variables, debemos

FIGURA 3.33
AJUSTE DE UNA LINEA RECTA POR EL METODO DE
MINIMOS CUADRADOS

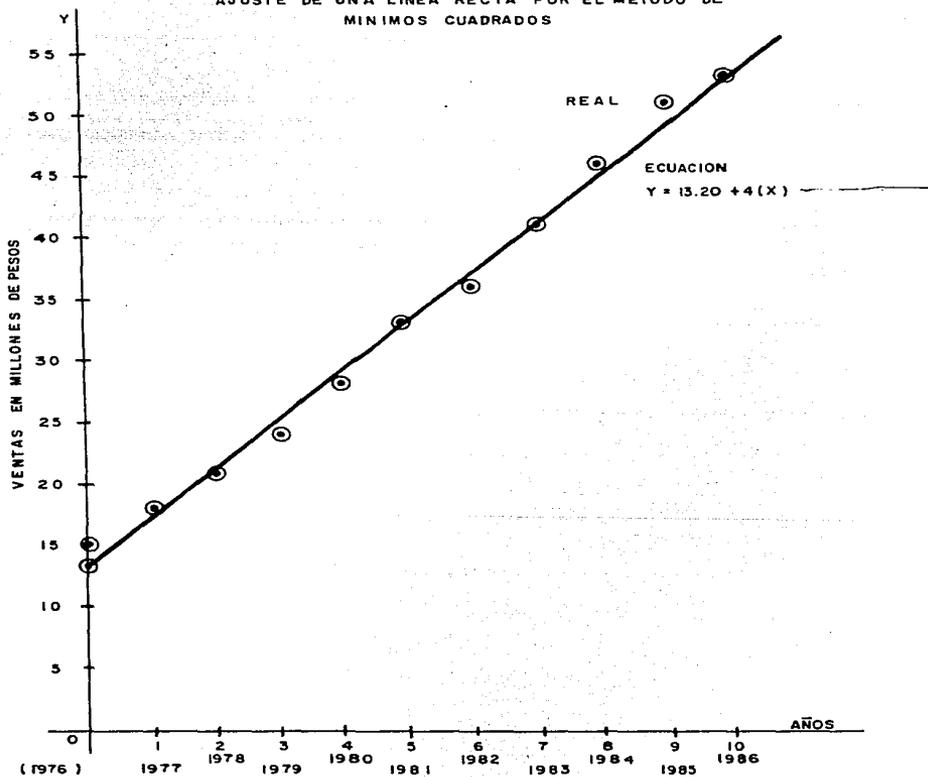
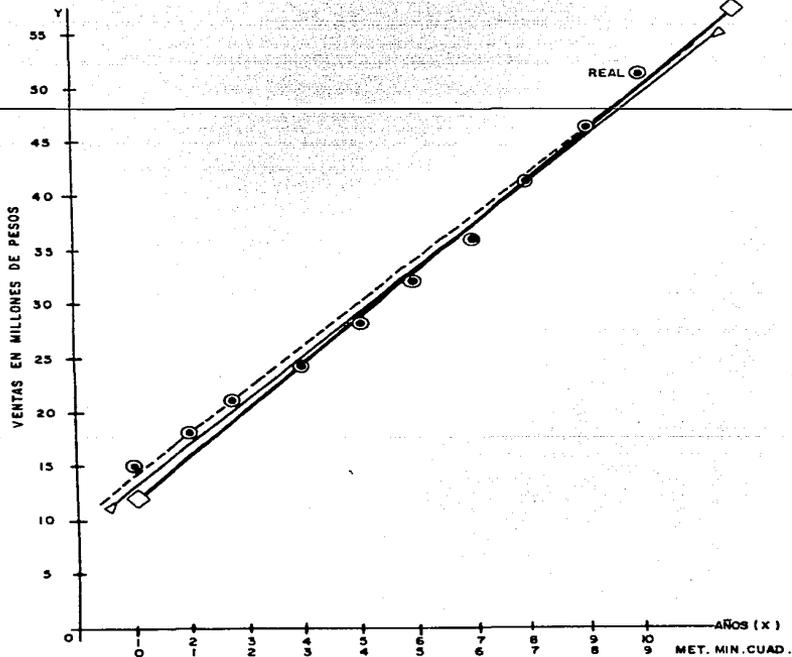


FIGURA 3.34

GRAFICA COMPARATIVA DE LOS 3 METODOS PRESENTADOS



RECUERDESE QUE TANTO PARA EL METODO VISUAL COMO EL DE SEMI-PROMEDIOS EL AÑO 1 ES 1976, EL 2 CORRESPONDE A 1977 Y ASI SUCESIVAMENTE; MIENTRAS QUE PARA EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS EL AÑO 0 ES 1976, EL 1 ES 1977, EL 2 1978, ETC.

- ● REAL
 ▲ — MINIMOS CUADRADOS
 □ — METODO DE SEMIPROMEDIOS
 - - - METODO VISUAL

distinguir claramente la variable independiente y la variable dependiente. Podemos considerar a la variable independiente como la "causa" de un fenómeno y a la dependiente como su "efecto". En los ejemplos que vimos consideramos a las ventas como dependientes del tiempo.

Para finalizar, como mencioné con anterioridad, la precisión de la estimación de una variable dependiente, a partir de una independiente, en una recta de regresión, depende de la cercanía de los puntos a la recta calculada.

Cabe mencionar que existen otras técnicas que se encargan de descubrir relaciones existentes entre variables independientes y variables dependientes, en la que dicha relación es de naturaleza no lineal, por ejemplo la relación cuadrática, la logarítmica y la exponencial, pero estos temas exceden los propósitos de esta sección.

D) CALCULO DE LOS FACTORES DE AJUSTE POR TEMPORADA.

A continuación se da un ejemplo para utilizar este método.

(cifras en miles de pesos)

AÑO	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
1965	790	1,270	1,480	1,120	970	840	720	960	1,050	1,530	540	750	12,020
1967	1,290	810	1,060	1,050	800	800	970	980	960	1,380	890	1010	12,000
1968	1,115	960	1,200	1,070	830	800	950	960	960	1,370	810	950	11,975
Total	3,195	3,040	3,740	3,240	2,600	2,440	2,640	2,900	2,970	4,280	2,240	2710	35,995
Relación													3,000
Promedio	1.07	1.01	1.25	1.08	.87	.81	.85	.97	.99	1.43	.75	.90	11.98

Las ventas anuales pronosticadas (por cualquier técnica, entre otras, las que se vieron en los subincisos anteriores Vgr. el método de los mínimos cuadrados, etc) se dividen entre 12 a fin de obtener las ventas pronosticadas mensuales promedio, este resultado es multiplicado por la relación promedio que se obtuvo en el cuadro anterior, con lo cual sabemos cual es la venta pronosticada mensual ajustada por temporada. (14)

3.32 ANÁLISIS ABC

Aunque en el inciso 3.4 se explica más ampliamente este método, vamos a utilizarlo como medio de planeación y control en ventas. Vamos a suponer el caso de querer realizar un análisis ABC de ventas-clientes. Operaremos del siguiente modo:

-Vamos a tomar las fichas de venta de clientes y totalizar lo que hemos vendido a cada uno de ellos.

-Los ordenaremos de mayor a menor.

-Los pasamos a un cuadro que contenga los datos principales.

Vamos a realizar un ejemplo sencillo.

- 1.- Número de clientes a los que les hemos vendido: 10
- 2.- Cantidad total vendida = \$100 millones.
- 3.- Ordenados de mayor a menor: Sarmiento, Esquinca, López, Roca, Rius, González, Pérez, Torres, Llorens y Casas.

Llevados al cuadro, obtenemos algo así:

No. de Cliente	Nombre	Ventas en millones	Ventas acumuladas.	% Ventas s/total	% acumulado
1	Sarmiento	52	52	52	52
2	Esquinca	31	83	31	83
3	López	7	90	7	90
4	Roca	4	94	4	94
5	Rius	3	97	3	97
6	González	1	98	1	98
7	Pérez	1	99	1	99
8	Torres	0.5	99.5	0.5	99.5
9	Llorens	0.25	99.75	0.25	99.75
10	Casas	0.25	100	0.25	100
TOTAL		100	100	100	100

Observemos que 2 clientes sobre 10, representan el 83% de las ventas totales.

Generalmente se cumple la normalidad

20% ----- 80%

es decir, aproximadamente el 20% de clientes proporcionan el 80% de las ventas, por lo tanto, se cumple el principio de la distribución deficiente de Pareto, que se expresa de la manera siguiente: "Muy a menudo un pequeño número de artículos o clientes importantes domina los resultados; mientras que, en el otro extremo, existe un gran número de artículos o de clientes cuyo volumen es tan pequeño que tiene poco efecto sobre los resultados". (Para mayor comprensión de este tema, véase el inciso 4 de este capítulo que habla sobre la gráfica ABC aplicada a los inventarios).

A continuación se presenta la gráfica 3.35 que muestra la relación existente entre clientes y las ventas.

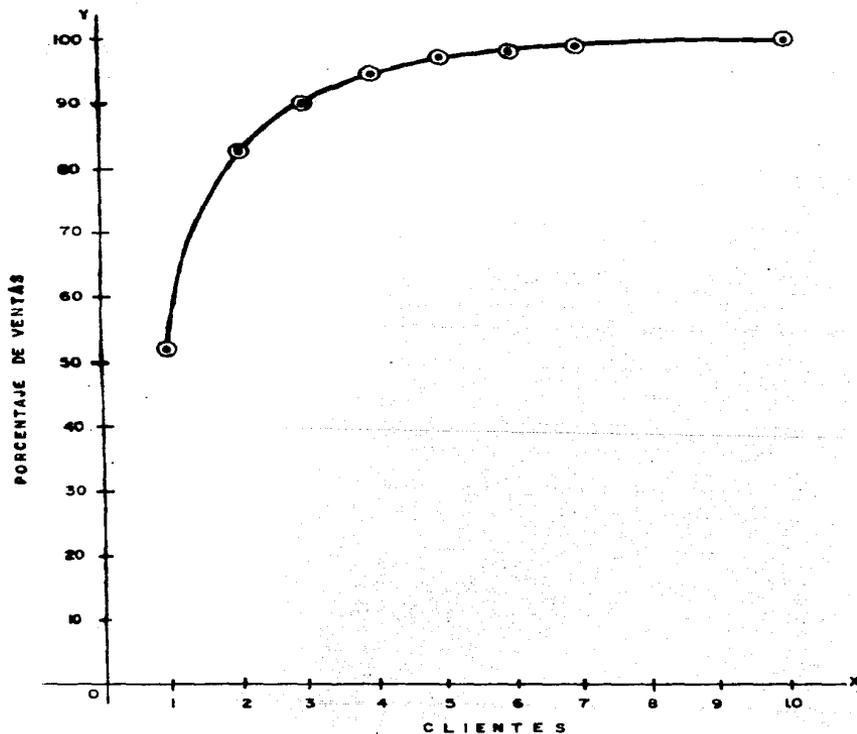
El análisis ABC se puede aplicar a los clientes, a los productos, a las ventas, a las quejas, etc. (20)

3.4 PLANEACION CUANTITATIVA EN INVENTARIOS.

En muchas empresas industriales el almacenaje de mercancías es de fundamental importancia. El almacenista -- que encuentra necesario tener una reserva almacenada, pronto advierte que una parte de su capital, quizá una gran parte, está inmovilizada por el almacenaje; por lo que puede desear reducir el nivel de la reserva almacenada para liberar parte del capital y emplearlo en otros rubros. El problema consiste en determinar un nivel razonable de almacenaje, habiend-

FIGURA 3.35

GRAFICA A B C APLICADA A LAS VENTAS



tenido en cuenta la dinámica de la empresa y del medio ambiente. Problemas de este tipo son, por supuesto, resueltos cada día por los directores y encargados, que han de tomar las decisiones. hasta hace relativamente poco tiempo tales decisiones estaban basadas, en gran parte, en la simple experiencia.

Sin embargo en una época en que los métodos científicos han sido introducidos en la dirección de la empresa, es posible basar de una forma más racional y cuantitativa estas decisiones. los métodos matemáticos sirven para resolver algunas de las cuestiones que surgen al considerar los niveles de inventarios, y en este inciso se intenta dar una panorámica de algunos de estos métodos. (22)

3.41 ANALISIS ABC

La Administración de Inventarios abarca el manejo de piezas individuales. A menos de que cada artículo en el inventario se halle bajo un grado de control razonable, el conjunto no estará bajo control adecuado. Así pues, el ingrediente clave es el grado de racionalidad que se aplique al sistema de control. En la fase de la definición del problema de la Administración de Inventarios se necesita una técnica que coloque aparte los artículos que requieren un control en extremo preciso, en oposición a aquellos artícu-

los los que es dable controlar con menos precisión.

Al definir el problema de la Administración de Inventarios, el punto de partida que se recomienda es la aplicación del Principio de la Distribución Deficiente, de Pareto, que se expresa de la manera siguiente: "Muy a menudo un pequeño número de artículos importantes domina los resultados; mientras que, en el otro extremo, existe un gran número de artículos cuyo volumen es tan pequeño que tiene poco efecto sobre los resultados". Este principio fundamenta lo que en la actualidad generalmente se conoce como análisis ABC.

Muchos gerentes comparten la creencia de que un análisis ABC es la técnica de estudio de mayores beneficios que jamás hayan usado. No sólo puede aplicarse al inventario si no también a la ingeniería de valores, la planeación de ventas, el control de calidad y la estimación de costos, entre otras operaciones.

Una empresa maneja un número tal de productos que hace muy difícil llevar un control de existencias similar para to dos ellos. El análisis ABC es el procedimiento que señala-- que artículo es más conveniente manejar.

Este sistema es, realmente, un criterio de selección --

que permite conocer el grado de influencia en el costo de -- las existencias de los distintos artículos.

Los artículos cuyo valor de consumo es importante, se -- les denomina A.

Los que dan un valor muy bajo, se denominan C.

Los artículos cuyo valor es intermedio entre los ante-- riores, reciben el nombre de B.

No existe un criterio científico para señalar límites -- claros entre estos tipos de artículos, pero de los resulta-- dos experimentales de numerosas empresas puede afirmarse que:

- Artículos A. Representan del 8 al 20% de los artículos y su ponen un valor del consumo del 75 al 80%.
- Artículos B. 30 al 42% de los artículos y representan del -- 16 al 22% del valor del consumo.
- Artículos C. 40 al 50% de los artículos y representan del 3 al 4% del valor.

Para obtener la curva ABC se ordenan los artículos por orden decreciente del importe anual de compra, y se lleva el gráfico en ordenadas, los porcentajes de sus valores acumula dos en relación con el volumen total anual de compra. En -- abscisas se sitúan los porcentajes en número, acumulado con-- respecto al número total de artículos.

El análisis puede realizarse con la totalidad del inventario, o con una clasificación de mercancías como por ejemplo a materias primas, una cierta categoría de productos terminados, etc., o a un producto en particular.

A continuación se da un ejemplo a fin de que se comprenda mejor lo expuesto:

Clasificación en el inventario.	Número de artículos	% de artículos	% Acumulado	Costo anual por Clasificación	% del costo	% Acumulado
A	400	20%	20%	4,000,000	80%	80%
B	400	20%	40%	850,000	17%	97%
C	1,200	60%	100%	150,000	3%	100%
Total	2,000	100%	100%	5,000,000	100%	100%

Es conveniente no sólo considerar el costo sino también la utilización que se tiene de estos artículos a fin de verificar si corresponden también a este análisis.

Es evidente que un control en extremo preciso de los artículos A realmente producirá un gran equilibrio en la inversión de inventarios que se requiere para la marcha del negocio. Recíprocamente, es probable que la precisión en el control de los artículos C no justifique el gasto. Para una me

por y mayor comprensión véase la figura 3.41 que representa la curva ABC. (14, 20)

3.42 SISTEMAS DE INVENTARIOS

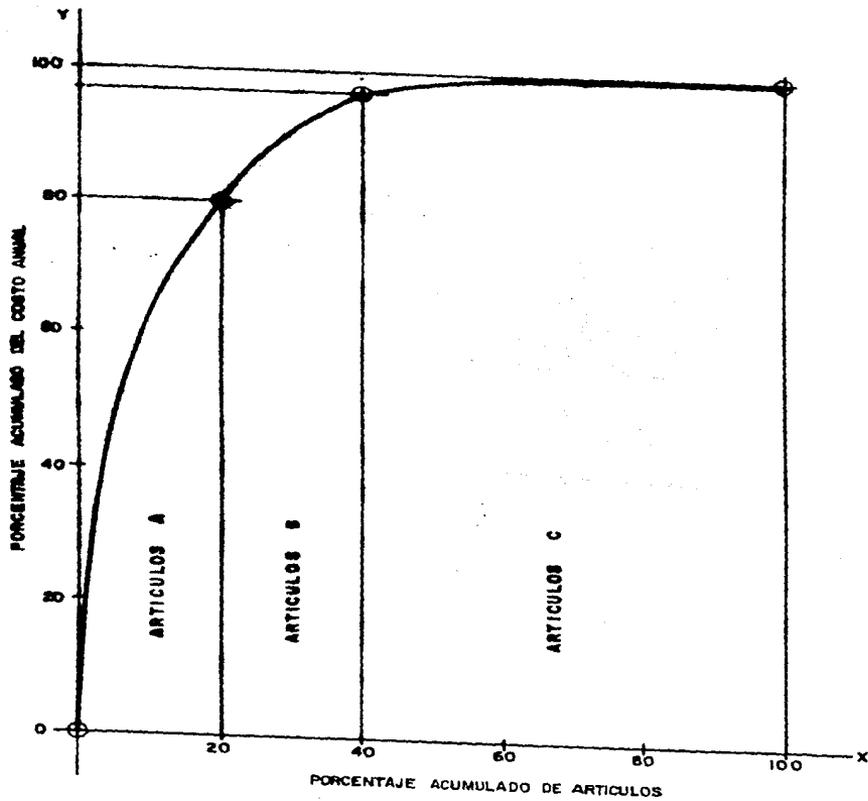
Dos sistemas muy utilizados son el sistema de pedidos de tamaño fijo y el sistema de pedido de intervalo fijo. En este inciso se designa como sistema Q al sistema de pedido de tamaño fijo, mientras que el sistema de pedido de intervalo fijo se designa como sistema P. La diferencia básica entre los dos consiste en que en el sistema Q se pide una cantidad fija a intervalos variables de tiempo y en el sistema P se ordena una cantidad variable a intervalos fijos de tiempo.

Cuando el sistema de inventario es determinístico y la tasa de demanda es constante, realmente hay poca diferencia entre los sistemas Q y P. Esto se demuestra empleando los mismos datos para los dos sistemas, se discute primero un sistema Q y después el P. (Se supone 1 año = 250 días).

A continuación se dan las fórmulas generales para los dos sistemas:

Q = es la cantidad de unidades. $Q/2$ = inventario promedio por período.

FIGURA 3.41 ANALISIS ABC



C^1 = es el costo total por periodo C = es el costo total.

C_1 = es el costo por unidad.

C_2 = es el costo de hacer un pedido o de efectuar la compra.

C_3 = costo de mantenimiento o costo de mantener una unidad en inventario durante un año \$/unidad-año.

t = tiempo de un periodo en años.

D = demanda de un artículo particular en unidades/año.

N = es el número de periodos o de pedidos por año.

El costo unitario por periodo es simplemente el costo de Q - unidades o donde C es el costo por unidad = C_1Q

Las fórmulas son:

- 1) Costo de mantenimiento del inventario por periodo es:

$$C_3t \frac{Q}{2}$$

- 2) El costo total C por periodo es: $C^1 = C_1Q + C_2 + C_3Q/2$

- 3) El tiempo de un periodo expresado en años es: $t = Q/D$

- 4) El número de pedidos o de periodos al año es: $N = D/Q$

- 5) Costo total: $C = C_1D + C_2D/Q + C_3Q/2$

La cantidad pedida que ocasiona un costo mínimo tiene como base un balance entre los dos costos variables (costos de almacenamiento y costos de compra) incluidos en el modelo. Recuérdese que cualquier otra cantidad pedida ocasiona un costo mayor.

6) La ecuación de la cantidad pedida es: $Q = \sqrt{2C_2D/C_3}$

EJEMPLO:

La demanda de un artículo particular es de 18,000 unidades/año. El costo de almacenamiento por unidad es de \$1.20 por año y el costo de ordenar una compra es de \$400. Determinar:

- La cantidad óptima pedida
- El costo total por año si el costo de 1 unidad es \$1
- El número de pedidos por año.
- El tiempo entre pedidos.

Soluciones:

- a) La cantidad óptima pedida se calcula según la ecuación (6)

$$Q = \sqrt{2C_2D/C_3} = \sqrt{2(400)(18,000)/1.20} = 3,465 \text{ unidades.}$$

- b) El costo total se calcula según la ecuación (5)

$$C = C_1D + C_2D/Q + C_3 \quad Q/2 = 1(18,000) + 400(18,000/3,465) + 1.20(3,465/2)$$

$$C = 18,000 + 2,078 + 2,078 = \$22,156.00 \text{ por año.}$$

- c) El número de pedidos por año es: ecuación (4)

$$N = D/Q = 18,000/3,465 = 5.2 \text{ pedidos/año}$$

- d) El tiempo entre pedidos es según la ecuación (3)

$$t = 1/N = Q/D = 3,465/18,000 = 0.1925 \text{ años}$$

A) SISTEMA Q

Discutamos primero el sistema Q:

$$Q=3,465 \text{ unidades.}$$

$$t=\text{tiempo entre pedidos}=0.1925(250)=48.1 = 48 \text{ días.}$$

$$\text{demanda/día}=18,000/250= 72 \text{ unidades/día.}$$

Ahora puede suponerse que el tiempo de anticipación es $l=20$ días; por tanto el número de unidades que podrían requerirse durante el tiempo de anticipación es:

Demanda en el período de anticipación= $DL=72(20)=1,440$ - unidades.

Por lo anterior, se da la siguiente regla de pedido: - Verificar continuamente el nivel de inventario y cuando el nivel del inventario alcance 1,440 unidades, se ordenan----- 3,465 unidades.

Aplicando esta regla se obtiene un costo total anual de (\$22,156).

Si el tiempo de anticipación hubiera sido mayor que 48-días, el nivel (punto) de pedido sobrepasa el nivel de inventario. Por ejemplo, puede suponerse que el tiempo de anticipación es de 60 días en lugar de 20 días. Esto indicaría un punto de pedido de:

$60(72)=4,320$ unidades.

Sin embargo, esto es imposible ya que la figura 3.42 indica que el nivel de inventario nunca es mayor que 3,465 unidades.

B) SISTEMA P

Ahora se discute un sistema P:

En el ejemplo anterior debería usarse un intervalo entre pedidos de 48 días ya que este es el intervalo óptimo indicado por un balance entre los costos de compra e inventario. Cualquier intervalo entre pedidos menor que 48 días ocasiona mayores costos de compra y cualquier intervalo entre pedidos mayor que 48 días ocasiona un déficit en existencias. El sistema P representado en la figura 3.43 para los datos del ejemplo indica la siguiente regla de pedido: determinar el nivel de inventario cada 48 días y en ese momento pedir una cantidad igual a Cantidad pedida=Q óptimo + existencia de seguridad-existencias disponibles-unidades pedidas+cantidad requerida para un período completo de anticipación.

En este caso, el tamaño del pedido es igual a:

$$3,465+0-1,440-0+72(20)=3,465 \text{ unidades.}$$

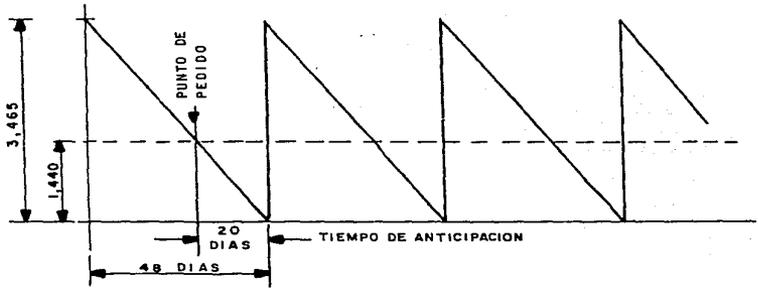
Esta cantidad pedida debe ser la misma en cada punto de pedido ya que todas las componentes de la ecuación de la cantidad pedida son constantes debido a que el sistema es determinístico y la tasa de demanda es constante. Además, por las mismas causas los períodos entre pedidos (48 días) son iguales en ambos sistemas. Por consiguiente, los dos sistemas dan iguales resultados siempre que los sistemas sean determinísticos y la tasa de demanda sea constante.

Se presentan diferencias entre los dos sistemas cuando la demanda, el tiempo de anticipación, o ambos se vuelven -- probabilísticos. (9)

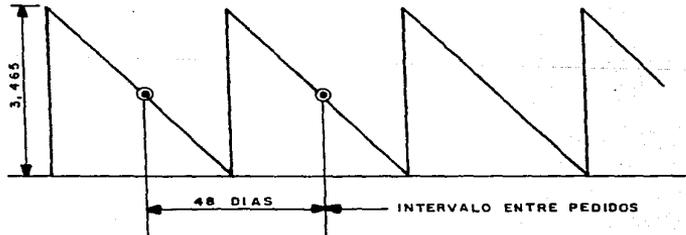
Obviamente, hay otros modelos de inventarios además de los descritos en este inciso. Sólo se necesita observar la literatura del control de inventarios, control de producción e investigación operacional para encontrar un gran número de modelos de inventarios, debo reiterar que los modelos de inventarios expuestos en este inciso han obedecido al deseo de dar una panorámica general.

3.5 PLANEACION CUANTITATIVA EN EL AREA DE PERSONAL.

Siendo el elemento humano, factor importantísimo -- en la operación y desarrollo de cualquier empresa, se hace -- necesario planear este recurso, existen muy pocas técnicas --



SISTEMA Q PARA CANTIDADES DETERMINISTICAS



SISTEMA P PARA CANTIDADES DETERMINISTICAS

cuantitativas de planeación en este aspecto, debido a que este elemento es muy difícil de medir, se presentan obstáculos para desarrollar e implantar técnicas, pero existe una que sobresale por su facilidad de desarrollo, uso tan difundido, sus ventajas y aplicación práctica en las empresas; se trata de la valuación de puestos, técnica que se desarrollará de forma bastante completa en este inciso.

3.51 VALUACION DE PUESTOS (METODO DE PUNTOS)

Por valuación de puestos se entiende un sistema técnico que sirve para establecer la importancia de cada puesto en relación con los demás en una empresa, para lograr la debida jerarquización y remuneración del personal.

La valuación de puestos es una determinación sistemática del valor relativo de empleos específicos dentro de una empresa u organización. Es una técnica que tiene por objeto eliminar desigualdades en la estructura de los salarios, pagando, hasta donde es posible, salarios iguales por los trabajos con dificultades iguales, misma responsabilidad, peligros, requisitos de educación, experiencias, etc.

Un método muy aceptado para la valuación de puestos es el llamado método de puntos. Permite cambios accidentales -

que lo hacen fácilmente adaptable a las circunstancias particulares de cada empresa.

Consiste en ordenar los puestos de una empresa asignando cierto número de unidades de valor, llamadas "puntos", a cada uno de los factores que lo forman.

El proceso de este método consta de las siguientes etapas:

A) ESTABLECIMIENTO DEL COMITE Y DE PUESTOS TIPO.

Es conveniente, aunque no indispensable, establecer un comité valuador, el cual designará los puestos tipo que servirán de base comparativa respecto a los demás puestos.

B) DETERMINACION DE FACTORES.

Ante todo hay que escoger cierto número de factores iguales para todos los puestos.

El número y especie de los factores que deben escogerse depende indudablemente de la naturaleza, importancia y condiciones de cada empresa y aún de los tipos de trabajo predominantes. Así, por ejemplo, factores que apenas si tienen influencia en puestos de oficina, como son las condiciones de trabajo y los riesgos, son preponderantes en labores de ta--

ller. En cambio, factores como la habilidad, destreza, etc., casi no influyen en el puesto de peón, estibador, etc.

De ordinario se usan de 8 a 12 factores en empresas que no requieren especial precisión.

C) ESTABLECIMIENTO DE GRADOS EN LOS FACTORES.

Estos grados son criterios que sirven para diferenciar los distintos niveles en que un mismo factor puede presentarse en los puestos. Así, por ejemplo, el factor EDUCACION, puede comprender estos grados en determinada empresa:

- 1.- Saber leer, escribir y contar.
- 2.- Educación Primaria.
- 3.- Educación Secundaria.
- 4.- Grado universitario.

No es tampoco necesario que el número de grados sea igual respecto de todos los factores, sino que en ocasiones se fijan números distintos para cada factor. Así Vgr.: puede suceder que por razón de educación se fijen cuatro grados, por experiencia, tres; por iniciativa, cinco; por ingenio, seis; etc. Es aconsejable que el número de grados guarde para todos los factores alguna uniformidad.

D) DEFINICION DE FACTORES Y SUS GRADOS.

La determinación precisa y clara del concepto de cada factor y de sus grados, es esencial en el método de puntos.

No se trata de formular definiciones técnicas ni elaboradas, sino explicaciones precisas y claras.

Ayuda en la definición de factores y grados, lo que se ha llamado "puesto-típico", esto es, la mención de aquellos puestos en los que el factor o el grado se presenta con toda claridad y en forma indiscutible. Ejemplo, se define como "puesto-tipo" el de peón; el primer grado de factor EDUCACION: "No requiere saber leer y escribir". Entonces el "puesto tipo" con grado 1 de factor educación queda en la base y sirve de comparación. Así, un puesto elevado que requiere grado 8 del factor educación podría ser el de "Médico o Abogado".

E) PONDERACION DE FACTORES.

Consiste en asignar un valor a los factores, lo que se llama "peso", de esta manera podrán pesarse los distintos factores y establecer la importancia relativa o su influencia en el valor de los puestos.

Evidentemente no todos los factores tienen igual importancia ni influyen del mismo modo en el valor de un puesto. Es decir, no todos tienen el mismo "peso". Para un puesto de traductor simultáneo, su habilidad, destreza en el manejo del idioma, facilidad de palabra, son factores de gran "peso", mientras que el factor RIESGO ahí es nulo. Por el contrario, un puesto de lavador de ventanas de los rascacielos, por la parte exterior, está afectado principalmente por el factor RIESGO y en mucho menor grado el CONOCIMIENTO.

El peso de los factores en los puestos de una negociación, se expresa en porcentajes, de tal manera que el total de pesos asignados a los factores sumen cien. El porcentaje que indica cada "peso" sirve para expresar la relación que hay en la importancia de la influencia de ese factor, así como del total de todos ellos.

En la figura 3.51, se ilustra lo explicado aquí. En la última columna de la derecha aparecen los pesos que corresponden a cada uno de los nueve factores elegidos, cuya suma da el 100%. El factor "riesgos inevitables" tiene un "peso" de 20%. Esto significa que la influencia de la experiencia se consideró doble a la del riesgo en esa empresa.

Figura 3.51
 TABLA DE VALUACION.

FACTORES	GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV	PESC EN %
<u>HABILIDAD</u>					
1. Instrucción necesaria	15	30	45	60	15%
2. Experiencia requerida	20	40	60	80	20%
3. Iniciativa	15	30	45	60	15%
<u>ESFUERZO.</u>					
4. Esfuerzo físico	14	28	42	56	14%
5. Continuidad de la atención	6	12	18	24	6%
<u>RESPONSABILIDAD EN</u>					
6. Equipo	10	20	30	40	10%
7. Materiales o productos	6	12	18	24	6%
8. Trabajo de otros	4	8	12	16	4%
<u>CONDICIONES DE TRABAJO</u>					
9. Riesgos inevitables	10	20	30	40	10%
TOTALES	100	200	300	400	100%

F) ASIGNACION DE PUNTOS A LOS GRADOS.

Se entiende por "punto" una unidad sin valor absoluto y arbitrariamente elegida, que sirve para medir con mayor precisión la importancia relativa de los puestos.

El punto no tiene valor real. Sólo sirve para comparar los puestos entre sí por medio de una medida común. Así como el metro es nuestra unidad de longitud, en la valuación de puestos la unidad básica de medida se llama punto.

Lo más frecuente es señalar en el primer grado un cierto número de puntos, lo que dará el peso del factor, después, el doble de puntos al segundo grado, el triple al tercero, - etc. En eso consiste el método de distribuirlos en progresión aritmética que encierra la máxima facilidad y la mayor homogeneidad.

A continuación se da una escala de una empresa para la valuación de puestos.

ESCALA PARA VALUACION DE PUESTOS

GRADO	DESCRIPCION	PUNTOS
-------	-------------	--------

1.- INSTRUCCION NECESARIA

Este factor aprecia los conocimientos ge-

nerales y especializados necesarios para desempeñar los trabajos de esta fábrica.

I	Saber leer, escribir, sumar y restar números enteros	15
II	Haber terminado la instrucción primaria	30
III	Instrucción primaria, más conocimientos especiales de dibujo lineal y manejo de instrumentos simples como calibres, escalas, etc.	45
IV	Instrucción primaria, más conocimientos especiales sobre dibujo lineal y constructivo, conocimiento de matemáticas de taller (álgebra, geometría, trigonometría) y manejo preciso de todos los instrumentos usados en la fábrica.	60

2.- EXPERIENCIA REQUERIDA

Este factor aprecia el tiempo normalmente necesario para que quien posea la instrucción correspondiente, adquiera la destreza para realizar con eficacia su trabajo.

I	Experiencias cuando más de un mes	20
II	Experiencia mayor de un mes y hasta de seis meses	40
III	Experiencia mayor de seis meses y hasta de un año	60
IV	Experiencia mayor de un año	80

3.- INICIATIVA

Este factor aprecia la amplitud con que requiere ejercitar el propio juicio para tomar por sí mismo decisiones sobre el - trabajo.

I	Requiere solamente habilidad para ejecutar convenientemente las órdenes recibidas.	15
II	Requiere cierta interpretación de las órdenes, e iniciativa para resolver eventualmente problemas muy sencillos que se presenten en el trabajo.	30
III	Requiere iniciativa para resolver constantemente problemas sencillos que se presenten en el puesto	45
IV	Requiere iniciativa para resolver constantemente problemas difíciles.	60

4.- ESFUERZO FISICO

Este factor aprecia la intensidad y la continuidad del esfuerzo físico requerido y la posición en que se ejecuta el trabajo.

I	Esfuerzo mínimo desarrollado por trabajadores especializados que operan máquinas totalmente automáticas	14
II	Varias veces al día esfuerzo mediano, pero de corta duración; semejante al que emplean los operadores de máquinas semi-automáticas	28
III	Constante esfuerzo físico mediano, como el requerido para terminar y armar las piezas de las máquinas	42
IV	Constante aplicación de gran esfuerzo físico	56

5.- CONTINUIDAD DE LA ATENCION

Este factor aprecia la intensidad, y principalmente, la continuidad de la concentración mental que se requiere.

I	Atención mental que debe ponerse en todo trabajo	6
---	--	---

II	Atención intensa y sostenida sólo durante períodos cortos; el resto del tiempo sólo exige atención normal	12
III	Requiere atención intensa en forma regular, pero intermitente.	18
IV	Constante y sostenida atención intensa	24

6.- RESPONSABILIDAD EN EQUIPO

Este factor aprecia el monto probable del daño que, a pesar de un cuidado normal puede causarse a la maquinaria y a sus partes, al instrumental, mobiliario, etc.

I	El daño a la maquinaria, instrumental y equipo es muy improbable, y su monto no excedería de 30,000 pesós	10
II	El daño a la maquinaria, instrumental y equipo es poco probable y su monto no excedería de 100,0000 pesos	20
III	El daño a la maquinaria, instrumental y equipo es probable, por tratarse de aparatos complicados y su monto puede llegar hasta un millón de pesos.	30

- IV Fácilmente puede causarse daños a la maquinaria, instrumental y equipo, y su monto es mayor de un millón de pesos 40

7.- RESPONSABILIDAD EN MATERIALES O PRODUCTOS

Este factor aprecia los posibles desperdicios o pérdidas del material, debido a errores del trabajador.

- I El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido no excedería de 30,000 pesos 6
- II El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de 30,000 pesos, pero no excede de 100,000 pesos. 12
- III El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de 100,000 pesos, pero no excede de 500,000 pesos 18
- IV El importe del material desperdiciado, deteriorado o perdido es mayor de 500,000 pesos 24

8.- RESPONSABILIDAD EN TRABAJO DE OTROS.

Este factor aprecia la importancia y amplitud de la ayuda, instrucción y dirección que corresponde a un puesto sobre el trabajo de otros.

I	Responsable solamente de su propio trabajo	4
II	Eventualmente dirige el trabajo de una persona	8
III	Constantemente dirige el trabajo de una persona.	12
IV	Constantemente dirige el trabajo de varias personas	16

9.- RIESGOS INEVITABLES.

Este factor aprecia la posibilidad de que ocurran accidentes de trabajo a los obreros, supuestas las medidas y cuidados que normalmente deben adoptarse.

I	La posibilidad de que ocurra un accidente es muy eventual	10
II	A ratos está expuesto a accidentes de menor importancia, que pueden producir incapacidades temporales no mayores de tres días.	20
III	Constantemente expuesto a accidentes que pueden producir incapacidades temporales mayores de tres días, o permanentes pero no graves	30

IV Constantemente expuesto a accidentes
 que pueden producir incapacidades tem-
 porales de más de 30 días, incapacida-
 des parciales permanentes graves o in-
 capacidad total permanente

40

G) COMPARACION DE LAS ESPECIFICACIONES DE PUESTOS CON -
LAS DEFINICIONES DE FACTORES Y GRADOS.

El paso en que propiamente se realiza la valuación--
 por puntos, es aquel que consiste en comparar los datos que--
 se contienen en las "Especificaciones de Puestos" previamen-
 te elaboradas, con las definiciones de grados y factores que
 se contienen en la escala de valuación.

Por medio de esta comparación se determina en cual de -
 los grados del factor se encuentra el puesto que se está eva-
 luando. Así por ejemplo, en el caso del fresador, vemos que
 sus requisitos referentes a "responsabilidad en materiales o
 productos" están comprendidos en el tercer grado del mismo -
 factor, de acuerdo con las definiciones que se contienen en-
 la escala de valuación. (véase figura 3.52)

Determinando en que grado del factor se encuentra el --
 puesto, aplicamos a dicho factor el número de puntos que le--
 corresponda. En forma semejante se va haciendo la compara--
 ción respecto a todos los factores que integran el puesto --

Figura 3.52
 ESPECIFICACION DE PUESTOS PARA LA VALUACION

FRESADOR			
Factores	Especificación del puesto	Grado	Puntos
INSTRUCCION NECESARIA	Debe realizar algunos dibujos, interpretar planos complicados, resolver problemas algebraicos, etc. Maneja instrumentos de precisión	IV	60
EXPERIENCIA REQUERIDA	Un fresador competente debe tener experiencia de 3 a 4 años.	IV	80
INICIATIVA	Casi constantemente se le presentan problemas difíciles, para poder desbastar las piezas en forma efectiva y rápida.	IV	60
ESFUERZO FISICO	Carga piezas, a veces pesadas, para colocarlas en la fresa.	II	28
CONTINUIDAD DE ATENCION	Aún cuando la fresa es automática, requiere una atención casi-constante sobre la forma en que está desbastando, profundidad a que trabaja, etc.	III	18
RESPONSABILIDAD DE EQUIPO	La fresa es una máquina muy delicada y costosa. Con un pequeño descuido se inutilizan totalmente los cortadores en unos cuantos segundos.	IV	40
RESP. EN MATS O PRODS.	Puede ocasionar desperdicios o deterioros en mats. que normalmente no exceden de \$500,000.00	III	18
RESP. TRAB. OTROS	Sólo es responsable de su propia labor	I	4
RIESGOS INEVITABLES	Eventualmente pueden ocasionarse lesiones de mínima importancia	II	20
TOTAL DE PUNTOS			328

y asignando a cada uno el número de puntos respectivo. Cuando a todos los factores se les han señalado sus puntos, se obtiene la suma total que corresponde al puesto.

Una vez que se han valuado los distintos puestos, se comprende fácilmente que el número total de puntos que a cada uno haya correspondido, indicará el orden o categoría en que deben colocarse.

H) CORRECCION DE LOS SALARIOS

La consecuencia inmediata y natural de todo ordenamiento técnico de puestos, es la comparación del mismo con el orden de salarios que se están pagando, a fin de procurar que se corrijan los defectos o injusticias existentes.

Debo advertir, que no siempre puede obtenerse desde luego una corrección total. Pero aún sin la corrección inmediata y total, el resultado de la valuación de puesto es un índice que muestra la tendencia que debe adoptar la empresa para seguir determinando salarios.

I) GRAFICA DE SALARIOS.

Sirve para conocer en forma clara y objetiva la estructura de los salarios que se pagan en una empresa. También puede hacer notar la irregularidad en la distribución -

de las retribuciones que se pagan; los desequilibrios entre la remuneración del personal sindicalizado y el de confianza; etc.

El objetivo más sobresaliente es quizá el de facilitar directamente la corrección de los salarios, indicando el monto que cada uno debe tener de acuerdo con el valor relativo de los puestos.

J) LA LINEA DE SALARIOS.

Fácilmente se comprende que si existiera una relación constante entre la importancia de los puestos y los salarios, los datos seguirían una línea regular. Esto nos lleva a trazar una línea que nos indica la posición de los puestos. (figura 3.53)

A continuación se dan las denominaciones de los puestos, el puntaje de cada uno de ellos y sus respectivos sueldos -- mensuales:

Denominación del puesto	Puntaje	Sueldo mensual
a) Aprendiz de mecánico	164	\$ 50,000.00
b) Operador de taladro	197	52,000.00
c) Mecánico de primera	229	54,000.00
d) Chofer	246	58,000.00

e) Tornero de primera	284	\$ 62,000.00
f) Ajustador de maquinaria	302	67,000.00
g) Fresador	328	70,000.00
Total de puntos y salarios	1,750	\$ 413,000.00

K) AJUSTE A LA LINEA DE SALARIOS:

A continuación determinaremos la recta que más representa a la nube de puntos y a su tendencia que se observa en la figura 3.53. Para realizar esto, utilizaremos un método que ya expuse anteriormente en el inciso 3.3 de este capítulo, se trata del método de mínimos cuadrados.

Recordemos que la ecuación de la recta es: $Y=A+BX$

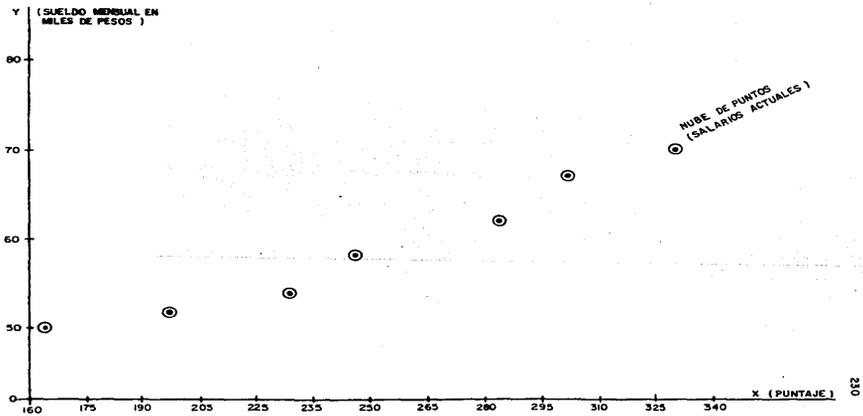
Las ecuaciones que habrá que resolver para encontrar la ecuación de la recta son:

$$\begin{aligned}\sum Y &= NA + B\sum X \\ \sum XY &= A\sum X + B\sum X^2\end{aligned}$$

TABLA DE DATOS

Puesto	N	Puntaje X	Sueldo mensual en miles Y	XY	X ²
a)	1	164	50	8,200	26,896
b)	2	197	52	10,244	38,809
c)	3	229	54	12,366	52,441
d)	4	246	58	14,268	60,516
e)	5	284	62	17,608	80,656
f)	6	302	67	20,234	91,204
g)	7	328	70	22,960	107,584
Total	7	1,750	413	105,880	458,106

FIGURA 3.53 GRAPICA DE SALARIOS



$$\sum Y = NA + B \sum X$$

$$\sum XY = A \sum X + B \sum X^2$$

Sustituyendo los valores:

$$1) \quad 413 = 7A + 1750B \quad (250)$$

$$2) \quad 105,880 = 1750A + 458,106B$$

igualando los coeficientes numéricos multiplicando la primera ecuación por el factor que está en paréntesis.

$$1) \quad 103,250 = 1,750A + 437,500B$$

$$2) \quad 105,880 = 1,750A + 458,106B$$

$$B = \frac{105,880 - 103,250}{458,106 - 437,500} = \frac{2,630}{20,606} = 0.1276327$$

sustituyendo en la primera ecuación:

$$1) \quad 413 = 7A + 1750(0.1276327) \quad 413 = 7A + 223.35723$$

$$A = 223.35723 - 413 / 7$$

$$A = 27.091824$$

La ecuación de la recta es: $Y = A + BX$

sustituyendo:

$$Y = 27.091824 + 0.1276327X$$

L) NIVELES DE SUELDO

El ajuste preciso de salarios es muy difícil. Para permitir una mayor flexibilidad de su fijación se usan de ordinario líneas límites colocadas arriba de la línea -- ajustada de salarios. Por medio de ellas, pueden asignarse diversos salarios, que van desde el nivel inferior hasta el superior.

Estas líneas sirven para que, en vez de que a cada puesto sólo se fije un salario, puedan aplicársele varios. Así sucede, por ejemplo, cuando para fijar la remuneración se toman en cuenta la antigüedad o méritos del trabajador, cuando se establecen sistemas de incentivos, o cuando simplemente se desea tener un margen para discutir la remuneración.

La recta que obtuvimos al utilizar el método de los mínimos cuadrados es la línea de salarios con tendencia actual. A partir de esta recta, obtenemos una nueva recta que nos -- permitirá aplicar otro salario al puesto (quizá con otra categoría), por ejemplo, apliquemos un 10% a la recta a fin de conocer otra línea de salarios (figura 3.54). (5,3)

3.6 PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS.

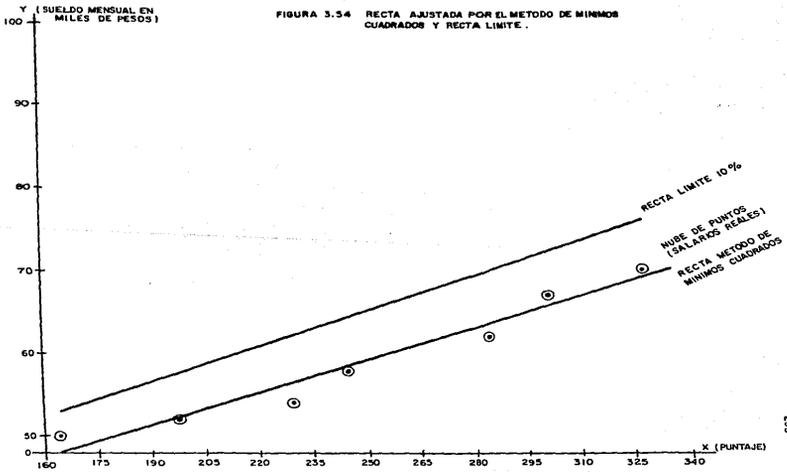
En este inciso, se expondrán algunas técnicas de planeación; tales como: Análisis del punto de equilibrio y el árbol de decisión.

3.61 TECNICA DE ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Este enfoque llamado análisis del punto de equilibrio proporciona una comprensión rápida de las relaciones inherentes del ingreso sobre las ventas, costos y utilidades y los distintos volúmenes de producción y ventas.

Y (SUELDO MENSUAL EN MILES DE PESOS)

FIGURA 3.54 RECTA AJUSTADA POR EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS Y RECTA LIMITE.



RECTA LIMITE 10%
NÚMERO DE PUNTOS
1.38 LARGOS REALES!
RECTA METODO DE
MINIMOS CUADRADOS

Dicho análisis suele hacerse con una gráfica como la -- que aparece en la figura 3.61

En este modelo gráfico hay un eje horizontal, un eje -- vertical y 3 líneas. El eje vertical representa unidades mo-- netarias (pesos, por ejemplo). El eje horizontal representa el volumen en unidades producidas o vendidas. Las tres lí-- neas indican las relaciones de volumen y dinero en términos-- de costos fijos, costos totales e ingresos por ventas. Los-- costos se dividen en dos categorías: Costos fijos y costos-- variables. Los costos fijos están representados generalmen-- te por una línea horizontal, puesto que sobre ciertos volú-- menes de producción los costos fijos no varían con los cam-- bios en el volumen. Ejemplos de éstos son: la depreciación de maquinaria, los salarios de supervisión, los impuestos -- prediales, la renta, etc.

Los costos totales son representados por una línea que-- principia en el punto de intersección del eje vertical y los costos fijos. Esta línea de costo total continúa desde la -- intersección hacia arriba y a la derecha. La razón de que -- el costo total suba y vaya hacia la derecha es que el costo-- variable aumenta según se incrementa el volumen de produc-- ción. Ejemplos de costos variables son: el costo de la ma-- teria prima, el costo de la mano de obra directa, etc.

En la figura 3.61, los costos variables se agregan a -- los costos fijos para dar el costo total.

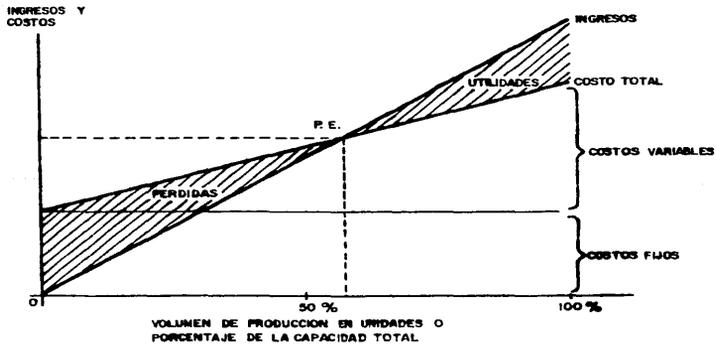
El punto en el cual los costos totales son exactamente iguales a los ingresos totales es llamado punto de equili--- brio. Las pérdidas se sitúan abajo del punto de equilibrio y las ganancias arriba del mismo punto. Un ejemplo de un -- análisis del punto de equilibrio, es el siguiente: La empre sa "Chiapas, S.A" fabrica un sólo producto que vende a ----- \$3,000.00 la unidad, teniendo un costo fijo anual de ----- \$40,000,000.00 y el costo variable por unidad es de \$2,000.00

A) METODO GRAFICO

Unidades producidas o vendidas	Costo variable total en millones	Costo fijo en millones	Costo Total en millones	Ingresos por ventas en millones	Utilidades o pérdidas en millones
5,000	10	40	50	15	(35)
10,000	20	40	60	30	(30)
20,000	40	40	80	60	(20)
40,000	80	40	120	120	-0-
80,000	160	40	200	240	40
100,000	200	40	240	300	60
150,000	300	40	340	450	110
200,000	400	40	440	600	160
300,000	600	40	640	900	260

En la tabla se observa que el punto en el cual los costos totales igualan a los ingresos por ventas son cuando se producen 40,000 unidades.

FIGURA 3.61 GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (P.E.)



B) METODO ALGEBRAICO

Así como analizamos el punto de equilibrio gráficamente, también es posible hacerlo con ecuaciones.

Ya sabemos que el punto de equilibrio se define como el volumen de producción en el cual los ingresos totales se --- igualan con los costos totales.

Si hacemos lo siguiente:

P= Precio de venta por unidad.

Q= Cantidad producida o vendida.

CF= Costos fijos

CV= Costos variables por unidad.

La fórmula para el punto de equilibrio es:

$$Q = \frac{CF}{P - CV}$$

Recordando los datos del ejemplo:

P= \$3,000 CF=\$10,000,000 CV= \$2,000

sustituyendo:

$$Q = \frac{40,000,000}{3,000 - 2,000} = 40,000 \text{ unidades}$$

Para encontrar el punto de equilibrio en pesos, multiplíquese la Q obtenida por el precio de venta por unidad así tendremos:

$$(q) \times (p) = (40,000) \times (\$3,000) = \$ 120,000,000.00$$

C) AJUSTE AL ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

Al ejemplo anterior, lo complicamos al determinar -- la utilidad neta es decir, libre de impuestos y de reparto-- de utilidades. Para esto restamos a la utilidad inicial un-- 52% (42% de impuestos y 10% de reparto de utilidades).

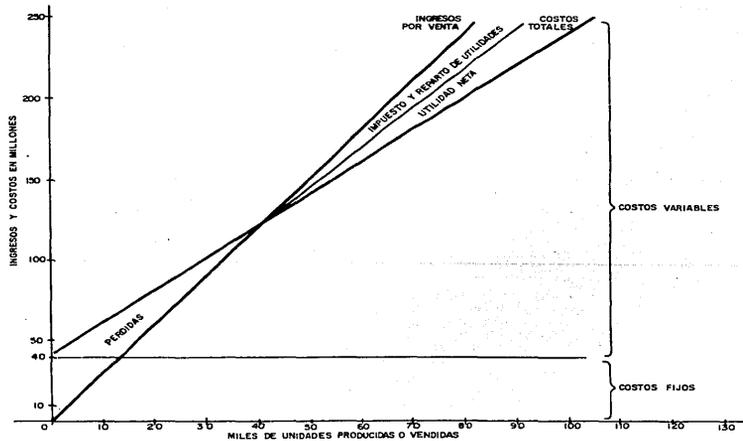
Unidades producidas o vendi- das	Costo va riable total en millones	Costo fi jo total en millo nes	Costo To tal en millones	Ingresos por ven- tas en -- millones	Utilidades o pérdidas en millones	
					inicial	neto
5,000	10	40	50	15	(35)	-0-
10,000	20	40	60	30	(30)	-0-
20,000	40	40	80	60	(20)	-0-
40,000	80	40	120	120	-0-	-0-
80,000	160	40	200	240	40	19.2
100,000	200	40	240	300	60	28.8
150,000	300	40	340	450	110	52.8
200,000	400	40	440	600	160	76.8
300,000	600	40	640	900	260	124.8

Para una mejor comprensión de lo anterior, véase la fi- gura 3.62 que muestra de manera visual el análisis del punto de equilibrio. (6)

3.62 ARBOL DE DECISION.

No es una técnica sino una herramienta o ins- trumento que nos permite visualizar a través de un despie--

FIGURA 3.62 GRAFICA DEL ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



que gráfico el proceso de planeación y decisión bajo condiciones de riesgo. Generalmente el árbol de decisión se utiliza para planear y decidir en situaciones en que una secuencia de ellas debe ser optimizada.

A continuación se dan los elementos que constituyen el árbol de decisión, así como su representación:

- | | | |
|---------------------------|----------------------------------|------------|
| 1) D_1, D_2, \dots, D_n | Alternativas o punto de decisión | \square |
| 2) E_1, E_2, \dots, E_n | Eventos | \bigcirc |
| 3) P_1, P_2, \dots, P_n | Probabilidad | $()$ |
| 4) X_1, X_2, \dots, X_n | Resultados | |

A fin de que se comprenda la aplicación de esta herramienta, se expone el siguiente ejemplo.

Una empresa textil está considerando la posibilidad de ampliar su capacidad de producción. Se tienen 2 proyectos: Planta grande y planta pequeña, la demanda no se conoce y se estima que puede ser alta (.4); media (.4) y/o baja (.2).

Estos eventos ocurren independientemente de la elección

de la planta; si se construye la planta grande la demanda se rá satisfecha en todos los casos y no se contempla una expansión posterior. Las consecuencias económicas de construir esta planta son:

Costo de la planta \$10,000,000.00 los ingresos a valor presente para cada caso (demanda alta, media o baja) son de 20,15 y 10 millones respectivamente, con utilidades esperadas de 10,5 y 0 millones respectivamente.

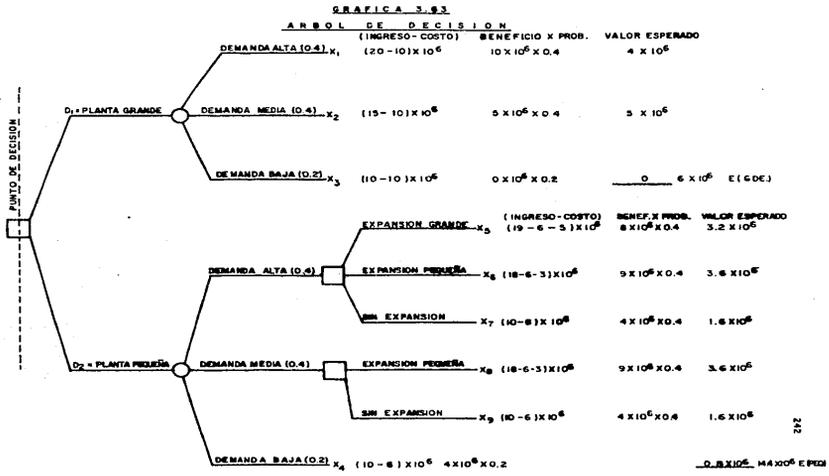
Si se construye la planta pequeña, sólo es posible satisfacer la demanda baja. Si la demanda es alta es posible expandir la planta de tres formas: expansión grande, expansión pequeña o ninguna. Si la demanda es media se considera sola una expansión pequeña o ninguna. El costo de construir una planta pequeña es de \$6,000,000.00: La expansión grande es de \$5,000,000.00 y la expansión pequeña es de \$3,000,000.00 El ingreso esperado en cada caso es: de expansión grande -- \$19,000,000.00; expansión pequeña \$18,000,000.00 y sin expansión \$10,000,000.00

La cuestión es ésta: Para planear y optimizar mejor -- los esfuerzos y recursos de la organización es necesario decidir que tamaño de planta construir; si la grande o la pequeña.

El beneficio es la cantidad demandada menos el costo total, a este resultado se le multiplica por la probabilidad, observando la gráfica vemos que el evento esperado o beneficio esperado de la planta grande es menor a la de la pequeña; asimismo se observa que el beneficio más alto consiste en -- construir la planta pequeña con una ampliación pequeña.

Una vez tomada la decisión, se planeará por cualquier -- otra técnica (método del camino crítico, entre otros) el desarrollo de la construcción de la planta seleccionada.

Para una mejor comprensión de este instrumento de planeación, véase la figura 3.63 que muestra gráficamente los -- resultados obtenidos.



CONCLUSIONES Y COMENTARIOS DEL CAPITULO.

Existe la necesidad de que se utilicen métodos racionales en la planeación de las organizaciones, a fin de desterrar el uso excesivo de la improvisación y de las corazonadas.

De ahí, que he intentado dar una visión general de los métodos cuantitativos de planeación aplicables a las diferentes áreas de la empresa. Para ello se presentaron los aspectos matemáticos y los detalles prácticos de algunas de las aplicaciones.

Ninguno de los enfoques que he tratado se consideran --- avances tecnológicos novedosos. Por el contrario, todos son enfoques probados y demostrados que se han implantado en diversas empresas.

Hay que recordar que uno de los grandes peligros que -- hay en el método exageradamente intelectual al planear es la presuntuosidad intelectual. Como por ejemplo, usar recursos aritméticos de calificación para determinar las cualidades -- ejecutivas, etc.

Ser capaz de diferenciar entre un meticuloso análisis--

y una plena sensación del todo, es lo que distingue a un pensador y planeador maduro.

Mi conclusión, por lo tanto es, "La aplicación de técnicas matemáticas cuando se lleva al extremo, conlleva la posibilidad de grandes peligros, en tanto que si se le considera sensatamente puede convertirse en una ayuda útil de mejorar la ejecución individual como organizacional".

Espero que el desarrollo de este capítulo, como de las técnicas matemáticas haya sido satisfactorio y suficientemente realista para el que ha de ponerlas en práctica.

CAPITULO IV

AUDITORIA ADMINISTRATIVA DE LA PLANEACION
A UNA EMPRESA MEDIANA DEL RAMO INDUSTRIAL

Este capítulo consiste primordialmente en la aplicación práctica de una Auditoría Administrativa de la Planeación a una empresa manufacturera de tamaño mediano, estudiándola -- desde el punto de vista de sus áreas funcionales: Mercado-- tecnología, Producción, Personal y Finanzas. Para estos efectos, se diseñó una metodología que comprendiera estos aspectos y su forma de evaluación.

Se explica de manera detallada el desarrollo de la auditoría, desde su iniciación hasta su terminación, y se presenta un informe que incluye el objetivo de la investigación, - sus alcances y las principales deficiencias detectadas con - sus respectivas recomendaciones.

Para visualizar en su conjunto el trabajo, se elaboró - un cuadro resumen que muestra los detalles de estudio y su - evaluación.

Por último, se desarrollan algunas técnicas de planea--ción cuantitativas aplicadas a la empresa estudiada, las cuales están correlacionadas con las deficiencias detectadas y recomendaciones sugeridas.

4.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.

La empresa "Uniformes la Providencia S. A. de C.V.",

inicia sus operaciones en 1967, originalmente como "Confec--
ciones la Providencia S.A", formada por cinco socios y con -
un capital social de cinco millones de pesos, integrado a --
partes iguales entre los socios.

Su ubicación inicial se localizaba en el centro del Dis
trito Federal, las instalaciones eran rentadas y su personal
constaba de 12 empleados, con una fuerza de ventas de 6 agen
tes vendedores que cubrían escasamente la zona metropolitana.

Es en 1968 cuando cambia su denominación social a "Uni-
formes la Providencia S.A. de C.V.". Actualmente esta empr
sa está integrada por 6 socios, con un capital social de 60-
millones de pesos, cuenta con instalaciones propias en las -
inmediaciones del Distrito Federal. Su personal está consti-
tuido por 93 empleados y su fuerza de ventas consta de 50 --
agentes vendedores que cubren tanto el área metropolitana co
mo el interior de la República Mexicana.

El giro o actividad de la empresa es la confección de -
uniformes para obreros y empleados de empresas industriales,
comerciales y de servicio. Las principales prendas que se -
confeccionan, son entre otras las siguientes:

- Uniformes (pantalón y camisola)
- Overoles de botón o de cierre.

- Batas (para laboratoristas, enfermeras y empleados de mostrador).
- Camisa de popelina.
- Turbantes y cofias (para cocineras y afanadoras)
- Mandiles y filipinas, etc.

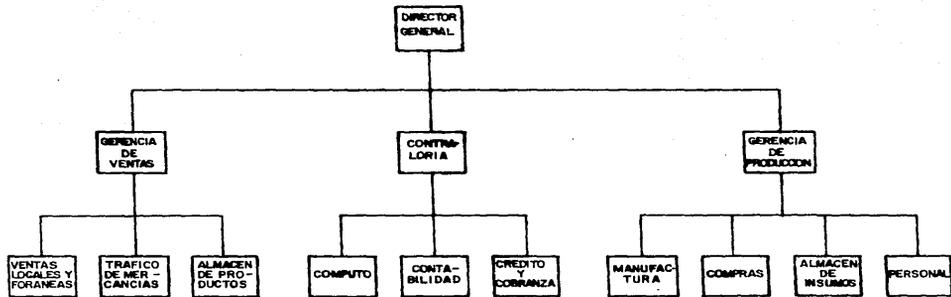
Se cuenta con una cartera de 2,500 clientes, entre los más importantes y conocidos se citan los siguientes: Pemex, Coca Cola, Ferrocarriles Nacionales, Seven-up, Kimberly Clark, Pepsi Cola, Compañía Fumigadora Fermex S. A., Resistol, Celanese Mexicana S. A. de C.V., Cervecería Moctezuma S. A., Cervecería Cuauhtémoc S.A. de C.V., Cruz Roja Mexicana A.C., etc.

Enseguida se reproduce el organigrama que muestra la estructura administrativa y las jerarquías de las diversas áreas y departamentos que integran esta empresa. (figura 4.11)

FIGURA 4.11 A

UNIFORMES LA PROVIDENCIA, S.A. DE C.V.

ORGANIGRAMA GENERAL

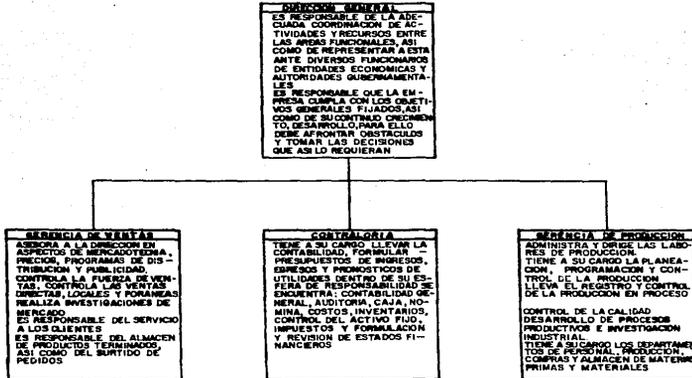


MAYO 1986

FIGURA 4.11 B

UNIFORMES LA PROVIDENCIA, S.A. DE C.V.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL



4.2 OBJETIVO Y METODOLOGIA DE LA AUDITORIA PROPUESTA.

4.21 OBJETIVO DE LA AUDITORIA

El objetivo de la presente auditoría es el -
revisar y evaluar la función de planeación de la empresa, a -
fin de detectar deficiencias en este aspecto y específicamente
en lo que se refiere a la utilización de técnicas cuanti-
tativas. De esta manera y de acuerdo a las necesidades y po-
sibilidades de la empresa, se pretende sugerir la utiliza-
ción de las técnicas adecuadas para que se desarrollen en --
las áreas involucradas.

4.22 METODOLOGIA PROPUESTA.

La planeación cuantitativa consiste en orien
tar a la empresa hacia aquellas actividades necesarias a traz
vés de técnicas y modelos matemáticos que le permiten contar
con metas objetivas y manejar las eventualidades de la mejor
manera posible.

Tomando como referencia las metodologías explicadas en-
el primer capítulo y principalmente las del Análisis Facto--
rial y la del L. A. Victor Rubio Ragazzoni, se presenta a --
continuación la metodología que considero más adecuada y con
veniente al tipo de auditoría administrativa que se pretende
realizar así como a las necesidades de esta empresa.

A) DETALLES DE ESTUDIO

Considerando a la planeación cuantitativa como nuestro campo de estudio, ésta la desglosamos en las siguientes funciones, las cuales concuerdan con las áreas funcionales:

- 1.- Mercadotecnia
- 2.- Producción
- 3.- Personal
- 4.- Finanzas

Cada una de estas funciones contribuyen en igual porcentaje a los objetivos de la organización y a su vez se desglosan de la siguiente manera:

Función	Elemento	Subelemento	Componente
---------	----------	-------------	------------

I MERCADOTECNIA

1.1 OBJETIVOS

- 1.11 Formulación
- 1.12 Difusión
- 1.13 Revisión

1.2 PROGRAMAS

- 1.21 Formulación
- 1.22 Difusión
- 1.23 Revisión

1.3 TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMA---
CION

1.31 Pronóstico de ventas

1.32 Estudio del mercado

1.33 Diseño e investigación de productos.

2 PRODUCCION

2.1 MANUFACTURA

2.11 Objetivos

2.111 Formulación

2.112 Difusión

2.113 Revisión

2.12 Programas

2.121 Formulación

2.122 Difusión

2.123 Revisión

2.13 Técnicas cuantitativas de planeación y pro--
gramación

2.131 Control de calidad

2.132 Productos y Procesos

2.133 Utilización del equipo, maquinaria e-
instalaciones

2.2 COMPRAS

2.21 Objetivos

2.211 Formulación

2.212 Difusión

2.213 Revisión

2.22 Programas

2.221 Formulación

2.222 Difusión

2.223 Revisión

2.23 Técnicas cuantitativas de planeación y programación.

2.231 Presupuestos

2.232 Fuentes de suministro

2.3 ALMACENES**2.31 Objetivos**

2.311 Formulación

2.312 Difusión

2.313 Revisión

2.32 Programas

2.321 Formulación

2.322 Difusión

2.323 Revisión

2.33 Técnicas cuantitativas de planeación y programación

2.331 Presupuestos

2.332 Niveles de inventarios

2.333 Colocación y distribución de materiales.

3. PERSONAL

3.1 OBJETIVOS

3.11 Formulación

3.12 Difusión

3.13 Revisión

3.2 PROGRAMAS

3.21 Formulación

3.22 Difusión

3.23 Revisión

3.3 Técnicas cuantitativas de planeación y programación

3.31 Plan de personal

3.32 Reclutamiento, selección y desarrollo

3.33 Sueldos y salarios

4. FINANZAS

4.1 OBJETIVOS

4.11 Formulación

4.12 Difusión

4.13 Revisión

4.2 PROGRAMAS

4.21 Formulación

4.22 Difusión

4.23 Revisión

4.3 TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION

4.31 Planeación del crédito

4.32 Presupuestos

4.33 Planeación de registros.

A continuación se explican en forma muy breve las funciones que se consideraron en la planeación cuantitativa.

1. PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNIA.

Consiste en conocer la tendencia y manejo de las ventas, la distribución de los productos a través de la determinación y adopción de 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 buscando con ello asegurar la presencia y aceptación de los productos y/o servicios que se ofrecen.

2. PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION.

Consiste en la selección y diseño de los bienes que se han de producir y de los métodos a usar en la fabricación de los mismos, así como en la transformación de los materiales en productos que puedan comercializarse. Para ello, se debe rá de planear y combinar los elementos humanos y materiales para que del esfuerzo coordinado resulten artículos o servicios de la calidad requerida, en un tiempo razonable y a un costo lo más reducido posible a través de estudios de ubicación del equipo y maquinaria y de los procesos de fabricación.

3. PLANEACION CUANTITATIVA EN PERSONAL.

Consiste en conocer la tendencia en cuanto a los requerimientos de la empresa del recurso humano y prever esa demanda a futuro reclutando, adiestrando y organizando un personal idóneo. Asimismo, efectuar análisis del trabajo, de puestos, estudios que determinen la asignación del personal necesario a cada uno de los departamentos y la formación de equipos de trabajo para que estos alcancen la óptima productividad en sus labores.

4. PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS.

Consiste en la previsión y manejo de los recursos mone-

tarios y crediticios para efectuar las inversiones necesarias, así como para desarrollar las operaciones propias de la empresa. Asimismo, tener funcionando un sistema para la recopilación de datos, particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de sus operaciones y así poder planear adecuadamente la utilización de sus recursos.

Enseguida se explican los elementos considerados en la planeación cuantitativa de cada una de las funciones; las cuales fueron estandarizadas con excepción de la función de producción, la cual por su amplitud y diversidad de operaciones que se realizan en este tipo de empresa se estudiará de diferente manera la cual describiremos más adelante.

ELEMENTOS COMUNES

Elemento a)

Objetivos.- Son los fines hacia los cuales se dirigen las actividades de una empresa, de una área funcional, de un departamento, etc. Los objetivos delimitan la estrategia básica a seguir y los resultados que deben de alcanzarse; de preferencia cada área funcional deberá de contar con objetivos cuantificables y medibles en tiempo, cantidad (ya sea en unidades físicas o monetarias), costo, etc.

Elemento b)

Programas.-- Se refieren a los planes de acción a seguirse en la empresa, en las áreas funcionales, a nivel departamental, etc., estos documentos especifican las finalidades a lograr, las actividades a realizar, la duración de las mismas, los responsables de ejecutarlas, etc.

Elemento c)

Técnicas cuantitativas de planeación.-- Son simulaciones y/o aproximaciones de la realidad a través de modelos matemáticos que nos permiten obtener programaciones óptimas -- y/o en su caso incrementan la eficiencia de las operaciones -- a través del manejo más ordenado y lógico de éstas. Asimismo, sientan las bases para prever y planear las situaciones futuras a través de un proceso más racional.

ELEMENTOS DE PRODUCCION.

Elemento d)

Manufactura o confección.-- Es el proceso de producción en el cual los insumos (materias primas y materiales) son -- transformados en productos terminados o confeccionados.

Elemento e)

Compras.-- Proveer a la empresa de las materias primas--

y materiales que se requieren para la manufactura o confección de productos, con las mejores condiciones en cuanto a la cantidad, calidad, costo, tiempo de entrega y demás requisitos.

Elemento f)

Almacenes.- Suministrar a las diversas áreas y departamentos de la empresa, las materias primas y materiales que se necesiten y se tenga en almacenes, conservando un inventario de estos insumos en cantidades adecuadas en relación a las necesidades que se presenten, así como el almacenamiento de productos terminados a fin de poder surtir de forma ágil y rápida los requerimientos que solicite el área de ventas.

B) METODO DE EVALUACION.

Si consideramos a la planeación cuantitativa como el todo -- (100%) y si cada una de las áreas contribuye en igual porcentaje a la organización, éstas tendrán un porcentaje del 25%. Para poder calificar cada función fue necesario desglosarlo en elementos y subelementos a los cuales también se les asignó también un porcentaje de contribución a la empresa, la sumatoria de los elementos y subelementos nos dará el 25% que es la contribución máxima de cada función, las cuales en su totalidad nos darán el 100%.

Para una mejor comprensión, véase el cuadro de evaluación de la planeación cuantitativa (figura 4.21) en el cual se ve de manera gráfica los porcentajes de contribución a la planeación de todos y cada uno de las funciones, elementos, subelementos y en su caso componentes.

Con todas sus limitaciones inherentes, se propone la siguiente escala de eficiencia para cada uno de los elementos y subelementos, con el fin de poder evaluar la eficiencia de cada función y de la empresa en general (figura 4.22).

FIGURA 4.21

CUADRO DE EVALUACION DE LA PLANEACION CUANTITATIVA											
F U N C I O N	%	ELEMENTOS	%	SUBELEMENTOS	%	COMPONENTES	%				
I. PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNA	25	1.1 OBJETIVOS	5	1.11 FORMULACION	2.0						
				1.12 DIFUSION	1.5						
				1.13 REVISION	1.5						
		1.2 PROGRAMAS	5	1.21 FORMULACION	2.0						
				1.22 DIFUSION	1.5						
		1.23 REVISION	1.5								
		1.3 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15	1.31 PRONOSTICO DE VENTAS	5.0						
				1.32 ESTUDIO DEL MERCADO	5.0						
				1.33 DISEÑO E INVESTIGACION DE PRODUCTOS	5.0						
II. PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION	25	2.1 MANUFACTURA	12	2.11 OBJETIVOS	2.5	2.111 FORMULACION	1.1				
						2.112 DIFUSION	0.7				
						2.113 REVISION	0.7				
				2.12 PROGRAMAS	2.5	2.121 FORMULACION	1.1				
						2.122 DIFUSION	0.7				
				2.123 REVISION	0.7						
				2.13 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	7.0	2.131 CONTROL DE CALIDAD	2.0				
						2.132 PRODUCTOS Y PROCESOS	3.0				
						2.133 UTILIZACION DEL EQUIPO MAQUINARIA E INSTALACIONES	2.0				
		2.2 COMPRAS	8	2.21 OBJETIVOS	2.0	2.211 FORMULACION	0.8				
								2.212 DIFUSION	0.6		
								2.213 REVISION	0.6		
						2.22 PROGRAMAS	2.0	2.221 FORMULACION	0.8		
								2.222 DIFUSION	0.6		
				2.223 REVISION	0.6						
		2.23 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	4.0	2.231 PRESUPUESTOS	2.5						
				2.232 FUENTES DE SUMINISTRO	1.5						
2.3 ALMACENES	5	2.31 OBJETIVOS	1.0	2.311 FORMULACION	0.4						
						2.312 DIFUSION	0.3				
						2.313 REVISION	0.3				
				2.32 PROGRAMAS	1.0	2.321 FORMULACION	0.4				
						2.322 DIFUSION	0.3				
		2.323 REVISION	0.3								
		2.33 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	3.0	2.331 PRESUPUESTOS	1.0						
				2.332 NIVELES DE INVENTARIOS	1.0						
				2.333 COLOCACION Y DISTRIBUCION DE MATERIALES	1.0						
III. PLANEACION CUANTITATIVA EN PERSONAL	25	3.1 OBJETIVOS	5	3.11 FORMULACION	2.0						
						3.12 DIFUSION	1.5				
						3.13 REVISION	1.5				
		3.2 PROGRAMAS	5	3.21 FORMULACION	2.0	3.22 DIFUSION	1.5				
								3.23 REVISION	1.5		
3.3 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15					3.31 PLAN DE PERSONAL Y DESARROLLO	6.0				
				3.32 RECLUTAMIENTO, SELECCION Y DESARROLLO	3.0						
				3.33 SUELDOS Y SALARIOS	6.0						

FIGURA 4.21

CUADRO DE EVALUACION DE LA PLANEACION CUANTITATIVA							
FUNCIÓN	%	ELEMENTOS	%	SUBELEMENTOS	%	COMPONENTES	
IV. PLANEACION CUANTITATIVA	23	4.1 OBJETIVOS	5	4.1.1 FORMULACION	2.0		
				4.1.2 DIFUSION	1.5		
				4.1.3 REVISION	1.5		
		4.2 PROGRAMAS	5	4.2.1 FORMULACION	2.0		
				4.2.2 DIFUSION	1.5		
				4.2.3 REVISION	1.5		
		4.3 TECNICAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15		4.3.1 PLANEACION DEL CREDITO		6.0
					4.3.2 PRESUPUESTOS		5.0
					4.3.3 PLANEACION DE REGISTRO		3.0

FIGURA 4.22

TABLA DE CALIFICACION		
ADJETIVO	EFICIENCIA	DEFINICION
EXCELENTE U OPTIMO	90 - 100 %	LA PLANEACION CUANTITATIVA SE VIENE DESARROLLANDO EN FORMA CORRECTA Y PERMANENTE Y CUBRE TODOS LOS ASPECTOS DE ESTUDIO.
ADECUADO O ACEPTABLE	70 - 90 %	LA PLANEACION CUANTITATIVA ES ADECUADA, PERMANENTE Y CUBRE LA GRAN MAYORIA DE LOS ASPECTOS DE ESTUDIO.
ELEMENTAL O MINIMO	50 - 70 %	LA PLANEACION CUANTITATIVA SOLO CUBRE ASPECTOS PRIORITARIOS DE ESTUDIO Y LOS DESARROLLA CORRECTAMENTE Y EN FORMA PERIODICA
DEFICIENTE O INADECUADO	30 - 50 %	LA PLANEACION CUANTITATIVA SOLO CUBRE ALGUNOS ASPECTOS PRIORITARIOS DE ESTUDIO, O BIEN CUBRE TODOS ESTOS PERO NO CORRECTAMENTE O NO EN SU TOTALIDAD Y LOS REALIZA EN FORMA PERIODICA
PESIMO	10 - 30 %	LA PLANEACION CUANTITATIVA SE DA MUY ESPORADICAMENTE Y CUBRE MUY POCOS ASPECTOS PRIORITARIOS DE ESTUDIO
CARENCIA	0 - 10 %	NO SE CUENTA CON UNA PLANEACION CUANTITATIVA O SE HAN HECHO MUY POCOS INTENTOS PARA DESARROLLAR ESTA PLANEACION

En algunos casos será más fácil medir con el porcentaje de eficiencia o cumplimiento. En cambio para otros elementos o subelementos será más claro aplicar el adjetivo de --- apreciación en ese aspecto particular.

C) CUESTIONARIOS

Los cuestionarios que a continuación se presentan están formulados de acuerdo a los detalles de estudio que hemos venido manejando a lo largo de este capítulo.

MERCADOTECNIAOBJETIVOS

1.- ¿Quién establece los objetivos?

2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) están cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) -- (no) por qué _____

3.- ¿Los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden estos objetivos _____
 Quién los difunde _____ mencione algunos-

4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quiénes lo revisan _____ con qué periodicidad _____
 _____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
 _____ están por escrito (sí) (no) son claros -- (sí) (no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

- 6.- ¿los programas especifican cómo, cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí (no)
- 7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas?
(sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
_____ quién se los dió a conocer _____
- 8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa _____
_____ cada cuándo se revisan _____
_____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION

a) Pronósticos

- 9.- ¿Se realizan proyecciones para conocer las tendencias -
al futuro de las ventas? (sí) (no)
- 10.- ¿Se realizan comparaciones con períodos anteriores?
(sí) (no)
- 11.- ¿Quién los realiza? _____
- 12.- ¿Cada cuándo se elaboran pronósticos? _____

13.- ¿Qué técnicas de pronósticos se utilizan? Enumérelas --

14.- ¿Cada cuándo se revisan las técnicas utilizadas? _____

b) Estudio del mercado

15.- ¿Se han realizado investigaciones del mercado? (sí) (no)

Quiénes lo realizan _____ con qué-
frecuencia _____

16.- ¿Se conoce el mercado potencial? (sí) (no) cuál es ese-
potencial _____

a cuánto asciende la participación en el mercado de es-
ta empresa (expresese en porcentajes) _____

17.- ¿A cuántos asciende la cartera de clientes? _____

18.- ¿Han aumentado o disminuído los clientes en el último -
año? (sí) (no) en cuánto _____

disminuyeron las ventas (sí) (no) en cuánto _____
por qué _____

19.- ¿Han aumentado o disminuído las ventas este año en rela-
ción al anterior? (sí) (no) en cuánto en pesos y en % -

_____ por qué _____

20.- ¿Qué canales de distribución se utiliza? (a quién se le venden directamente los productos) _____

21.- ¿Se ha dado algún apoyo a las ventas? (sí) (no) cómo --
_____ quién es el responsable ____
_____ con qué frecuencia _____

22.- ¿Conoce los precios de la competencia? (sí) (no) la calidad de sus productos (sí) (no) mencione tres empresas competidoras _____

c) Diseño e investigación de productos

23.- ¿Se realizan investigaciones para desarrollar nuevos --
productos? (sí) (no) quién las realiza _____
cómo las realizan _____
con qué periodicidad _____

24.- ¿Se realizan investigaciones para mejorar los productos existentes? (sí) (no) quién las realiza _____

cómo se realizan _____

con qué periodicidad _____

25.- ¿Se han diseñado nuevos productos? (sí) (no) cuáles _____

PRODUCCIONMANUFACTURAOBJETIVOS

- 1.- ¿Quién establece los objetivos? _____
- 2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) es--
tán cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) ---
(no) por qué _____
- 3.- ¿Los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden es-
tos objetivos _____
quién los difunde _____ mencione algunos

- 4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quiénes lo revisan
_____ con qué periodicidad _____
_____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

- 5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
_____ están por escrito (sí) (no) son claros (sí)
(no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

- 6.- ¿Los programas especifican cómo, cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí) (no)
- 7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas? (sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
_____ quién se los dió a conocer _____
- 8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa _____
_____ cada cuándo se revisan _____
_____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION.

a) Control de calidad

- 9.- ¿Se han precisado los estándares en relación al costo, calidad, tiempo, etc.? (sí) (no) enumere algunos _____
_____ se cumplen (sí) (no) por qué _____
- 10.- ¿Existe un control de calidad? (sí) (no) hay un responsable (sí) (no) cómo se controla la calidad _____

- 11.- ¿Se toman muestras de la producción para el control de-

calidad? (sí) (no) a qué pruebas son sometidas estas --
muestras _____

12.- ¿Es razonable el monto de los desperdicios? (sí) (no)
qué porcentaje es _____

b) Productos y procesos

13.- ¿Se utilizan técnicas matemáticas para la programación
de la producción? (sí) (no) cuáles _____

14.- ¿Se realizan estudios para mejorar los métodos de pro--
ducción? (sí) (no) cómo cuales _____

15.- ¿Qué medios se utilizan para disminuir los costos de --
producción?

a) Simplificación del diseño ()

b) Estandarización del producto ()

c) Estandarización de las partes ()

d) Simplificación del proceso ()

e) Ninguno ()

f) Otros-cuáles _____

16.- ¿Se cuenta con un plan referente al tamaño del lote de producción (sí) (no) a cuánto asciende mensualmente _____ cada cuándo se revisa _____

17.- ¿Cuántas unidades se producirán para 1986? _____

c) Planeación y utilización del equipo, maquinaria e instalaciones.

18.- ¿Existen esquemas del equipo y su uso? (sí) (no) los conoce el personal (sí) (no) se utilizan (sí) (no) por qué _____

19.- ¿Existe una relación o diagrama sobre la disposición del equipo y del proceso de producción? (sí) (no) la conoce el personal (sí) (no) se utilizan (sí) (no) está actualizado (sí) (no).

20.- ¿Se ha considerado la inversión y/o reposición del equipo y maquinaria de producción? (sí) (no) desde cuándo _____

21.- ¿Qué factores fueron determinantes para la elección de la maquinaria?

a) Costo

()

- b) Rapidez ()
- c) Facilidad para obtener refacciones ()
- d) Otros - cuáles _____
-

22.- ¿A qué capacidad promedio de la planta se está operando actualmente? 90-100% () 75-90% () 60-75% () - menos de 60% ()

23.- ¿Se calcularon las distancias de las fuentes de suministro de materias primas y materiales al lugar de su proceso? (sí) (no)

24.- ¿Se tienen planos del terreno y de los edificios que -- ocupa la empresa? (sí) (no) están adecuadamente distribuidas las instalaciones? (sí) (no)

25.- ¿Qué factores fueron determinantes para la elección del lugar de la fábrica?

- a) Mano de obra () b) Proveedores ()
- c) Clientes () d) Otros ()

PRODUCCIONCOMPRASOBJETIVOS

- 1.- ¿Quién establece los objetivos?

- 2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) están cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) (no) por qué _____
- 3.- ¿Los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden estos objetivos _____
Quién los difunde _____ mencione algunos _____
- 4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quienes lo revisan _____ con qué periodicidad _____
_____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

- 5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
_____ están por escrito (sí) (no) son claros -
(sí) (no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

PRODUCCIONCOMPRASOBJETIVOS

1.- ¿Quién establece los objetivos?

2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) es--
tán cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) (no)
por qué _____

3.- ¿Los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden es--
tos objetivos _____

Quién los difunde _____ mencione al
gunos _____

4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quienes lo revisan
_____ con qué periodicidad _____
_____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
_____ están por escrito (sí) (no) son claros -
(sí) (no) son razonables (sí) (no) qué aspectos inclu--
yen _____

- 6.- ¿Los programas especifican cómo cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí) (no)
- 7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas? (sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
 _____ quién se los dió a conocer _____

- 8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa _____
 _____ cada cuándo se revisan _____
 _____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION

a) Presupuestos

- 9.- ¿Se realizan proyecciones para conocer la tendencia de requerimientos de materia prima y materiales al futuro? (sí) (no) quién las realiza _____
 _____ cada cuándo se realizan _____
 _____ qué métodos utilizaron para formularlas _____

- 10.- ¿Se formulan los presupuestos de compras de conformidad con los programas de producción (sí) (no) los requeri--
 mientos de almacén (sí) (no) quién los formula _____

con qué periodicidad _____

11.- ¿Se conoce qué artículos podrán escasear o aumentar de precio en los próximos seis meses? (sí) (no) menciona tres _____

12.- ¿Cuáles son las tres principales materias primas y/o materiales que más se utilizan? _____

13.- ¿Qué método de compra se sigue?

- a) Reposición de existencias ()
- b) Aprovechando fluctuaciones por exceso de oferta ()
- c) De acuerdo a las necesidades de producción ()
- d) Se cuenta con un programa de compras ()
- e) Otros - explicar _____
- _____

b) Fuentes de suministro

14.- ¿Se cuenta con un catálogo que contenga los nombres de los proveedores, domicilio y teléfono? (sí) (no) precio

de los artículos (sí) (no) se utiliza (sí) (no) está ac-
tualizado (sí) (no)

15.- ¿Existe una selección de los proveedores? (sí) (no) cómo se seleccionan _____

16.- ¿Se realizan cotizaciones? (sí) (no) cuántas cotizaciones se realizan _____

17.- ¿Cuántos nuevos proveedores nos surtieron el año pasado? _____

PRODUCCIONALMACENESOBJETIVOS

1.- ¿Quién establece los objetivos?

2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) están cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) --- (no) por qué _____

3.- ¿los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden estos objetivos _____
 quién los difunde _____ mencione algunos _____

4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quienes lo revisan _____ con qué periodicidad _____
 _____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
 _____ están por escrito (sí) (no) son claros (sí)-
 (no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

- 6.- ¿Los programas especifican cómo, cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí) (no)
- 7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas? - (sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
 _____ quién se los dió a conocer _____
- 8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa _____
 _____ cada cuándo se -
 revisan _____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION

a) Presupuestos.

- 9.- ¿Se realizan proyecciones para conocer los requerimientos de materias primas y materiales a futuro? (sí) --- (no) quién las realiza _____ cada cuándo se realizan _____
 qué métodos utilizaron para formularlos _____
- 10.- ¿Se formulan presupuestos de existencias de materias --

primas y materiales de conformidad con los programas de producción? (sí) (no) cada cuándo se formulan _____

11.- ¿Se formulan presupuestos de existencia de productos -- terminados de conformidad con los programas de producción? (sí) (no) cada cuándo se formula _____

12.- ¿Cuáles son las tres materias primas y materiales que se requieren más? _____

13.- ¿Se cuenta con un cuadro básico de consumo? (sí) (no) - qué materias primas y materiales incluye _____

14.- ¿Se conocen los consumos anuales medidos en unidades de las tres principales materias primas y materiales del año pasado? (sí) (no) menciónelas _____

las pronosticadas para 1986 _____

b) Niveles de inventario.

15.- ¿Se han establecido niveles de inventario de materias primas y materiales? (sí) (no) quién lo formuló _____
_____ cada cuándo se revisan _____
_____ se cumplen los niveles establecidos (sí) (no) porqué _____

16.- ¿Qué método siguieron para la formulación del nivel del inventario de materias primas y materiales? _____

17.- ¿Se han establecido niveles de inventario de productos terminados? (sí) (no) quién lo formuló _____
_____ cada cuándo se revisan _____
se cumplen los niveles establecidos (sí) (no) por qué -

18.- ¿Qué método siguieron para la formulación del nivel de inventarios de producto terminado? _____

19.- ¿Se practican inventarios físicos de materias primas, materiales y productos terminados? (sí) (no) con qué frecuencia _____

c) Colocación y distribución de materiales.

20.- ¿Se tiene una clasificación de las materias primas y materiales almacenados? (sí) (no) qué método utilizan para esta clasificación _____

21.- ¿Se tiene una clasificación de los productos terminados almacenados? (sí) (no) qué método utilizaron para esta clasificación _____

22.- ¿Se tiene establecido un sistema de entradas y salidas de materias primas, materiales y productos terminados - al almacén (sí) (no) se cuenta con un formato especial para su control (sí) (no)

23.- ¿Es fácil la maniobra de carga y descarga de materiales y productos terminados? (sí) (no) por qué _____

PERSONALOBJETIVOS

1.- ¿Quién establece los objetivos?

2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) están cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) (no) por qué _____

3.- ¿los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden estos objetivos _____
 quién los difunde _____
 mencione algunos _____

4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quienes lo revisan _____ con qué periodicidad _____
 _____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
 _____ están por escrito (sí) (no) son claros (sí) (no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

6.- ¿Los programas especifican cómo, cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí) (no)

7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas? -
(sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
_____ quién se los dió a conocer. _____

8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa
_____ cada cuándo se revisan _____
_____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION

a) Plan de personal

9.- ¿Se realizan proyecciones para conocer la tendencia a futuro de los requerimientos de personal? (sí) (no) cómo se ha estimado _____

10.- ¿Quién lo estimó? _____
_____ cada cuándo se realizan estas proyecciones _____
_____ qué técnicas utilizaron _____

11.- ¿Cuáles son los requerimientos de personal para 1986? -

b) Reclutamiento, selección y desarrollo.

12.- ¿Cuenta la empresa con el personal suficiente para sus necesidades? (sí) (no) en qué departamentos se requiere personal _____

13.- ¿El personal que se requiere de qué tipo es?

- a) Directivo ()
b) Administrativo ()
c) Operativo ()

14.- ¿Cuál fue el porcentaje de rotación de personal en ----
1985? _____

15.- ¿Existen pruebas técnicas y psicométricas? (sí) (no) se le aplican a los candidatos a ocupar un puesto (sí) ---
(no)

16.- ¿Se han determinado los requisitos de ingreso a la empresa? (sí) (no) mencione algunos _____

17.- ¿Existen planes de carrera para los trabajadores? (sí) -
(no) a qué nivel _____

18.- ¿Existe la calificación de méritos? (sí) (no) qué ele-
mentos lo integran _____

c) Sueldos y salarios

19.- ¿Existe un catálogo y análisis de puestos? (sí) (no) -
qué método se siguió para su formulación _____

20.- ¿Están valuados los puestos? (sí) (no) qué método utili-
zaron para su formulación _____

21.- ¿Existe un tabulador de sueldos y salarios? (sí) (no) -
está actualizado (sí) (no) se utiliza (sí) (no) por qué

22.- ¿Se realiza un cálculo adecuado del salario tomando en-
cuenta la valuación del puesto? (sí) (no) la antigüedad
del trabajador (sí) (no) la calificación de méritos ---
(sí) (no) qué otros factores se consideran _____

23.- ¿Se han establecido gratificaciones anuales? (sí) (no)-
premios de asistencia y puntualidad (sí) (no) premios -
de producción (sí) (no) qué métodos se siguieron para -
su formulación _____

FINANZASOBJETIVOS

1.- ¿Quién establece los objetivos?

2.- ¿Están por escrito? (sí) (no) son claros (sí) (no) es--
tán cuantificados (sí) (no) se pueden alcanzar (sí) ---
(no) por qué _____

3.- ¿Los conoce el personal? (sí) (no) cómo se difunden es-
tos objetivos _____
quién los difunde _____
mencione algunos _____

4.- ¿Se revisan los objetivos? (sí) (no) quiénes lo revisan
_____ con qué periodicidad _____
_____ cómo lo revisan _____

PROGRAMAS

5.- ¿Quién elabora los programas de esta área? _____
_____ están por escrito (sí) (no) son claros (sí)
(no) son razonables (sí) (no) qué aspectos incluyen _____

- 6.- ¿Los programas especifican cómo, cuándo y quienes ejecutarán las actividades? (sí) (no)
- 7.- ¿Conoce el personal la existencia de estos programas? - (sí) (no) cómo se enteraron de estos programas _____
_____ quién se los dió a conocer _____
- 8.- ¿Se revisan estos programas? (sí) (no) quién los revisa _____ cada cuando se revisan _____ cómo se revisan _____

TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION.

a) Planeación del crédito

- 9.- ¿Se realizan proyecciones para conocer la tendencia del futuro de ingresos? (sí) (no) de egresos (sí) (no) de las utilidades (sí) (no) qué métodos se utilizan _____
- 10.- ¿Se realizan comparaciones de ingresos contra períodos anteriores (sí) (no) de egresos (sí) (no) de utilidades (sí) (no) con qué periodicidad _____

- 11.- ¿Cuánto se espera obtener de ingresos para 1986? _____
_____ en cuánto se estima serán los egresos para
1986? _____ en cuánto se calcula se--
rán las utilidades para 1986? _____
- 12.- ¿Tiene la empresa dificultades para financiar sus opera-
ciones ocasionadas por la falta de liquidez? (sí) (no)
por qué _____
- 13.- ¿Qué investigaciones se realizan para obtener crédito -
con las mejores condiciones en cuánto a costo, plazo, -
disponibilidad y requisitos? _____
con qué periodicidad _____ quién
las realiza _____
- 14.- ¿Cuáles son las fuentes de capital externo a las que --
acudiría la empresa? _____

b) Presupuestos

- 15.- ¿Existe un presupuesto de ingresos? (sí) (no) con qué -
bases fue formulado _____
quién lo formuló _____
_____ con qué periodicidad se formulan _____

- 16.- ¿Existe un presupuesto de egresos? (sí) (no) con qué bases fue formulado _____
quién lo formuló _____
con qué periodicidad se formulan _____
está desglosado por departamentos? (sí) (no)
- 17.- ¿Los presupuestos son fácilmente modificables? (sí) -
(no) por qué _____
se respetan los niveles presupuestales (sí) (no)

c) Planeación de registros

- 18.- ¿Existe un catálogo de cuentas? (sí) (no) está correctamente elaborado e incluye todas las cuentas en uso? (sí) (no) por qué _____
- 19.- ¿Se elaboran relaciones de cobranza? (sí) (no) cada cuándo _____
quién las elabora _____
- 20.- ¿Se programan los pagos? (sí) (no) cada cuándo _____
- 21.- ¿Se fijan fechas de presentación de los informes y estados financieros? (sí) (no) cada cuándo _____
se cumplen con las fechas establecidas (sí) (no) por qué _____

4.3 INFORME FINAL

A continuación se presenta el informe final, el -- cual ha sido formulado como si la investigación efectuada hu biese sido realizada por un Despacho de Auditores y Consulto res en Administración. Este informe está redactado en forma de carta y dirigida a la Dirección General de la empresa es- tudiada quien supuestamente solicitó estos servicios.

El contenido del informe incluye el objetivo, alcance y desarrollo de la Auditoría Administrativa, los resultados ob tenidos, la evaluación de los detalles de estudio y sus res- pectivas recomendaciones; también se incluye un anexo con -- una serie de técnicas de planeación desarrolladas para subsu nar algunas de las deficiencias detectadas.

Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Contaduría y Administración
Mayo, 13 de 1986

Sr. Antonio Torres González
Director General de Uniformes La Providencia S.A.

Estimado Sr. Torres:

En relación a la Auditoría Administrativa de la planeación-- cuantitativa practicada a la empresa que usted representa, a continuación me permito presentarle los resultados de dicha- revisión.

Con el objeto de facilitar su análisis y comprensión, he estimado conveniente dividir el presente informe en los siguientes incisos.

4.31.- Objetivos, alcance y desarrollo de la Auditoría.

4.32.- Resultados de la Auditoría Administrativa.

4.33.- Evaluación, conclusiones y recomendaciones.

4.34.- Anexos: Técnicas de planeación cuantitativas desarrolladas.

4.31.- OBJETIVO, ALCANCE Y DESARROLLO DE LA AUDITORIA.

A) OBJETIVO

El objetivo de la presente auditoría fué el revisar y evaluar a la planeación cuantitativa con el propósito de detectar deficiencias, dando un especial énfasis a lo que se refería a la utilización de técnicas cuantitativas, y de esta manera y de acuerdo a las necesidades y posibilidades de la empresa, sugerir la utilización de las técnicas que se requieren, con esto se buscó orientar e incrementar la eficiencia de las operaciones de la empresa.

B) ALCANCE

Esta auditoría se enfocó de manera exclusiva y específica a la revisión y evaluación de la planeación cuantitativa

de la empresa a través del estudio de sus áreas de operación. Siendo la planeación una actividad más directiva que operativa, únicamente se entrevistó a los Gerentes de las Areas y - algunos Jefes de Departamento.

Se efectuaron 6 entrevistas correspondientes a los cuestionarios formulados, asimismo se verificó la información -- con base a documentos que validasen los datos obtenidos y a la observación directa. La información recopilada se explica a continuación de la misma manera en que se clasificaron los detalles de estudio.

4.32.- RESULTADOS DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA.

A) FUNCION I PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNIA.

Elemento I.1 Objetivos

Subelemento 1.11 Formulación:

Existen objetivos claros, razonables y son factibles de alcanzar, aunque no están por escrito. Algunos objetivos es tán cuantificados, aunque de manera muy general. Los objeti vos son fijados por el Director General y el Gerente de Ventas sin que se realicen juntas o reuniones con los departa-- mentos involucrados.

Eficiencia 90%

Subelemento 1.12 Difusión:

Tanto el personal del área de ventas como de la empresa conocen algunos objetivos a través de una pizarra que muestra el volumen a vender en prendas y en pesos durante el año distribuyendo éstas en tantos iguales por mes.

Eficiencia 100%

Subelemento 1.13 Revisión:

Los objetivos son reformulados cada año, pero los resultados parciales mensuales se revisan contra las cuotas promedio estimada para ese mes, tanto en el volumen de prendas como en pesos. Cabe aclarar que sólo es una mera revisión y que no se toma ninguna medida correctiva ni se realizan juntas para discutir esta situación con los responsables.

Eficiencia: 80%

Elemento 1.2 Programas

Subelemento 1.21 Formulación:

Algunos de los programas de ventas están por escrito, - no están completamente desglosados, pero funcionan y sirven de guía para la realización de las actividades, así como un parámetro de comparación contra los resultados obtenidos. Estos programas fueron fijados arbitrariamente por la Dirección General y la Gerencia de Ventas, e incluyen cuotas en-

prendas y pesos anuales y mensuales que deben de cubrir los agentes vendedores; listas de precios de los productos confeccionados, etc.

Eficiencia 90%

Subelemento 1.22 Difusión:

Estos programas son dados a conocer al personal a través de las juntas convocadas por el Director General y el Gerente de Ventas y también por medio de la pizarra de ventas que muestra a los responsables de ejecutar los planes.

Eficiencia: 100 %

Subelemento 1.23 Revisión:

Estos programas se revisan periódicamente en juntas celebradas entre el Director General y el Gerente de Ventas y se basan en las cuotas establecidas de prendas y pesos por vender.

Eficiencia: 80%

Elemento 1.3 Técnicas cuantitativas de planeación y programación

Subelemento 1.31 Pronósticos:

Se pronostican las ventas tanto en volúmenes de prendas como en pesos, con base a comparaciones que se hacen contra

períodos anteriores y sobre todo a la estimación fundamentada en la experiencia del Director General y del Gerente de Ventas. A las ventas del período anterior se le aplica un porcentaje. Los pronósticos se formulan anualmente y se distribuyen equitativamente entre los meses del año, aunque no se detallan y desglosan completamente.

Eficiencia: 70%

Subelemento 1.32 Estudio del mercado:

Se realizan investigaciones del mercado cuatro veces al año, por ende se conoce la aceptación del producto que se confecciona. Siendo el mercado potencial aproximadamente de un 70% de las industrias y comercios, la participación de esta empresa en este mercado es como de un 25%. La cartera de clientes actualmente cuenta con 2500 activos y viene incrementándose significativamente año con año, por la misma razón, también las ventas han aumentado. Las ventas se realizan directamente a la industria o en su caso a través de agentes vendedores. La promoción se hace a través del envío diario de folletos y listas de precios de las prendas a 100-clientes potenciales. En relación a la competencia, se conoce cuales son las empresas que afectan directamente a las ventas, pero debido al mercado tan amplio, existe poca competitividad, además que los precios de las prendas que confecciona esta empresa están abajo de los de la competencia.

Eficiencia 100%

Subelemento 1.33 Diseño e investigación de productos.

Se realizan investigaciones anuales para mejorar los -- productos existentes a través de conferencias y exposiciones celebradas en los Estados Unidos de Norteamérica; aunque no se formulan proyectos para crear nuevos productos.

Eficiencia: 40%

B) FUNCION 2 PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION.

Elemento 2.1 Manufactura

Subelemento 2.11 Objetivos:

Componente 2.111 Formulación.

Existen objetivos, claros, razonables y son factibles - de alcanzar, algunos, los más importantes están por escrito y se han cuantificado, aunque han sido fijados arbitrariamente por el Gerente de Producción sin que se lleven a cabo reuniones o juntas para discutirlos.

Eficiencia: 80%

Componente 2.112 Difusión

Algunos objetivos son difundidos a través del Gerente - de Producción, aunque éstos no son del conocimiento del personal ya que únicamente los conoce el Jefe de Producción o -

o Manufactura así como los Jefes de Sección.

Eficiencia: 80%

Componente 2.113 Revisión

Los objetivos son reformulados cada año, pero los resultados se revisan constantemente contra las cuotas promedio - estimadas. Cabe aclarar que la mayoría de estos objetivos - se cumplen debido a que no rebasan la capacidad de producción.

Eficiencia: 80%

Subelemento 2.12 Programas

Componente 2.121 Formulación

Los programas de producción están elaborados por escrito, están cuantificados, son factibles de desarrollar, se encuentran desglosados e incluyen tipo y cantidad de prendas a confeccionar; materias primas y materiales a utilizar, así como tiempo de entrega; estos programas son elaborados por el Gerente de Producción con base a pedidos especiales o urgentes y a los requerimientos del almacén de productos terminados y del departamento de ventas.

Eficiencia: 100%

Componente 2.122 Difusión

Estos programas son conocidos y difundidos al personal a través del Jefe de Producción o Manufactura, el cual a su

vez es informado por el Gerente de Producción.

Eficiencia: 70%

Componente 2.123 Revisión

Estos programas se revisan semanalmente y en algunos ca sos diariamente, aunque los resultados se checan constante-- mente a través del seguimiento y verificación de todas y cada una de las operaciones por parte de los responsables de - ejecutarlas.

Eficiencia: 80%

Subelemento 2.13 Técnicas cuantitativas de planeaci ón y programación.

Componente 2.131 Control de calidad

Existe un control de calidad en relación a las materias primas y materiales, con base a los parámetros de calidad -- que se debe de cubrir especialmente en la tela en relación a la uniformidad del color, longitud del rollo y anchura del - mismo; se cuenta con una tabla de medidas y especificaciones de calidad, en el proceso de confección se da el control de- calidad cuando al iniciar la ejecución de una operación se - revisa que la anterior haya sido ejecutada correctamente, de no ser así se devuelve la prenda. Actualmente, el monto de- los desperdicios es mínimo y no llega ni al 2% del total de- insumos utilizados.

Eficiencia: 100%

Componente 2.132 Productos y procesos

Actualmente no se planea y programa la producción con técnicas cuantitativas, sino que se lleva a cabo por medio de la apreciación personal del Gerente de Producción y sin atender correctamente los requerimientos que se tienen del almacén de productos terminados y del área de ventas, lo que resulta en ocasiones, se confeccione prendas en grandes cantidades que tienen poco movimiento o viceversa; aunque aparentemente esta situación no afecta de inmediato el surtido de los pedidos debido al enorme stock de prendas confeccionadas (aproximadamente 500,000), pero a la larga puede resultar perjudicial. Se realizan estudios para mejorar los métodos de producción, aunque no en forma constante ni con un plan definido, pero se han venido utilizando aditamentos y aparatos que permiten incrementar la rapidez del proceso de producción; y a fin de disminuir los costos de confección, se han estandarizado los productos; además se cuenta con un plan referente al tamaño de lote de producción mensual el cual utiliza aproximadamente un 90% de la capacidad de producción.

Eficiencia: 90%

Componente 2.133 Planeación y utilización del equipo, maquinaria e instalaciones.

No se cuentan con esquemas del equipo y su uso, ni dia-

gramas que muestren la disposición del equipo y del proceso de producción. Se ha considerado la reposición de la maquinaria y equipo de producción obsoleto pero no se ha planeado nada al respecto. Las instalaciones están adecuadamente distribuidas y con el espacio suficiente para maniobrar, los almacenes están cercanos al proceso de confección y se cuenta con suficientes extintores. Actualmente se viene utilizando un 90% de la capacidad promedio de la planta de producción.

Eficiencia: 60%

Elemento 2.2 Compras.

Subelemento 2.21 Objetivos:

Componente 2.211 Formulación

Los objetivos no están por escrito, pero son planteados por el Gerente de Producción, son claros, están cuantificados y son factibles de alcanzarse.

Eficiencia: 70%

Componente 2.212 Difusión

Los objetivos los conoce exclusivamente el personal del departamento de compras, ya que son difundidos por el Gerente de Producción de manera verbal.

Eficiencia: 70%

Componente 2.213 Revisión

Los objetivos se revisan periódicamente, pero los resultados alcanzados son confrontados constantemente, esta revisión lo efectúan entre el responsable del departamento de --compras y el Gerente de Producción, basándose en las notificaciones de almacén de las existencias de materias primas y materiales, así como a los programas de producción.

Eficiencia: 80%

Subelemento 2.22 Programas**Componente 2.221 Formulación**

Existen programas de compras, están por escrito, son --claros, razonables y son formulados periódicamente por el Gerente de Producción e incluyen el cuadro básico de consumo: telas, hilos, cierres y botones.

Eficiencia: 90%

Componente 2.222 Difusión

Estos programas son conocidos por el personal del departamento de compras y es el Gerente de Producción quien se --los notifica periódicamente.

Eficiencia: 100%

Componente 2.223 Revisión

El Gerente de Producción conjuntamente con el Encargado

de Compras revisa periódicamente los programas de acuerdo a los requerimientos de existencias de materias primas y materiales que les proporcione almacén y manufactura.

Eficiencia: 100%

Subelemento 2.23 Técnicas cuantitativas de planeación y programación.

Componente 2.231 Presupuestos de materias primas y materiales.

Se realizan proyecciones periódicas a corto plazo para conocer la tendencia del mercado con base a la demanda. Los presupuestos de insumos también se formulan fundamentándose en los requerimientos de almacén y de producción. Cabe destacar que se desconoce la situación en cuanto a si variarán los precios de los insumos ya que no se efectúa ninguna investigación al respecto.

Eficiencia: 80%

Componente 2.232 Fuentes de suministro.

Se cuenta con un catálogo de proveedores el cual contiene el nombre del abastecedor, teléfono, precio y principales materias primas y materiales que surte. La selección del proveedor para un pedido se hace a través de cotizaciones y considerando al que ofrece el mejor precio, calidad, cantidad y tiempo de entrega. Constantemente, se viene actual

lizando e incrementando este catálogo; el año pasado, se contactó con tres nuevos proveedores.

Eficiencia: 100%

Elemento 2.3 Almacenes.

Subelemento 2.31 Objetivos

Componente 2.311 Formulación

Los objetivos son definidos por el Gerente de Producción, aunque no se encuentran plasmadas por escrito, éstos son claros y se pueden alcanzar.

Eficiencia: 60%

Componente 2.312 Difusión

Los objetivos los da a conocer el Gerente de Producción y son difundidos a través de los programas de producción.

Eficiencia: 70%

Componente 2.313 Revisión

Los objetivos son revisados periódicamente, pero los resultados logrados son verificados constantemente a través del adecuado suministro de insumos al proceso de producción y de productos terminados al área de ventas.

Eficiencia: 70%

Subelemento 2.32 Programas

Componente 2.321 Formulación

Los programas están formulados por escrito y son elaborados por el Gerente de Producción, son claros, razonables e incluyen el plan de trabajo.

Eficiencia: 80%

Componente 2.322 Difusión

Los programas los conoce el personal a través de los Jefes de Producción al momento de entregarles su plan de trabajo.

Eficiencia: 70%

Componente 2.323 Revisión

Los programas son reformulados periódicamente, pero los resultados parciales son evaluados constantemente a través de la verificación y cumplimiento de las operaciones.

Eficiencia: 70%

Subelemento 2.33 Técnicas cuantitativas de planeación y programación.

Componente 2.331 Presupuestos

Se realizan proyecciones de requerimientos de materias-primas, materiales y de productos terminados con base a las-

estadísticas y a las necesidades existentes de producción y del área de ventas.

Eficiencia: 90%

Componente 2.332 Niveles de inventarios

Se han establecido niveles de inventarios tanto de materias primas y materiales como de productos terminados, estos niveles se checan constantemente, pero no se cumplen los niveles establecidos de existencias, ya que no se respetan los mínimos y máximos.

Eficiencia: 70%

Componente 2.333 Colocación, distribución de materiales y productos terminados.

Se tienen clasificados y distribuidos las materias primas, materiales y productos terminados; los primeros por composición, longitud y color de tela y los segundos por tipo de prenda, talla y color, aunque a veces, muy esporádicamente no se respeta esta clasificación.

Eficiencia: 90%

C) FUNCION 3 PLANEACION CUANTITATIVA EN PERSONAL

Elemento 3.1 Objetivos.

Subelemento 3.11 Formulación:

Algunos objetivos los define la Gerencia de Producción-

pero no por escrito, estos objetivos son claros y se pueden alcanzar.

Eficiencia: 60%

Subelemento 3.12 Difusión:

Los objetivos son conocidos exclusivamente por la Jefa de Personal, la cual a su vez es informada por el Gerente de Producción quien se lo comunica de manera verbal.

Eficiencia: 70%

Subelemento 3.13 Revisión:

Los objetivos se revisan esporádicamente, pero los resultados alcanzados se verifican periódicamente mediante juntas y basándose en la información generada al respecto.

Eficiencia: 70%

Elemento 3.2 Programas

Subelemento 3.21 Formulación

Los programas los define el Gerente de Producción, no están por escrito, son claros y razonables de alcanzar.

Eficiencia: 70%

Subelemento 3.22 Difusión:

Estos programas sólo los conoce la Jefa de Personal y -

le fueron comunicados de manera verbal por el Gerente de Producción.

Eficiencia: 60%

Subelemento 3.23 Revisión:

Estos programas se revisan esporádicamente y se hace a través de juntas o reuniones entre la Jefa de Personal y el Gerente de Producción.

Eficiencia: 60%

Elemento 3.3 Técnicas cuantitativas de planeación y programación.

Subelemento 3.31 Plan de personal:

No se realizan proyecciones para conocer la tendencia a futuro de los requerimientos de personal; se recluta y contrata personal cuando las circunstancias así lo requieren, es decir no se planean ni se prevee las necesidades de personal.

Eficiencia: 40%

Subelemento 3.32 Reclutamiento, selección y desarrollo.

La empresa cuenta con personal suficiente para sus operaciones, con excepción del departamento de almacén, donde se necesita personal operativo. No se realizan pruebas téc-

nicas ni psicométricas a los candidatos a ocupar un puesto - que sea operativo o administrativo. Tampoco se cuenta con - un plan de carrera para los empleados ni con un sistema de - calificación de méritos o de evaluación del desempeño.

Eficiencia: 50%

Subelemento 3.33 Sueldos y salarios.

No se cuenta con un análisis y valuación de puestos, -- por ende, tampoco se cuenta con un tabulador de sueldos y sa- larios. Para el cálculo del sueldo o salario sólo se toma en cuenta el puesto y la antigüedad del empleado. No existen - premios de asistencia, puntualidad o de producción.

Eficiencia: 50%

D) FUNCION 4 PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS

Elemento 4.1 Objetivos.

Subelemento 4.11 Formulación:

Los objetivos son definidos por el Director General y - el Contralor, no están por escrito, son a corto plazo, son - claros y se pueden alcanzar.

Eficiencia: 70%

Subelemento 4.12 Difusión:

Estos objetivos no son difundidos al personal de la em-

presa, ni siquiera al personal del área.

Eficiencia: 20%

Subelemento 4.13 Revisión:

Los objetivos se revisan muy esporádicamente, no así -- los resultados parciales que se revisan con un poco más de -- frecuencia.

Eficiencia: 60%

Elemento 4.2 Programas.

Subelemento 4.21 Formulación:

Los programas son formulados por el Director General y el Contralor y se refieren principalmente a programas de crédito, cobranza y de pagos. Estos programas son claros, están por escrito y se formulan frecuentemente.

Eficiencia: 90%

Subelemento 4.22 Difusión:

Algunos de estos programas los conoce el personal de esta área y le fueron comunicados de manera verbal por el Contralor.

Eficiencia: 70%

Subelemento 4.23 Revisión

Los resultados obtenidos se revisan constantemente contra los programas a través de juntas celebradas con los Gerentes de Area. Los programas son reformulados periódicamente por el personal de esta área.

Eficiencia: 70%

Elemento 4.3 Técnicas de planeación y programación.

Subelemento 4.31 Planeación del crédito:

Se realizan proyecciones para conocer la tendencia a futuro de ingresos, egresos y utilidades, así como las necesidades de crédito con sus respectivas investigaciones para la determinación de las fuentes de financiamiento. Cabe destacar que actualmente se tiene una utilidad de aproximadamente un 16% de las ventas totales.

Eficiencia: 80%

Subelemento 4.32 Presupuestos:

Se cuenta con presupuestos de ingresos, así como de egresos, éste último desglosado por áreas y departamentos; para la formulación de los presupuestos se toma como base el presupuesto del ejercicio anterior más un porcentaje estimado de incremento. Esto provoca que los presupuestos no sean muy exactos pero sirven de parámetro. Por otra parte, no --

siempre se cumplen los niveles presupuestales.

Eficiencia: 70%

Subelemento 4.33 Planeación de registros:

Se cuenta con un catálogo de cuentas que incluye todas las cuentas en uso, así como relaciones de cobranza y programación de pagos. Los registros anteriores, así como los estados financieros han sido debidamente planeados y actualmente se elaboran a través de un computador.

Eficiencia: 100%

4.33.- EVALUACION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA AUDITORIA ADMINISTRATIVA DE LA PLANEACION CUANTITATIVA.

A continuación se muestra de manera gráfica la ponderación en porcentaje de cada uno de los componentes, subelementos, elementos y funciones en que se desglosaron los detalles de estudio; correlativa a esta evaluación se plantean algunas recomendaciones.

C) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a los puntos anteriormente descritos, se dan algunas sugerencias para mejorar la situación actual de la empresa "Uniformes la Providencia S.A. de C.V.", desde el --

FIGURA 4.32
 BI CUADRO SIMPLIFICADO DE EVALUACION POR FUNCION Y ELEMENTO

FUNCION	PORCENTAJE		ELEMENTOS	PORCENTAJE	
	T	R		T	R
I. PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNIA	25	19.50	OBJETIVOS	5	4.50
			PROGRAMAS	5	4.50
			TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15	10.50
				25	19.50
III. PLANEACION CUANTITATIVA EN PERSONAL	25	13.40	OBJETIVOS	5	3.50
			PROGRAMAS	5	3.20
			TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15	6.90
				25	13.40

FUNCION	PORCENTAJE		ELEMENTOS	PORCENTAJE	
	T	R		T	R
I. PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION	25	19.63	MANUFACTURA	12	8.85
			COMPRAS	8	6.88
			ALMACENES	5	3.90
				25	19.63
IV. PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS	25	18.85	OBJETIVOS	5	2.60
			PROGRAMAS	3	3.90
			TECNICAS CUANTITATIVAS DE PLANEACION Y PROGRAMACION	15	12.00
				25	18.50

punto de vista de la planeación cuantitativa, las cuales se citan entre otras, las siguientes:

FUNCIÓN 1 PLANEACION CUANTITATIVA EN MERCADOTECNIA.

- 1) Los objetivos deberán formularse por escrito, cuantificarse, desglosarse, difundirse y revisarse periódicamente.
- 2) Los programas deberán desglosarse un poco más, definiendo con mayor precisión, los responsables que habrán de ejecutarlas y desglosar mejor las metas.
- 3) Los pronósticos de ventas deberán de formularse con bases más sólidas, es decir, de ser posible, deberán estar fundamentadas y estimadas en estadísticas de años anteriores y desglosadas por los meses del año de acuerdo a las demandas mensuales que se vienen presentando.
- 4) Deberá dársele un énfasis especial a mejorar los productos ya existentes y/o bien a la confección de nuevas prendas, para la realización y ejecución de esto, se deberán formular proyectos y establecer programas que contemplen los responsables de ejecución, duración, recursos que se utilizarán, --- etc.

FUNCION 2 PLANEACION CUANTITATIVA EN PRODUCCION.

1) Manufactura

a) Deberá recopilarse, integrarse y cuantificarse los objetivos que no están por escrito.

b) Los programas de manufactura o confección deberán difundirse al personal del área o departamento.

c) Con respecto al control de calidad, éste es adecuado y práctico, lo único que sería necesario es verificar que se realice.

d) En relación al proceso de confección, deberá analizarse más a detalle, ya que los costos de confección son muy altos; además las prendas que se vienen manufacturando no están del todo acordes con los requerimientos del almacén o del área de ventas, sobre todo debido a que prendas que tienen gran demanda no se confeccionan en una cantidad mayor. Esto se debe a que no se respetan los niveles de existencias, es decir a pesar de que se tiene un control de mínimos y máximos de prendas confeccionadas, estos niveles no se respetan por los Gerentes.

e) Sería recomendable que se formularan esquemas del equipo y de su uso, diagramas de disposición de la maquinaria y del proceso de producción para visualizar mejor la confección de las prendas y a fin de que sirva de orientación al personal de

reciente ingreso.

f) A pesar de que se cuenta con maquinaria obsoleta en algunas etapas del proceso de confección, no se ha realizado ningún intento para cambiarla por maquinaria más eficiente. Es aconsejable se trace un plan para llevar estos cambios -- sin entorpecer el proceso de confección.

2) Compras

a) Los objetivos deben ser definidos, integrados y formulados por escrito.

b) No existe ningún problema con los programas de compras, ya que se vienen guiando a través de éstas, además se cuenta con presupuestos de materias primas y materiales, los cuales están acordes con los requerimientos de producción.

c) Es necesario prever el cambio de precios en los insumos, esto se puede realizar con base a investigaciones y sea cotizando, revisando y analizando las estadísticas que haya al respecto.

3) Almacenes

a) Los objetivos deben ser definidos, integrados y formula

dos por escrito.

b) A pesar de que existe un control de existencias de productos terminados a través de mínimos y máximos, estos niveles no se cumplen debido a que se distorsionan los datos de acuerdo a las apreciaciones del Gerente de Producción y del Gerente General. Se hace necesario una mayor atención a este aspecto, ya que a pesar de tener un stock muy amplio, podría resultar perjudicial para la empresa tener un excesivo volumen de prendas que tienen poco movimiento y viceversa.

A fin de evitar lo anterior, se puede crear un registro control de existencias.

c) La clasificación y acomodo de los insumos y de los productos terminados no reviste ninguna dificultad.

FUNCION 3 PLANEACION CUANTITATIVA EN PERSONAL

1) Los objetivos deberán definirse, integrarse, formularse por escrito, difundirse al personal y revisarse más frecuentemente; lo mismo será necesario realizar con los programas.

2) Deberá preverse y planearse las necesidades de personal con base a estadísticas de años anteriores y a los requerimientos estimados de personal de todas y cada una de las ---

áreas.

3) A fin de asegurar que la empresa cuente con personal -- idóneo deberá crearse un mecanismo de selección; como por -- ejemplo, practicar a los candidatos a ocupar un puesto exáme nes técnicos, psicométricos, etc.

4) Deberán formularse mecanismos que permitan al personal- efectuar correctamente sus actividades y desarrollarse den-- tro de la empresa; tales como: cursos de capacitación, pla- nes de carrera para los empleados y sistemas de calificación de méritos y de evaluación del desempeño, entre otros.

5) Es aconsejable se elaboren análisis y evaluación de --- puestos y con base a esto, definir un tabulador de sueldos y salarios. Tanto la valuación de puestos como el tabulador - de sueldos y salarios se pueden formular con métodos de pro- gramación lineal.

FUNCION 4 PLANEACION CUANTITATIVA EN FINANZAS.

1) Los objetivos deberán de definirse, integrarse y formu- larse por escrito, también deberá de difundirse al perso-- nal.

2) Los costos actualmente son muy altos, por lo que se ha-

ce necesario investigar más profundamente en que aspectos -- hay erogaciones significativas y tratar de reducirlos en este concepto.

3) Los presupuestos de egresos no han sido revisados o reformulados considerando la situación actual, sino que al presupuesto del ejercicio anterior se le aplica un porcentaje -- de incremento estimado. Cabe comentar que los niveles presupuestales fijados no se cumplen. Se hace necesario precisar mejor los presupuestos y verificar y controlar que se cumplan acorde a lo planeado.

ANEXOS

4.34 TECNICAS DE PLANEACION CUANTITATIVAS DESARROLLA-- DAS.

En este inciso se exponen y desarrollan brevemente algunas técnicas cuantitativas de planeación aplicables a la empresa auditada "Uniformes la Providencia S.A de C.V."

4.341 PRONOSTICOS EN EL ÁREA DE VENTAS.

De la información recopilada y de las entrevistas realizadas se obtuvieron los siguientes datos. (para el pronóstico de las ventas se tomó como base el volumen de prendas vendidas, ya que es este parámetro, el que mejor expresa el incremento real en las ventas).

A) DATOS INICIALES

En 1982 se vendieron 757,436 prendas.
En 1983 se vendieron 842,496 prendas.
En 1984 se vendieron 945,115 prendas.
En 1985 se vendieron 1,127,623 prendas.

A continuación se dan los volúmenes de ventas de los dos últimos años tanto en prendas como en pesos. (figura 4.341)

Ventas Desglosadas (figura 4.341)

Meses del año	AÑO 1984		AÑO 1985	
	Unidades vendidas	Ventas en pesos	Unidades vendidas	Ventas en pesos
Enero	68,547	54,118,055	94,064	120,189,184
Febrero	70,380	55,565,214	97,359	124,399,333
Marzo	69,982	55,250,992	86,960	111,112,131
Abril	86,471	68,269,106	108,400	138,506,843
Mayo	79,246	62,564,947	119,706	152,952,952
Junio	82,890	65,441,896	117,074	149,589,945
Julio	86,318	68,148,312	111,050	141,892,849
Agosto	81,519	64,359,488	99,967	127,731,675
Septiembre	80,321	63,413,662	70,161	89,647,404
Octubre	74,481	58,802,965	76,846	98,189,084
Noviembre	83,380	65,828,752	74,903	95,706,439
Diciembre	81,580	64,407,647	71,133	90,889,365
TOTALES	945,115	746,171,036	1,127,623	1,440,807,204

Estos datos son muy aproximados a la realidad; para el año de 1984 se tomó como precio promedio por prenda \$789.50 y para 1985 de \$1,277.74

B) METODO DE MINIMOS CUADRADOS.

Tabla de Valores (Prendas) figura 4.342

AÑO	N	Miles de Prendas		XY	X ²	Y ²
		X	Y			
1982	1	1	757.44	757.44	1	573,715.35
1983	2	2	842.50	1,685.00	4	709,806.25
1984	3	3	945.12	2,835.36	9	893,251.81
1985	4	4	1,127.62	4,510.48	16	1,271,526.90
SUMATORIA(Σ)	4	10	3,672.68	9,788.28	30	3,448,300.30

Ecuación de la recta: $Y = A + BX$

Ecuaciones:

$$1) \Sigma Y = AN + B\Sigma X \qquad 2) \Sigma XY = A\Sigma X + B\Sigma X^2$$

Sustituyendo los datos en las ecuaciones anteriores:

$$1) 3,672.68 = 4A + 10B \quad (3)$$

$$2) 9,788.28 = 10A + 30B \quad (-1)$$

A fin de igualar las ecuaciones con relación a la variable - B, las ecuaciones se multiplican por el número que está entre paréntesis.

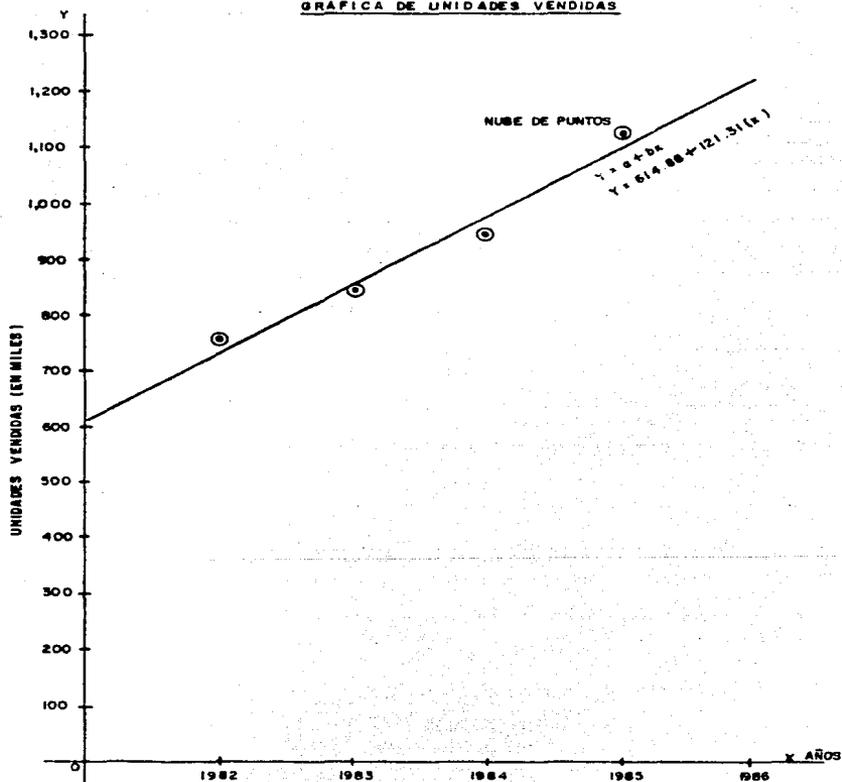
$$1) 11,018.04 = 12A + 30B$$

$$2) -9,788.28 = -10A -30B$$

FIGURA 4.343

327

GRÁFICA DE UNIDADES VENDIDAS



Se estima que para 1986 el precio promedio para cada prenda será de \$ 1583.53. Por lo tanto las ventas en pesos para -- 1986 serán de:

1,221,460 prendas por \$1,583.53 precio promedio

Total = \$ 1,934,218,550.00

Correlación lineal.- Nos expresa la relación entre las variables y asimismo también nos indica el porcentaje de confiabilidad de nuestros pronósticos

$$r = \frac{\Sigma XY}{\sqrt{(\Sigma X^2) (\Sigma Y^2)}}$$

$$r = \frac{9,788.28}{\sqrt{(30) (3,448,300.30)}} = \frac{9,788.28}{\sqrt{103,449,010}}$$

$$r = \frac{9,788.28}{10,170.99}$$

$$r = 0.9624 \times 100 = 96.24\%$$

Podemos asegurar que la recta formulada a través del método de los mínimos cuadrados tiene un acercamiento a la nube de puntos del 96.24%, o de otra forma, si los factores que han afectado las ventas de las prendas, permanecen igual o siguen contribuyendo de la misma manera, nuestro pronóstico para 1986 tendrá una confiabilidad del 96.24%, es decir, podemos tener una desviación en teoría del 3.76% de desviación, la cual es mínima.

C) AJUSTE Y DESGLOSE DEL PRONOSTICO DE VENTAS

Del volumen de unidades a vender pronosticadas para --- 1986, se desglosan en los meses del año con base a los datos que inicialmente tenemos de ventas mensuales de 1984 y 1985. Obtenemos los factores de ponderación al dividir las ventas mensuales entre las ventas acumuladas del mismo año, efectuamos el mismo procedimiento con los otros años y se obtiene un factor promedio mensual, el cual aplicaremos al pronóstico global del año (1986), este factor está acorde a la demanda de prendas mensuales y su sumatoria será el volumen total de unidades a vender para 1986.

Las unidades mensuales a vender pronosticadas son multiplicados por el precio promedio por prenda, lo que resulta en ventas mensuales pronosticadas en unidades monetarias.

A continuación se da el desglose de los factores (figura 4.344), para comprender estos factores véase la figura -- 4.341

C) AJUSTE Y DESGLOSE DEL PRONOSTICO DE VENTAS

Del volumen de unidades a vender pronosticadas para --- 1986, se desglosan en los meses del año con base a los datos que inicialmente tenemos de ventas mensuales de 1984 y 1985. Obtenemos los factores de ponderación al dividir las ventas mensuales entre las ventas acumuladas del mismo año, efectuamos el mismo procedimiento con los otros años y se obtiene un factor promedio mensual, el cual aplicaremos al pronóstico global del año (1986), este factor está acorde a la demanda de prendas mensuales y su sumatoria será el volumen total de unidades a vender para 1986.

Las unidades mensuales a vender pronosticadas son multiplicados por el precio promedio por prenda, lo que resulta en ventas mensuales pronosticadas en unidades monetarias.

A continuación se da el desglose de los factores (figura 4.344), para comprender estos factores véase la figura -- 4.341

Pronóstico desglosado de ventas (figura 4.345)

AÑO 1986

Mes	Factor promedio	Prendas vendidas	Ventas en pesos
Enero	0.0780	95,274	150,869,236
Febrero	0.0804	98,205	155,510,563
Marzo	0.0756	92,342	146,226,326
Abril	0.0938	114,573	181,429,782
Mayo	0.0950	116,039	183,751,237
Junio	0.0957	116,894	185,105,155
Julio	0.0949	115,917	183,558,046
Agosto	0.0874	106,756	169,051,328
Septiembre	0.0736	89,899	142,357,762
Octubre	0.0735	89,777	142,164,572
Noviembre	0.0774	94,541	149,708,510
Diciembre	0.0747	91,243	144,486,028
TOTALES	1.0000	1,221,460	1,934,218,550

El volumen mensual estimado de prendas por vender, se obtuvo al multiplicar el factor promedio de cada mes por el pronóstico global de prendas a vender para 1986 (1,221,460 prendas). Las ventas mensuales estimadas en unidades monetarias se obtuvo de multiplicar el volumen estimado de prendas por vender por mes por el precio promedio estimado de cada -

prenda (\$1583.53). Para una mejor visualización del desglose de prendas estimadas por vender véase la figura 4.346

4.342 REDISTRIBUCION DEL STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS.

El stock que actualmente viene manejando esta empresa - incluye aproximadamente 500,000 prendas, las cuales deberán ser reordenadas, ya que se cuenta con volúmenes muy altos de prendas que tienen poco movimiento y viceversa; para esta -- reordenación se tomará como base a la demanda que tienen las diversas prendas.

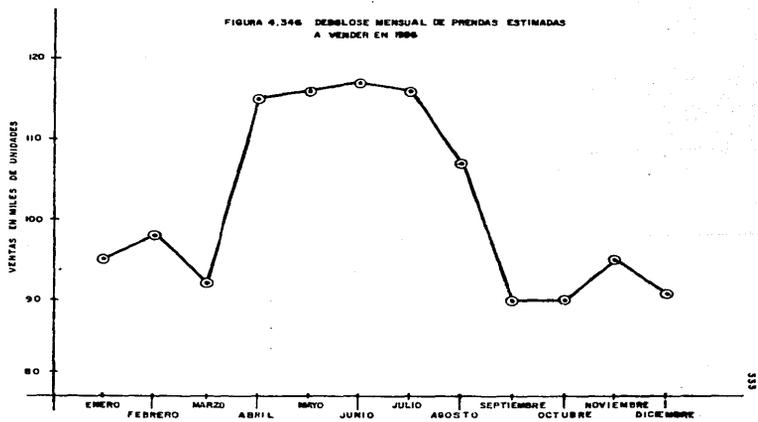
A) DATOS INICIALES

Enseguida se enumeran los porcentajes de la demanda de las - prendas con sus diversas combinaciones.

TABLAS DE DEMANDA (figura 4.347)

Prendas	Pantalón	Camisa	Overol	Bata hombre	Bata mujer
%	30%	30%	25%	10%	5%
Talla	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
28	15%	-	-	-	-
30	25%	-	-	-	-
32	22%	-	-	-	20%
34	15%	-	-	-	30%
36	10%	40%	28%	40%	30%
38	6%	39%	30%	38%	10%
40	4%	15%	30%	15%	5%
42	2%	5%	6%	6%	5%
44	1%	1%	4%	1%	-
46	-	-	2%	-	-
Total % por talla	100%	100%	100%	100%	100%

FIGURA 4.346 DEBLOSE MENSUAL DE PRENDAS ESTIMADAS
A VENDER EN 1996



La demanda por tipo o composición de tela es la siguiente:

1.- Gabardina (algodón 100%	demanda	45%
2.- 65/35 Poliéster-algodón	demanda	20%
3.- 80/20 Poliéster-tela sintética	demanda	35%
	<hr/>	
Total	demanda	100%

La demanda requerida por color es la siguiente:

Color azul marino	demanda	35%
Color gris	demanda	30%
Color beige	demanda	25%
Color Plumago	demanda	10%
	<hr/>	
Total	demanda	100%

B) REDISTRIBUCION DEL STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Para obtener el stock por prenda se multiplican los porcentajes de demanda de las prendas por el stock total ----- (500,000 prendas)

A continuación se presenta el cuadro que muestra la redistribución del stock por tipo de prenda (figura 4.348)

CUADRO REDISTRIBUTIVO DEL STOCK POR TIPO DE PRENDA Figura 4.348

Prenda	% de demanda	Stock Total	Stock por prenda
Pantalón	30%	500,000	150,000
Camisa	30%	500,000	150,000
Overol	25%	500,000	125,000
Bata hombre	10%	500,000	50,000
Bata mujer	5%	500,000	25,000
TOTAL	100%	500,000	500,000

C) REDISTRIBUCION DETALLADA DEL STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Para obtener el stock detallado por prenda es necesario calcular el factor a multiplicar por el stock total. El factor se obtiene al multiplicar los porcentajes de las demandas; por ejemplo, para saber la cantidad que se deberá de contar en stock de pantalón de gabardina 100% algodón de talla 28 de color gris se multiplican entre sí los porcentajes:

$$\text{Factor} = 30\% (45\%) (15\%) (30\%) \quad \text{Factor} = 0.0060750$$

El factor obtenido se multiplica por el stock total -----
(500,000 prendas) = 3037.5

Es decir, se deberá de tener un stock de 3038 pantalones de

CUADRO DETALLADO DEL STOCK REDISTRIBUIDO DE PANTALONES (150,000 PRENDAS) FIGURA 4.349

TALLA	C O L O R E S											
	AZUL			M A R I N O			C A R T I S A			N I R I		
	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT
38	0.0070875	0.0031500	0.0059125	35.44	15.75	2.75	0.0060750	0.0027000	0.0047250	3058	1550	2563
30	0.018125	0.0065000	0.0051875	39.00	28.25	4.24	0.0118250	0.0045000	0.0078750	3085	2550	3498
32	0.0103950	0.0046200	0.0069650	31.98	23.10	4.23	0.0089100	0.0039600	0.0069300	4455	1980	3463
34	0.0070875	0.0031500	0.0051250	31.84	12.75	2.75	0.0067500	0.0027000	0.0047250	3058	1550	2563
36	0.0047250	0.0021600	0.0036750	23.63	10.50	1.86	0.0040500	0.0018000	0.0031500	2025	900	1375
38	0.0083750	0.0038400	0.0022950	14.18	6.30	1.03	0.0024000	0.0010800	0.0008900	1215	540	945
40	0.0189000	0.0069800	0.0147000	9.45	4.20	7.25	0.0016200	0.0007200	0.0015600	810	360	630
42	0.0129750	0.0046200	0.0007900	4.73	2.10	3.68	0.0009100	0.0003600	0.0006500	405	180	315
44	0.0047250	0.0021000	0.0009675	2.38	1.05	1.84	0.0004050	0.0001800	0.0003150	203	90	158
TOTAL				23,627	10,500	18,377				20,252	9,000	13,752

CUADRO DETALLADO DEL STOCK REDISTRIBUIDO DE PANTALONES (150,000 PRENDAS) CONTINUACION

TALLA	C O L O R E S												TOTALES
	FACTOR			CARTISA			FACTOR			PUNJERO			
	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	GABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT	
38	0.0030625	0.0022500	0.0039375	25.51	11.25	19.69	0.0020250	0.0009000	0.0017500	1013	450	785	22,502
30	0.0084375	0.0037500	0.0055625	42.19	18.75	32.81	0.0033750	0.0015000	0.0026250	1688	750	1513	37,502
32	0.0074250	0.0033000	0.0057750	37.13	16.50	28.88	0.0029700	0.0013200	0.0023100	1485	660	1155	33,002
34	0.0050625	0.0022500	0.0039375	23.31	11.25	19.69	0.0020250	0.0009000	0.0017500	1013	450	785	22,502
36	0.0033500	0.0015000	0.0028250	16.88	7.50	13.15	0.0013500	0.0006000	0.0010500	673	300	323	15,002
38	0.0052250	0.0029600	0.0015750	10.13	4.50	7.88	0.0008100	0.0003600	0.0006300	405	180	315	9,002
40	0.0031500	0.0016500	0.0007500	6.73	3.00	5.23	0.0003400	0.0001500	0.0002600	270	120	210	6,000
42	0.0016750	0.0009000	0.0002550	3.38	1.50	2.63	0.0002700	0.0001200	0.0002100	135	60	105	3,002
44	0.0013125	0.0007500	0.0002625	1.89	0.75	1.31	0.0001350	0.0000600	0.0001050	68	30	53	1,502
TOTAL				16,877	7,500	13,127				6,732	3,000	2,252	150,016

GABARDINA = GABARDINA 100% ALGODON POLI-ALMOR = 65-35 POLIESTER-ALGODON
 POLI-SINTET. = 80-20 POLIESTER-TELA SINTETICA

gabardina 100% algodón de la talla 28 de color gris. Enseguida se presenta el cuadro detallado del stock redistribuido de pantalones (figura 4.349)

4.343 PROGRAMACION DE LA PRODUCCION.

El tamaño del lote de producción que actualmente se viene cubriendo es de 100,000 prendas mensuales, -- las cuales teóricamente deberán ser ordenadas y programadas de acuerdo a la demanda.

A) DATOS INICIALES.

Los datos iniciales son los mismos que se presentan en el inciso anterior 4.342 redistribución del stock, es decir, la tabla de porcentajes de la demanda de las prendas con sus variantes, correspondiente a la figura 4.347.

B) PROGRAMACION DE LA PRODUCCION.

A continuación se presenta el cuadro de producción por prenda, el cual fue formulado con base a la tabla de porcentajes de demanda de las prendas y al tamaño del lote de producción.

CUADRO DE PRODUCCIÓN POR PRENDA figura 4.350

Prenda	Demanda	Lote de producción	Cantidad a producir
Pantalón	30%	100,000	30,000
Camisa	30%	100,000	30,000
Overol	25%	100,000	25,000
Bata hombre	10%	100,000	10,000
Bata mujer	5%	100,000	5,000
TOTAL	100%	100,000	100,000

C) PROGRAMACION DETALLADA DE LA PRODUCCION.

Los factores se obtienen como en el inciso anterior --- (redistribución del stock) al multiplicarse los porcentajes de la demanda de las prendas y de sus diversas variantes. Cabe mencionar que estos factores son los mismos que se utilizaron para la redistribución detallada del stock. Los factores a su vez se multiplican por el tamaño del lote de producción (100,000 prendas); lo que resulta en una producción detallada de la producción por tipo de prenda, composición de tela, talla y color.

A continuación y a manera de ejemplo se presenta el cuadro detallado del programa mensual de producción de pantalones. (figura 4.351)

PROGRAMA MENSUAL DE PRODUCCION DE PANTALONES (30.000 PRENDAS)

FIGURA 4.351

TALLA	AZUL			MARRON			C O L O R E S			O R I S		
	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	
	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT.	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT.
28	0.0070873	0.0031500	0.0059123	709	315	591	0.0060750	0.0027000	0.0047250	608	270	473
30	0.0118125	0.0050500	0.0091875	1181	525	919	0.0101550	0.0043500	0.0078750	1013	430	788
32	0.0103950	0.0046200	0.0080850	1040	462	809	0.0089100	0.0039600	0.0069300	891	396	693
34	0.0070875	0.0031500	0.0059123	709	315	591	0.0060750	0.0027000	0.0047250	608	270	473
36	0.0047250	0.0021000	0.0036750	473	210	368	0.0040500	0.0018000	0.0031500	405	180	315
38	0.0028500	0.0012600	0.0022050	284	126	221	0.0024300	0.0010800	0.0018000	243	108	189
40	0.0018900	0.0008400	0.0014700	189	84	147	0.0016200	0.0007120	0.0012600	162	72	126
42	0.0009450	0.0004200	0.0007350	95	42	74	0.0008100	0.0003600	0.0006300	81	36	63
44	0.0004725	0.0002100	0.0003675	47	21	37	0.0004050	0.0001800	0.0003150	41	18	32
TOTAL				4,727	2,100	3,677				4,052	1,600	3,152

PROGRAMA MENSUAL DE PRODUCCION DE PANTALONES (30000 PRENDAS)

CONTINUACION

TALLA	AZUL			MARRON			C O L O R E S			F L U J E A D O			TOTALES
	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R	FACTO R		
	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT.	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINTETICA	SABARDINA	POLI-ALGODON	POLI-SINT.	
28	0.0054625	0.0022500	0.0039375	506	225	394	0.0020250	0.0009000	0.0015750	203	90	158	4,302
30	0.0084375	0.0037500	0.0065625	844	375	656	0.0033750	0.0015000	0.0026250	338	150	263	7,902
32	0.0074250	0.0030000	0.0057750	743	300	578	0.0029700	0.0013200	0.0023100	297	132	231	6,602
34	0.0050625	0.0020500	0.0039375	505	225	394	0.0020250	0.0009000	0.0015750	203	90	158	4,502
36	0.0035500	0.0015000	0.0026250	358	150	263	0.0015300	0.0006000	0.0010000	153	60	105	3,002
38	0.0022500	0.0009000	0.0015750	203	90	158	0.0008100	0.0003600	0.0006300	81	36	63	1,802
40	0.0015500	0.0006000	0.0010500	153	60	105	0.0005400	0.0002400	0.0004200	54	24	42	1,200
42	0.0008750	0.0003000	0.0005250	84	30	53	0.0003750	0.0001600	0.0002800	37	12	21	502
44	0.0004375	0.0001500	0.0002625	44	15	26	0.0001875	0.0000800	0.0001400	19	6	11	202
TOTAL				3,377	1,500	2,027				1,352	600	1,052	30,016

GABARDINA = GABARDINA, 100% ALGODON

POLI-ALGOD = 65-35 POLIESTER-ALGODON

POLI-SINTET. = 80-20 POLIESTER - TELA SINTETICA

4.344 TABULADOR DE SUELDOS Y SALARIOS.

Al realizar la auditoría administrativa de la planeación cuantitativa en el área de personal detecté -- que no existía una planeación tanto en el análisis y valuación de puestos como en sueldos y salarios y a fin de corregir esta anomalía y orientar a la empresa a un mejor cálculo del sueldo, desarrollo a continuación un tabulador de sueldos y salarios. Se menciona este tabulador de una manera -- simplificada y conteniendo únicamente algunos de los puestos tipos.

A) DATOS INICIALES

En seguida se dan los sueldos mensuales de los principales -- puestos tipo de la empresa a mayo de 1986. Cabe comentar -- que el tabulador de sueldos y salarios a desarrollar solo in cluye al personal directivo y administrativo.

<u>Puestos tipo:</u>	<u>Sueldo mensual:</u>	<u>Puesto Genérico:</u>
Director General	\$ 467,280	Director General
Gerente de Mercado- tecnia	261,000	Gerente de Area
Jefe de Almacén	180,000	Jefe de Departam- ento.
Jefe de Estampado	105,000	Jefe de Sección
Secretaria de la Dirección	129,000	Secretaria de la Dirección
Cobrador	99,000	Cobrador

B) VALUACION DE PUESTOS.

Para la valuación de los puestos tipo, es decir, para--
 asignarle su puntuación se atendió al cuadro de valuación de
 puestos (figura 4.352) que se elaboró específicamente para -
 esto y se ponderaron los factores de acuerdo al desarrollo -
 de sus funciones que se mencionan en el organigrama funcio--
 nal y a las actividades anotadas en los cuestionarios. La -
 ponderación de los factores se realizó de común acuerdo con-
 el jefe de personal quien suministró los datos necesarios.

C) TABULADOR DE SUELDOS Y SALARIOS.

Nuestros datos para el tabulador de sueldos y salarios
 para el personal directivo y administrativo queda de la si--
 guiente manera:

<u>Puesto Genérico</u>	<u>Puntaje.</u>	<u>Sueldo Mensual.</u>
Director General	500	\$ 467,280
Gerente de Area	400	261,000
Jefe de Departamento	320	180,000
Secretaria de la Dirección	270	129,000
Jefe de Sección	200	105,000
Cobrador	155	99,000

FIGURA 4.352

CUADRO PARA LA VALUACION DE PUESTOS (NIVEL DIRECTIVO - ADMINISTRATIVO)

FACTOR	%	GRADO I	PUN- TOS	GRADO II	PUN- TOS	GRADO III	PUN- TOS	GRADO IV	PUN- TOS	GRADO V	PUN- TOS
EXPERIENCIA	30	1 MES	30	6 MESES	60	1 AÑO	90	3 AÑOS	120	5 AÑOS	150
EDUCACION	25	SABER LEER Y ESCRIBIR	25	PRIMARIA	50	SECUNDARIA	75	PREPARATORIA O EQUIVALENTE	100	PROFESIONAL	125
INICIATIVA Y CRITERIO	25	NO ES NECESARIO	25	PARA RESOLVER PROBLEMAS SENCIL- LOS EVENTUALES	50	PARA RESOLVER PROBLEMAS SENCIL- LOS CONSTANTEMENTE	75	PARA RESOLVER PROBLEMAS DIFICI- LES OCASIONALMENTE	100	PARA RESOLVER PROBLEMAS DIFICI- LES CONSTANTEMENTE	125
RESPONSABILIDAD	15	POR SU TRABAJO	15	POR UNA SECCION	30	POR UN DEPARTAMENTO	45	POR UNA GERENCIA	60	POR UNA DIRECCION	75
ESFUERZO MENTAL	5	MINIMO	5	REGULAR	10	CONSTANTE A VECES	15	CONSTANTE	20	PROLONGADO	25
TOTALES	100	-	100		200		300		400		500

TABLAS DE RESULTADOS DE LA EVALUACION
DE PUESTOS (figura 4.353)

PUESTO:		DIRECTOR GENERAL	
FACTOR	GRADO	PUNTOS	
Experiencia	V	150	
Educación	V	125	
Iniciativa y criterio	V	125	
Responsabilidad	V	75	
Esfuerzo mental	V	25	
Puntuación total		500	

PUESTO:		GERENTES DE AREA	
FACTOR	GRADO	PUNTOS	
Experiencia	IV	120	
Educación	IV	100	
Iniciativa y criterio	IV	100	
Responsabilidad	IV	60	
Esfuerzo mental	IV	20	
Puntuación total		400	

PUESTO:		JEFES DE DEPARTAMENTO	
FACTOR	GRADO	PUNTOS	
Experiencia	III	90	
Educación	IV	100	
Iniciativa y criterio	III	75	
Responsabilidad	III	45	
Esfuerzo mental	II	10	
Puntuación Total		320	

TABLAS DE RESULTADOS DE LA EVALUACION
DE PUESTOS (figura 4.353)

PUESTO: SECRETARIA DE LA DIRECCION		
FACTOR	GRADO	PUNTOS
Experiencia	III	90
Educación	IV	100
Iniciativa y criterio	II	50
Responsabilidad	I	15
Esfuerzo mental	III	15
Puntuación total		270

PUESTO: JEFES DE SECCION		
FACTOR	GRADO	PUNTOS
Experiencia	II	60
Educación	II	50
Iniciativa y criterio	II	50
Responsabilidad	II	30
Esfuerzo mental	II	10
Puntuación total		200

PUESTO: COBRADOR		
FACTOR	GRADO	PUNTOS
Experiencia	II	60
Educación	II	50
Iniciativa y criterio	I	25
Responsabilidad	I	15
Esfuerzo mental	I	5
Puntuación total		155

Al graficar los puestos a través de su puntaje y sueldo (figura 4.356) se observa que la tendencia de la nube de puntos se asemeja a una curva exponencial o logarítmica, esto se deduce, porque a medida que aumenta el puntaje en forma aritmética el sueldo sufre un incremento geométrico. Mediante los logaritmos una ecuación exponencial o logarítmica se convierte en una ecuación lineal. Para esto se aplicará el método de los mínimos cuadrados; cuyas ecuaciones para resolverlo son:

$$1) \sum \log Y = AN + B \sum X$$

$$2) \sum X \log Y = A \sum X + B \sum X^2$$

En donde:

N = Número de puestos

X = Puntaje del puesto

Y = Sueldos mensuales en miles de pesos

Nuestros datos quedan de la siguiente manera:

TABLA DE DATOS (figura 4.354)

Puesto	N	X	Y	logY	XlogY	X ²
Director General	1	500	467	2.6693169	1334.6584	250,000
Gerente de Area	2	400	261	2.4166405	966.6562	160,000
Jefe de Departamento	3	320	180	2.2552725	721.6872	102,400
Secretaria de la Dirección	4	270	129	2.1105897	569.8592	72,900
Jefe de Sección	5	200	105	2.0211893	404.2379	40,000
Cobrador	6	155	99	1.9956352	309.3235	24,025
Sumatoria (Σ)	6	1845	1241	13.468644	4,306.4224	649,325

La ecuación que buscamos es la siguiente:

$$\log Y = \log A + \log B (x)$$

Las ecuaciones para resolverlo son:

$$1) \log Y = A + Bx \qquad 2) x \log Y = Ax + Bx^2$$

Sustituyendo los datos en las ecuaciones:

$$1) 13.468644 = 6A + 1845B \quad (-615)$$

$$2) 4306.4224 = 1845X + 649,325B \quad (2)$$

Multiplicando las ecuaciones por los números entre paréntesis para igualarlos en la variable A:

$$2) 8,612.8448 = 3690A + 1,298,650B$$

$$1) -8283.2161 = -3690A - 1,134,675B$$

La ecuación resultante es la siguiente:

$$329.6287 = 163,975B \quad B = 329.6287/163,975 \quad B = 0.0020102$$

Sustituyendo en la ecuación 1):

$$1) 13.468644 = 6A + 1845B \quad 13.468644 = 6A + 1845(0.0020102)$$

$$13.468644 = 6A + 3.708819 \quad 6A = 3.708819 - 13.468644$$

$$A = 9.759825/6 \quad A = 1.6266375$$

Nuestra ecuación es: $\log Y_c = \log A + \log B(X)$

$$\log Y_c = \log 1.6266375 + \log 0.0020102(X)$$

Para obtener los sueldos de los diferentes puestos, es necesario calcularlos con base a su puntaje; al resultado se le aplica el antilogaritmo y así obtenemos el sueldo del --- puesto en miles de pesos. A continuación se dan los sueldos de cada puesto, en sus diversos niveles. El nivel A es el sueldo obtenido a través de la curva exponencial o logarítmica, el nivel B resulta de aplicar un 10% de incremento al nivel A y el nivel C es el resultado de haber aplicado al nivel A un incremento del 20%.

Primero se obtiene el sueldo base o nivel A; esto se hace a través de la fórmula $\log Y_c = \log A + \log B (X)$ y al resultado se le aplica el antilogaritmo y se multiplica por mil.

1. Director General 500 puntos
 $\log Y_c = 1.6266375 + 0.0020102(500) = 1.6266375 + 1.0051 = 2.6317375$

$$Y_c = 428.28957$$

Sueldo = 428.28957 (1,000) Sueldo del puesto = \$428,289.57

De idéntica manera se efectúan las operaciones con los demás puestos; una vez obtenidos los sueldos bases o nivel A, se calculan los niveles B y C, después de haber incrementado un 10% y un 20% respectivamente al nivel base. (figura 4.355)

NIVELES DE SUELDOS (personal directivo-admvo) figura 4.355

PUESTO	PUNTAJE	NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C
Director General	500	\$ 428,289.60	\$471,118.60	\$ 513,947.50
Gerentes de Area	400	269,598.50	296,558.35	323,518.20
Jefes de Departamento	320	186,166.50	204,783.15	223,399.80
Secretaria de la Dirección	270	147,703.75	162,474.15	177,244.50
Jefes de Sección	200	106,826.15	117,508.75	128,191.40
Cobradores	155	86,739.80	95,413.80	104,087.75

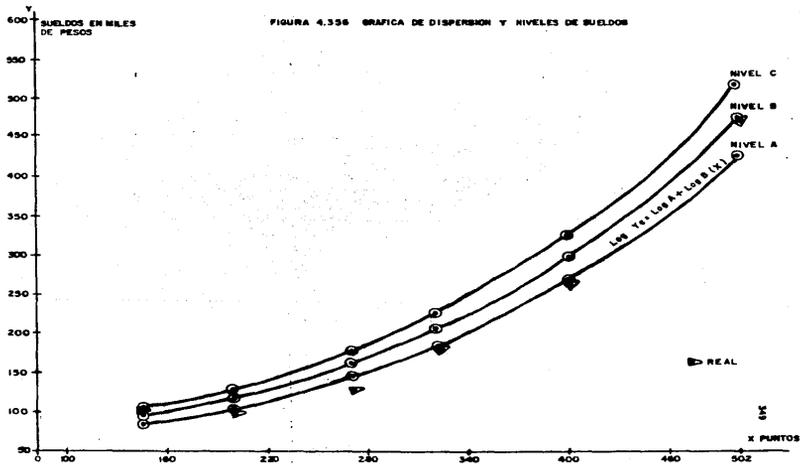
A fin de visualizar mejor este inciso, véase la figura-4.356 que muestra visualmente la dispersión o nube de puntos y los niveles de sueldos y salarios para el personal directivo y administrativo.

4.345 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Los datos recopilados me han permitido estimar aproximadamente el punto de equilibrio de esta empresa.

A) DATOS INICIALES

El costo fijo que se tiene es por concepto de depreciación de maquinaria, equipo de producción y de transporte, --



así como por gastos financieros, administrativos, de luz --- agua, teléfono y predial, entre otros, ascendiendo anualmente a la cantidad de \$ 120,000,000.00.

El precio promedio estimado por prenda para 1986 es de \$1583.53. El costo variable por unidad es de 1,171.81 el -- cual representa un 74% del precio promedio de venta por prenda, es decir, un 69% del precio de venta está constituido -- por el costo de la mano de obra, materias primas y materia-- les y un 5% por los gastos de venta (comisión a los agentes-- vendedores).

El volumen anual estimado de prendas por vender es de - 1,221,460 prendas. Enseguida se exponen las fórmulas del -- análisis del punto de equilibrio en unidades o prendas.

$$PE_q = \frac{C.F.}{p - C.V.}$$

Donde PE_q es igual al punto de equilibrio en unidades o prenda.

CF = Costo Fijo CV. = Costo Variable unitario o por prenda

El punto de equilibrio en pesos se obtiene al multiplicar el número de unidades o prendas que se necesitan para -- llegar al punto de equilibrio por el precio promedio estima--

do por prenda.

$$PE\$ = PEq(P)$$

Donde $PE_{\$}$ es igual al punto de equilibrio en pesos.

B) PUNTO DE EQUILIBRIO.

Nuestros datos son los siguientes:

$$CF = 120,000,000.00 \quad CV. = 1171.81 \quad P = 1583.53$$

Ventas estimadas de prendas: 1,221,460 prendas.

Las fórmulas son:

$$1) PEq = \frac{CF}{P - CV} \quad 2) PE\$ = PEq (P)$$

Sustituyendo en la primera ecuación

$$PEq = \frac{120,000,000}{1583.53 - 1,171.81} \quad PEq = \frac{120,000,000}{411.72}$$

$$PEq = 291,460.216$$

El punto de equilibrio en unidades se consigue cuando se venden 291,461 prendas al año.

Sustituyendo en la fórmula (2)

$$PE_{\$} = 291,461(1583.53) = \$461,537,237.00$$

El punto en el cual los costos de la empresa igualan a los ingresos es cuando se venden \$ 461,537,237.00

C) PUNTO DE EQUILIBRIO AJUSTADO

Si nuestro pronóstico es que se venderán 1,221,460 prendas - al precio promedio estimado de \$1,583.53; nuestros ingresos para este año ascenderán a \$1,934,218,550.00

Nuestro costo total para ese pronóstico sería igual al costo fijo más el costo variable unitario multiplicando por el pronóstico de prendas a vender:

$$CT = CF. + (CV (1,221,460))$$

sustituyendo:

$$CT = 120,000,000 + (1,171.81(1,221,460))$$

$$CT = 120,000,000 + 1,431,319,000$$

$$CT = 1,551,319,000$$

La utilidad es igual a los ingresos por venta menos el costo total:

$$\text{Utilidad} = 1,934,218,550 - 1,551,319,000$$

Utilidad es igual a \$382,899,550

A esta utilidad se le resta un 52% conformado por un 42% de impuesto y un 10% de reparto de utilidades, el resultado es la utilidad neta del ejercicio de 1986:

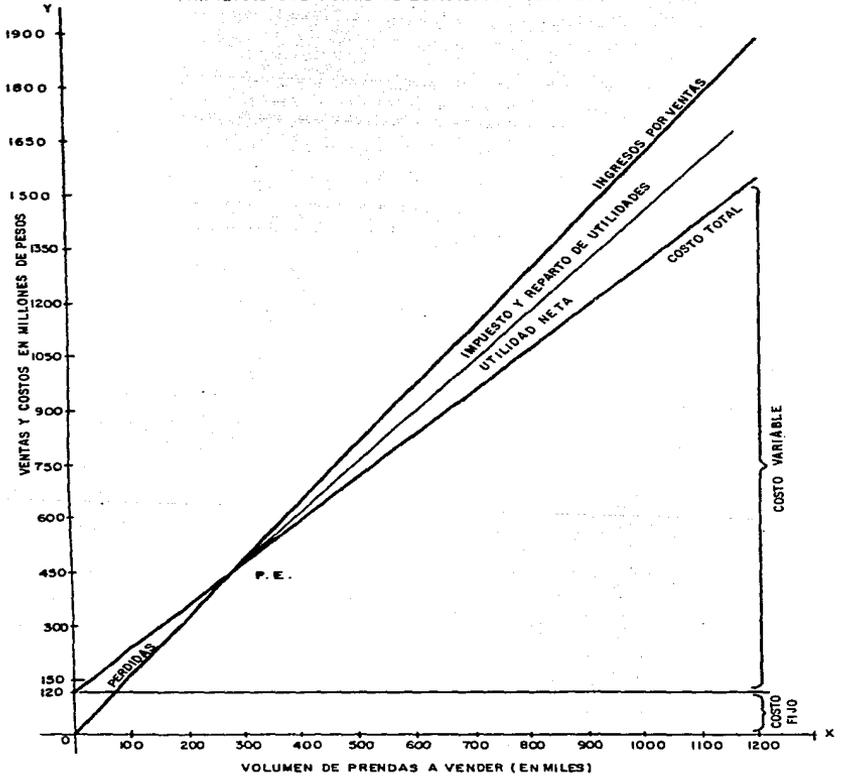
$$\text{Utilidad neta} = \$ 382,899,550 (48\%)$$

Utilidad neta para el ejercicio de 1986 sería de \$ 183,791,780.00

Para una mayor comprensión y visualización de esta técnica - véase la figura 4.357

FIGURA 4.357

ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO AJUSTADO



CAPITULO V
CONCLUSIONES GENERALES

La vida del administrador está llena de diarias decisiones, unas pequeñas y relativamente insignificantes; otras, - grandes y trascendentales. Pero toda decisión por pequeña e insignificante que parezca, necesita estar relacionada con - una estrategia general fincada sobre la pétrea cimentación - de la planeación.

La planeación es crear el futuro, consiste ésta en descubrir mejores medios de producción, mejores métodos de organización y motivación, mejores formas de conducir una dirección y de elevar el nivel de ejecución y de apreciación del trabajo por parte de los miembros de la organización.

La actividad administrativa de la planeación, ha adquirido una importancia insospechada, pero debe enfrentarse a - situaciones y fenómenos cada vez más complejos y cambiantes. Así pues, cualquier técnica o cualquier instrumento útil en estos campos, son vistos con entusiasmo por los administradores de cualquier nivel.

Del desarrollo y análisis del presente trabajo, así como de la Auditoría Administrativa de la Planeación Cuantitativa realizada se desprenden las siguientes conclusiones generales:

1.- Ocurre con frecuencia que empresas medianas constituidas hace años, con reducidos medios y poco personal operaban eficientemente, y que en la actualidad, ampliadas sus operaciones funcionan difícilmente, sufriendo problemas serios. Esto se debe a que la planeación no sigue el ritmo de crecimiento de los negocios. Es aquí cuando surge la imperiosa necesidad de reorganizar la empresa.

2.- A medida que crecen las organizaciones, debe prestarse mayor atención al futuro. Se necesita tiempo para adiestrar sucesores, para traducir los objetivos en acción, para descubrir el anquilosamiento y hacer algo para remediarlo. Todo esto requiere más tiempo que en la empresa pequeña. Puede decirse que si la ventaja de la pequeñez es la flexibilidad, la equivalente ventaja de la mediana magnitud es la mejor proyección.

3.- Una característica en la empresa mediana es que se va sintiendo la necesidad de hacer cambios. Y no solamente se presenta la necesidad de añadir más personas a una operación, o más operaciones a una misma función, sino que van apareciendo otras funciones distintas, que antes no habían sido necesarias.

4.- A medida que incrementa su tamaño la empresa, se va dan

do cuenta la alta gerencia que ya no conoce todo lo que pasa, ya no lo controla todo y empieza a perder contacto con la inmensa mayoría del personal. Paralelamente a lo anterior, comienza a sentirse la necesidad de hacer planes más amplios y más detallados, requiriendo de ciertas técnicas para formularlos.

5.- La empresa mediana en México utiliza muy poco las técnicas cuantitativas de planeación.

6.- Es conveniente y necesario utilizar técnicas cuantitativas de planeación en la empresa mexicana a fin de minimizar costos, maximizar utilidades y hacer más eficientes las operaciones y la utilización de los recursos.

7.- La planeación cuantitativa constituye un instrumento -- eficaz y eficiente de programar las actividades en la empresa ya sea a nivel general o específicamente en sus áreas funcionales.

8.- El planear cuantitativamente nos obliga a formular cuidadosamente el problema, a definirlo y observarlo desde un punto de vista más objetivo.

9.- Al formular cuantitativamente un problema y su modelo -

de solución deseamos datos no relevantes y consideramos -- aquella información y variables que son significativas.

10.- Al definir los objetivos de una manera cuantitativa, fijamos las bases para medir de un modo más objetivo, exacto y real los resultados alcanzados.

11.- Si los objetivos están cuantificados podemos detectar y controlar las desviaciones más rápida y fácilmente.

12.- Si se cuenta con parámetros de medición de resultados -- tales como estándares será más fácil conducir y controlar -- las actividades y operaciones.

13.- El fijar objetivos cuantificados, obliga a precisar lo que se desea en términos de unidades físicas, financieras, -- de tiempo, de cantidad, de calidad, de recursos, etc. Dicha precisión de términos hace más comprensible la planeación y -- explica el porqué de la orientación de los esfuerzos y de -- las actividades.

14.- Existen muchas técnicas de planeación cuantitativa que son aplicables a la empresa y que no se utilizan.

15.- La mayoría de las técnicas de planeación cuantitativa --

no se utilizan debido a que no están adaptadas a nuestro medio.

16.- Uno de los grandes problemas de algunas de las técnicas de planeación es que no son prácticas porque requieren de mucha información no disponible.

17.- Muchas veces el administrador no puede esperar, tiene que planear y adaptar las técnicas y métodos lo mejor que pueda con la limitada información de que disponga.

18.- En mi opinión y fundamentándome en los resultados de la Auditoría Administrativa realizada, la área funcional que presenta una mayor deficiencia en lo que respecta a la planeación cuantitativa es personal; dado que el recurso humano en las empresas medianas mexicanas no se le presta mucha atención y también a que no existen suficientes técnicas desarrolladas para este recurso y las pocas que existen no se aplican, o bien, no están adecuadas a nuestra realidad.

19.- Por mi parte, debo concluir que todos los métodos son operantes y útiles en cuanto conduzcan a la empresa a hacer más eficientes sus operaciones y que de ninguna manera se puede establecer como un principio inflexible el de señalar un método determinado para la planeación en las diferentes--

áreas funcionales, departamentos u operaciones. Debemos emplear en cada caso específico que se nos presente, el método que consideremos más adecuado y operante para el cumplimiento de nuestros objetivos. Con dicho criterio podemos llegar a afirmar que es válido cualquier método que nos ayude a planear.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ackoff L., Russell
Un concepto de Planeación de Empresas
Editorial Limusa 4ª Edición México 1979.
- 2.- Anaya Sánchez, Carlos Enrique
Auditoría Administrativa
Editorial Ecasa 2ª Edición, México 1976
- 3.- Arias Galicia, Fernando
Administración de Recursos Humanos
Editorial Trillas 2ª Edición, México 1981
- 4.- Asociación Nacional de Colegios de
Licenciados en Administración
Auditoría Administrativa
ANCLA México 1978
- 5.- Carriedo Vasseur, Jorge
Administración de Empresas
Editorial Banca y Comercio S.A.
1ª Edición, México 1964
- 6.- Castro Martínez, A.
Nolasco Gutiérrez, C.
Velázquez Mastretta, G.
Técnicas de Administración de la Producción
Editorial Limusa la Reimpresión, México 1980
- 7.- Dinkel, Kochenberger & Plane
Administración Científica
Editorial Representaciones y Servicios de
Ingeniería, S.A.
1ª Edición, México 1978

- 8.- E. Ettinger, Karl
Administración de Personal
Editorial Herrero Hermanos, Sucs., S.A.
2ª Edición, México 1965
- 9.- E. Shamblin, James
Stevens Jr., G.T.
Investigación de Operaciones (un enfoque fundamen-
tal)
Editorial Mc Graw-Hill 1ª Edición, México 1975.
- 10.- Estrada M. Manuel
Administración Funcional
Editorial UNAM 1ª Edición, México 1974.
- 11.- Fernández Arena, José Antonio
Auditoría Administrativa
Editorial Diana 1ª Edición, México 1981
- 12.- Koontz Harold y O'Donnell Cyril
Curso de Administración Moderna
Editorial Mc Graw-Hill 6ª Edición, México 1979.
- 13.- Laris Casillas, Javier
Principios de Organización
Administrativa y Contable
ENCA, UNAM México 1963
- 14.- M. Killeen Louis
Técnicas de Administración de Inventarios
Editora Técnica, S.A.
1ª Edición, México 1971
- 15.- Marshall E. Dimock
Principios y Normas de Administración
Editorial Libreros Mexicanos Unidos
1ª Edición, México 1965.

- 16.- Montañó, Agustín
Iniciación al método del camino crítico
Editorial Trillas 3ª Edición, México 1974.
- 17.- O. Kattsoff, Louis
J. Simone, Albert
Matemáticas finitas con aplicaciones
a la ciencia administrativa
Editorial Trillas 1ª Reimpresión, México 1972.
- 18.- Paniagua Aduna, Andrés y Ríos Szalay Adalberto
Orígenes y perspectivas de la Administración
Editorial Trillas 2ª Reimpresión, México 1979.
- 19.- Reyes Ponce, Agustín
Administración de Empresas (1ª Parte)
Editorial Limusa 24ª Reimpresión, México 1979
- 20.- Ribas Muntan, Ramón
Técnicas de Marketing
Editorial Index 2ª Edición,
Madrid, Barcelona 1973
- 21.- Rubio Ragazzoni, Víctor y Hernández Fuentes, Jorge
Guía Práctica de Auditoría Administrativa
Editorial Publicaciones Administrativas y Contables
1ª Edición, México 1983.
- 22.- S. Goddard, L.
Técnicas Matemáticas de la Investigación
Operacional
Editorial Alhambra, S.A.
1ª Edición, México 1969.

23.- Sevilla Joel, Fol Michel y Sauvegrain Robert
Tópicos de Matemáticas para Administración y
Economía
Editorial Trillas 3ª Reimpresión, México 1981.

24.- Terry R., George
Principios de Administración
Compañía Editorial Continental, S.A.
6ª Edición, México 1975.