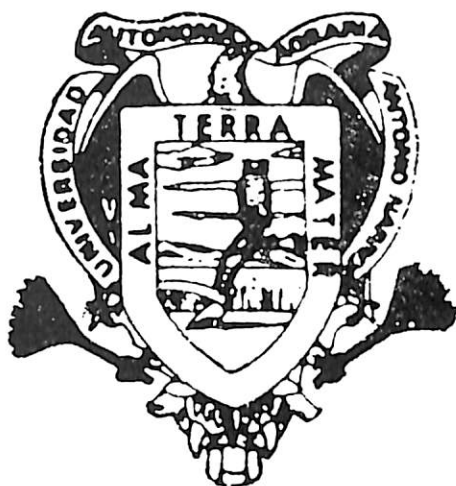


UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
División de Ciencias Socioeconómicas



*Planeación Estratégica en la Ejecución de
Operaciones (Herramientas Aplicables)*

Por:

VICTOR MANUEL AGUILAR MORENO

MONOGRAFIA

*Presentado como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:*

INGENIERO AGRONOMO

En Administración Agropecuaria

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Noviembre de 1994

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION AGROPECUARIA

"PLANEACION ESTRATEGICA EN LA EJECUCION DE
OPERACIONES (HERRAMIENTAS APLICABLES)".

POR :

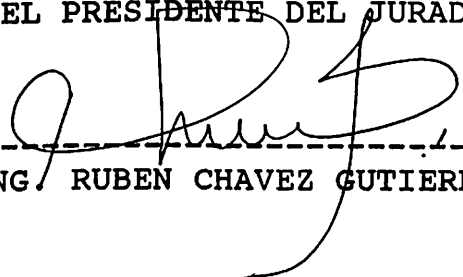
VICTOR MANUEL AGUILAR MORENO

MONOGRAFIA

QUE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA

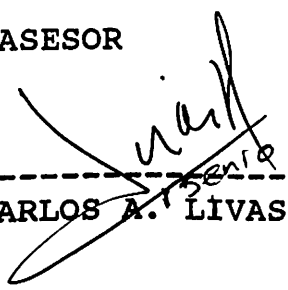
APROBADA

EL PRESIDENTE DEL JURADO



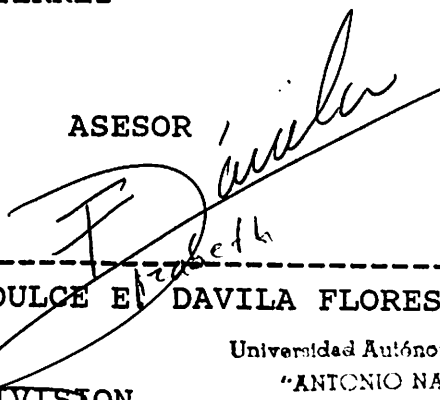
ING. RUBEN CHAVEZ GUTIERREZ

ASESOR



LIC. CARLOS A. LIVAS HERNANDES

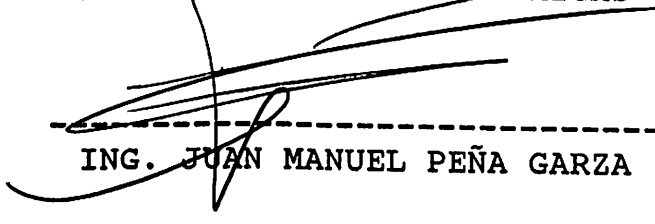
ASESOR



ING. DULCE E. DAVILA FLORES

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

EL COORDINADOR DE LA DIVISION
DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS



ING. JUAN MANUEL PEÑA GARZA

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



BIBLIOTECA

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, NOVIEMBRE DE 1994

DIV. CS.
C.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Rubén Chaves Gutierrez que con profesionalismo, dedicación y ayuda sin límites en el asesoramiento de este trabajo. Me impulso a su terminación Gracias.

Al Lic. Carlos A. Livas Hernández y al Ing. Dulce E. Dávila Flores por su apoyo para la terminación del presente trabajo y por sus recomendaciones.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en mi formación profesional.

A mi Alma Terra Mater por permitirme subir un escalón mas.

GRACIAS.

DEDICATORIA

A Dios: Por ser nuestro guía en el sendero de la vida.
Gracias.

A mi padre: Pascual Aguilar García.
A quien admiro y respeto por no
dejarse vencer ante la vida.

A mi madre: Ma. Isabel Moreno Sánchez.
Es muy difícil para una mujer formar un hombre,
tu con tus desvelos, dedicación y con la ayuda
de dios, formaste uno. Gracias Mamá.

A mi esposa: Ma. Agustina Martínez Mares.
Con amor y cariño, que con su comprensión
y apoyo ha hecho que busque mi superación.

A mi hijo: Victor Alfredo Aguilar Martínez.
Que el es la razón de luchar y salir adelante
ante la vida.

A mis suegros: Sra. Rosa Mares Ruiz.
Sr. Alfredo Martínez Martínez.
Por el apoyo desinteresado que he recibido
de ellos por mucho tiempo. Para terminar mi
carrera. gracias.

A mis hermanos: Pascual, Cirilo, María, Guadalupe y Alma.

A mi hermano Jesús: Por el apoyo moral y económico.

A mis cuñados: Raul, Guadalupe, Carmen e Isabel.

A todos mis maestros, Con reconocimiento a su loable labor.

A todos mis familiares y amigos.

A mis compañeros de la generación LXXVI.

A mi ALMA MATER en forma muy especial por brindarme la
oportunidad de formarme en su seno.

INDICE DE CONTENIDO

Agradecimiento	i
Dedicatoria	ii
I. Introducción	1
II. Historia de la administración de operaciones	3
III. Proceso de planeación estratégica	5
3.1. Etapas del proceso de planeación estratégica	5
3.2. Modelo de planeación estratégica	7
3.3. Formulación de estrategias	8
3.3.1. Misión	8
3.3.2. Análisis ambiental	10
3.3.2.1. Auditoría externa	11
3.3.2.1.2. Pronósticos	13
3.3.2.1.3. Marco analítico de formulación de estrategias	21
3.3.2.1.4. Matriz del perfil competitivo	22
3.3.2.1.5. Matriz de evaluación del factor externo	25
3.3.2.2. Auditoría interna	27
3.3.2.2.1. Auditoría funcional	27
3.3.2.2.2. Matriz de evaluación del factor interno	34
3.3.3. Análisis y selección estratégico	36
3.4. Ejecución de estrategias	53
3.5. Evaluación de estrategias	58
3.5.1. Planes de contingencia	59
IV. Desarrollo organizacional	61
4.1. Niveles del cambio	63

4.2. Resistencia al cambio	64
V. Técnicas de planeación	67
5.1. Diagrama de flujo del proceso	67
5.2. Diagrama de precedencia	69
5.3. Gráfica de Gantt	72
5.4. Arbol de decisión	74
5.5. Análisis de redes	77
5.6. Punto de equilibrio	82
VI. programación lineal	87
6.1. Método gráfico	88
6.2. Método simplex	90
6.3. Método del transporte	93
Suplemento: Progli.pás	96
VII. Conclusiones	97
VIII. Recomendaciones	99
IX. Bibliografía	101

I. INTRODUCCIÓN.

La dinámica social, provoca cambios en la estructura económica debido al incremento en el nivel de educación , que genera una gran presión para que a nivel macroeconomico se realicen eficientemente las actividades. Pero a nivel microeconomico el incremento en la educación, ocasiona una exigencia porque los productos presten un servicio de calidad, provocando cambios en los diseños, organización, investigación y desarrollo, etc., por citar algunos dentro de la empresa.

El medio ambiente externo tiene gran dinamismo, de ahí la necesidad de las empresas, por realizar adecuadas evaluaciones externas e internas para la formulación de estrategias que faciliten la toma de decisiones.

La empresa en general tiende a revasar sus fronteras, logrando eficientar operaciones a nivel de producción, para que de la misma forma se logren economías de escala, mediante la adecuada planeación de operaciones en lo específico, partiendo de la visión de la empresa a nivel global.

En la actualidad la administración de operaciones parte de la necesidad de realizar eficientemente las actividades en la empresa, a partir de la capacidad, inventarios, calidad, fuerza de trabajo y proceso para que se logre optimizar las operaciones y así conseguir un adecuado nivel de productividad.

En conclusion el Ingeniero Agronomo especialista en administracion agropecuaria es un profesional que tiene el derecho y obligacion de buscar en la disciplina administrativa las tecnicas y teorias que de lo industrial se pueden adaptar a los rural.

II. HISTORIA DE LA ADMINISTRACION DE OPERACIONES

Schroeder (1992) dice que la administración de operaciones ha existido por más de dos siglos, conocido como factor importante del desarrollo económico, ya que se encarga de la producción de bienes y servicios.

Se desarrolla a partir de la administración industrial en su visión tradicional; en el siglo XVIII con el reconocimiento de Adam Smith de que la subdivisión y la especialización en el trabajo traía consigo que se lograba eficiencia en el trabajo y por consecuencia beneficios económicos en la empresa. En la actualidad se reevalúa debido a su efecto sobre la moral de los trabajadores, tal es el caso de General Motor de México que aplica la rotación ergonómica.

Hablando de las contribuciones más importantes, encontramos la automatización, que surge como producto de la revolución industrial. Esta consistió principalmente en la sustitución de la fuerza humana por las máquinas. Se dio un gran ímpetu a esta revolución en 1765 cuando James Watt inventó la máquina de vapor que fue la fuente más importante de poder para las máquinas en movimiento. Apartir del siglo

XVII el desarrollo de la automatización se vio incrementada por la introducción del motor de gasolina y la invención de la electricidad.

También subraya la importancia a la motivación y el diseño del trabajo. Elton Mayo y otros contemporáneos de él prestaron atención a estos factores por la contribución que tienen en el incremento de la productividad. Por otro lado se le ha dado peso a los modelos de toma de decisiones que tienen como propósito encontrar los valores óptimos o satisfactorios para variables de decisión que puedan mejorar el desempeño de los sistemas dentro de restricciones aplicables. Uno de los primeros usos de éste enfoque ocurrió en 1915, cuando F.W Harris desarrolló una fórmula para la administración de inventarios basado en la cantidad económica de pedido (lote óptimo).

En 1931, Shewart desarrolló los modelos de decisión cuantitativa para utilizarse en el control estadístico de calidad. En 1947, George Dantzig incorporó el método simplex para la programación lineal, el cual hizo posible la solución de una clase completa de modelos matemáticos.

El uso de las computadoras cambio dramáticamente éste

campo ya que la mayoría de las operaciones de manufactura emplean ahora computadoras para la administración de inventarios, programación de la producción y control de calidad, entre otras.

III. PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA

Es el proceso que realizan las empresas para que les permita analizar el presente para proyectarse al futuro. De tal forma puede resumirse a una expresión matemática de que la distancia mas cerca entre dos puntos es la recta que los une. Es decir son las acciones que en forma sistemática desarrolla la alta dirección para proyectarse al futuro.

3.1. ETAPAS DEL PROCESO DE PLANEACION ESTRATEGICA

El proceso de planeación estrategica consta de tres pasos: formulación, ejecución y evaluación de la estrategia.

La formulación de estrategias se refiere al proceso de fijación de la misión de la empresa, realizando una investigación con el fin de establecer la debilidades,

fortalezas, oportunidades y amenazas externas, realizando análisis que comparen factores internos y externos y fijando objetivos y estrategias para la empresa.

Para la formulación de las estrategias se requieren tres actividades importantes investigación, análisis y toma de decisiones.

La investigación debe ser llevada a cabo considerando los factores internos y externos, el análisis consiste en aplicar las técnicas analíticas como la matriz DOFA, la matriz del portafolio de estrategias y la matriz del grupo consultor de Boston GCB.

La ejecución puede denominarse como la etapa de acción. Significa la movilización del personal, para llevar acabo la estrategia ya formulada. Esta también consiste de tres actividades: Fijación de metas, de políticas y asignación de recursos.

Para la ejecución exitosa de estrategias se requiere que la organización fije metas, en las áreas funcionales de la empresa. En empresas grandes la metas deben establecerse para

los tres niveles organizativo, las metas son a corto plazo por lo que deben alcanzarse de una manera eficaz, para que los objetivos a largo plazo se puedan alcanzar. La fijación de políticas se requieren para estimular el trabajo hacia las metas fijadas. Por ultimo la asignación de recursos deberá ser en base a las metas establecidas.

La tercera etapa es la evaluación de las estrategias, esto se refiere al análisis de los factores internos y externos, considerando las preguntas tales como: ¿siguen siendo las debilidades internas todavía debilidades?, ¿son las oportunidades externas todavía oportunidades?, ¿continúan las amenazas externas siendo amenazas?, la segunda actividad de la evaluación es medir el desempeño de la organización, de acuerdo a los objetivos y metas establecidos. Por ultimo, se deberán tomar medidas correctivas requeridas para mejorar la posición estrategica de la empresa tanto interna como externamente.

3.2.MODELO DE PLANEACION ESTRATEGICA

Fred R. David (1990) señala que el modelo es a la vez dinámico y continuo. Ya que un cambio con cualquiera de los componentes provoca un cambio en uno o en todos los demás

componentes en cualquier punto del modelo.

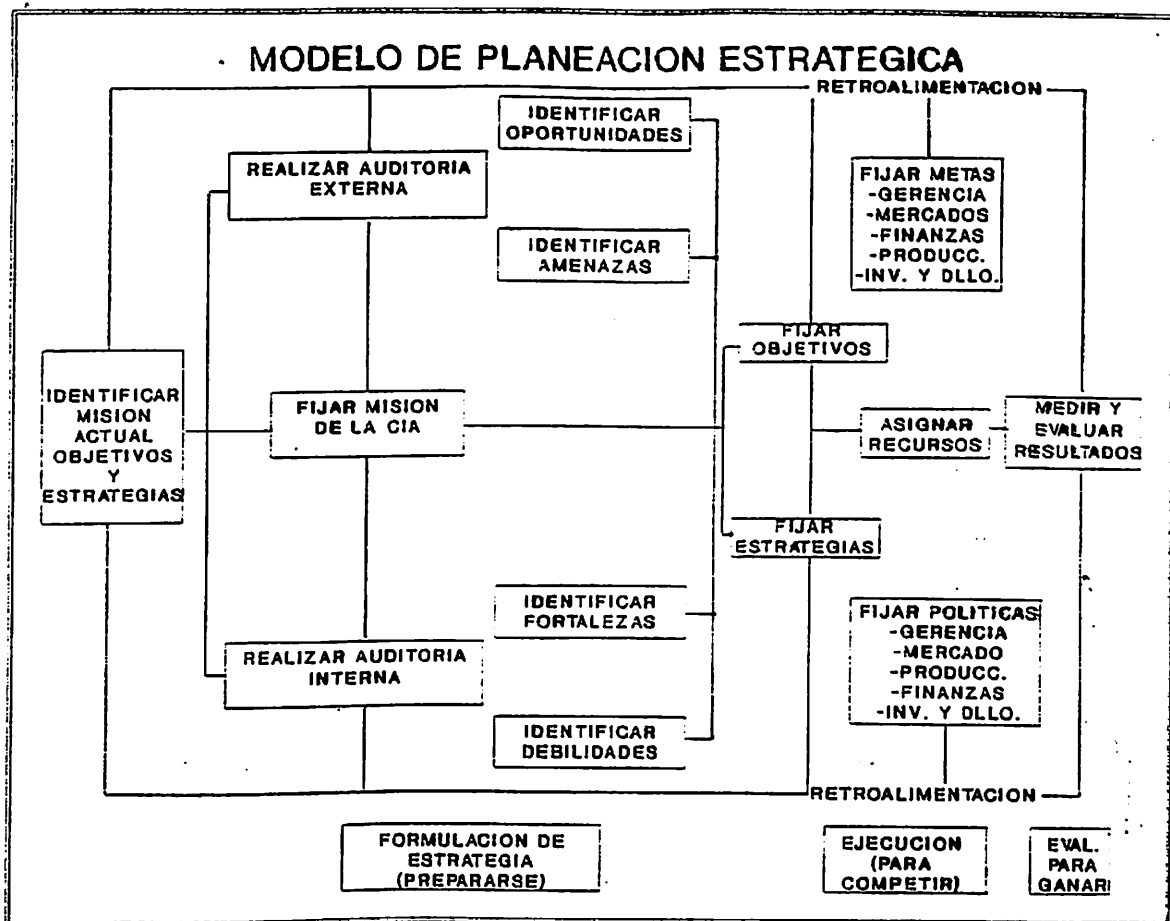


Figura 1. Modelo de planeación estratégica

Fuente: David D. Fred. La gerencia estratégica.

3.3. FORMULACION DE ESTRATEGIAS

3.3.1. Misión

De manera general la misión es la razón de ser de la

empresa, que le da sentido y guía para no salirse del camino, por lo tanto una definición clara de la misión hace posible establecer objetivos claros y realistas.

La misión debe ser resultado de preguntas como: Cuál es mi negocio?, Cuál será y cuál debería ser?; todo como consecuencia del análisis de las amenazas, oportunidades, ventajas y debilidades. En la misión se involucra el producto, el mercado, el recurso humano, la tecnología, las utilidades, los accionistas, la calidad, filosofía, clientes, preocupación por la supervivencia, crecimiento y rentabilidad. Para plantear una misión se consideran factores estratégicos claves mediante las preguntas siguientes

¿Qué hace el producto?, es en el sentido de saber que necesidades satisface el producto

Quiénes son nuestros clientes?, es especificar a que segmento específico de mercado está destinado el producto.

Por qué compran los clientes?, es hallar la relación producto cliente; es encontrar los motivos reales de compra, saber que los clientes se comportan en base a sus realidades, deseos y necesidades.

Para plantear la misión se puede utilizar la siguiente matriz:

	¿Cuál es mi negocio?	¿Cuál será mi negocio	¿Cuál debería ser mi negocio
Necesidades a satisfacer Clientes a alcanzar Como sera satisfecha			

Figura 2. matriz para elaboración de misión.

3.3.2. Análisis ambiental.

Actualmente el mundo presenta muchos cambios, que de una manera directa o indirectamente influyen en las empresas, en donde la supervivencia de las mismas depende de la velocidad de respuesta a esos cambios.

Al analizar estos factores la gerencia está en la posibilidad de tomar decisiones estratégicas que tienen alto riesgo y alta incertidumbre, en donde se demuestra la eficacia de la gerencia.

3.3.2.1.Auditoría externa.

Al realizar una auditoría externa se toman en cuenta variables ambientales que se Pueden clasificar en cinco categorías: (1) fuerzas económicas; (2) fuerzas sociales, culturales, demograficas y geográficas; (3) fuerzas políticas, gubernamentales y jurídicas; (4) fuerzas tecnológicas y (5) fuerzas competitivas. En la figura 3 se muestra el procedimiento para llevar a cabo una auditoría externa. Y consta de los siguientes pasos.

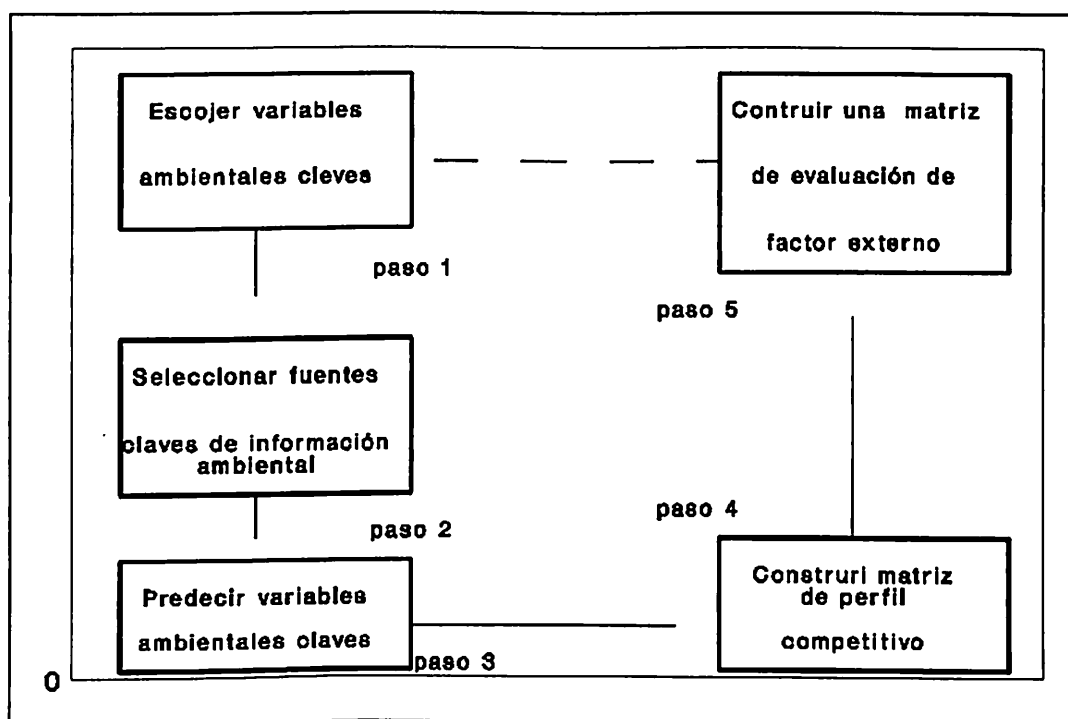


Figura 3.Marco para llevar a cabo auditoría externa.

En el paso uno se consideran las variables ambientales que influyen en el éxito de la empresa, del conjunto de las cinco categorías que se mencionaron arriba. En el paso dos seleccionan las fuentes de donde se puede obtener información para realizar la auditoría externa. En el paso 3 se predicen las variables ambientales seleccionadas en el paso 1, para predecir las variables se puede utilizar los método causales, cualitativos y los promedios simples que se describen en el capítulo siguiente.

3.3.2.1.1.Pronósticos

En su sentido más amplio, los pronósticos permiten abordar el dilema filosófico aún no resuelto, que dice "no es posible planear el futuro con base en el pasado", afirmó Edmund Burke, pero Patrick Henry manifestó su desacuerdo, "no conozco ninguna otra forma de juzgar el futuro que con el pasado". En operaciones se trata de predecir una amplia gama de sucesos futuros que pudiesen, potencialmente influir en el éxito.

Everet Adam (1992) dice que pronósticos es un proceso de estimación de un acontecimiento proyectado hacia el futuro con datos del pasado, éstos se combinan sistemáticamente en forma predeterminada para hacer una estimación del futuro.

Al realizar pronósticos se requiere del cuidado de no caer demasiado en las técnicas y perder de vista las razones para aplicarlas, este es el componente importante de planeación estratégica y operacional. Los pronósticos sirven para predecir la penetración en el mercado, tendencia de precios de un Producto, ventas, necesidades futuras de flujo de efectivo, el crecimiento del producto interno bruto, etc. En general los pronósticos sirven para todas las áreas

funcionales de la empresa como: producción finanzas, mercadotecnia, etc.

Métodos cualitativos de pronósticos.

Schroeder (1991) señala que estos métodos cualitativos de pronóstico utilizan el juicio de los gerentes, su experiencia, los datos relevantes y un modelo matemático implícito, en relación a este último, si dos gerentes distintos, utilizan métodos cualitativos, es frecuente que lleguen a pronósticos con variaciones importantes.

El método de pronóstico cualitativo debe utilizarse cuando los datos del pasado sean poco confiables como indicadores de las condiciones del futuro. También es utilizado para la introducción de nuevos productos cuando no se dispone de una base de datos históricos. Por lo que se puede servir en el uso selectivo de la investigación de mercados. Por lo tanto los métodos cualitativos se utilizan para pronósticos a mediano y largo plazos.

Uno de los métodos muy utilizado para pronósticos de eventos políticos, tecnológicos, etc , es el método de lluvia

de ideas, que además es usado para control de calidad. Este consiste en formar grupos pequeños, en donde proporcionan ideas sobre el tema a fin.

La ventaja de este método es que no se presiona a los integrantes para que proporcionen ideas, si no que es de acuerdo al que quiera participar.

Los otros métodos de pronósticos son el método de estudio de mercado que es desarrollado mediante grupos de cuestionarios, pruebas de mercado, todo con el fin de obtener datos del tema a estudiar. Se usa para pronósticos de ventas, planeación de la capacidad o instalaciones, etc.

La analogía de los ciclos de vida de los productos es otro método que entran en los cualitativos y en aplicado para pronósticos de ventas a largo plazo, planeación de la capacidad e instalaciones.

Pronósticos por series de tiempos

PROMEDIO SIMPLE. Es el método más sencillo para pronosticar

la demanda, el cuál el valor pronosticado para el próximo período es el promedio simple (media aritmética) de los datos históricos de la variable "proxi" que representa demanda (ventas, consumo aparente, consumo per cápita, etc.).

$$Y_{n+1} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

donde: Y_{n+1} = Valor pronosticado para el período $n+1$

Y_i = Datos de demanda por período.

n = Número de períodos.

El pronóstico del promedio condiciones de escasa variabilidad toda medida de tendencia central simple se recomienda en de la demanda, pues como es muy sensible a las variaciones extremas y en tal caso el error de pronóstico puede ser muy grande. Por otra parte, el número de términos que se incluyen en el cálculo del promedio móvil influye en la respuesta del promedio. Cuanto más pequeño es el número del términos incluidos, mayor es la sensibilidad del promedio y viceversa. En una situación dinámica en que los cambios son muy rápidos y la administración desea detectar estos cambios, debe usarse un promedio móvil de unos cuantos términos. Por otro lado, si la situación es más o menos estable y la

mayoría de los cambios de un período a otro se deben a una variación aleatoria, es conveniente emplear mayor número de términos con el objeto de minimizar la respuesta a la variación aleatoria.

PROMEDIO MOVIL SIMPLE. Este método es empleado para la planificación de la producción en períodos cortos, cuando los valores pronosticados son substituidos y actualizados por los valores reales más recientes. El promedio móvil simple asigna el mismo peso a cada período.

Suma de las demandas anteriores de los últimos n
periodos

MMS= -----

Numero de períodos empleados en la media movil

$$MMS = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n}$$

PROMEDIO PONDERADO. Este es una variación del promedio móvil simple Este permiten asignar a los datos más recientes una mayor influencia que a los más antiguos La suma de la ponderación es igual a uno (ponderación 3,2,1).

$$Y = \frac{3 M_1 + 2 M_2 + M_3}{6}$$

DONDE: M_1 = Ultimo dato de la variable de demanda

M_2 = Dato anteriores a M_1

M_3 = Dato anterior a M_2

EXTRAPOLACION DE LA TENDENCIA HISTORICA. Este método consiste en ajustar las series históricas de consumo a la línea de tendencia de mejor ajuste. La capacidad predictiva de este método dependerá del grado de correlación entre la cantidad consumida por año (Q) y el tiempo (T). El supuesto básico de éste método es que los factores que determinaron la demanda en el pasado, seguirán comportandose de la misma manera en el futuro.

Este método es muy sencillo, pero al relacionar dos variables al mismo tiempo ya sea consumo per cápita o consumo total con el tiempo imposibilita el análisis cuantitativo casual de otras variables, tales como el precio del producto, ingreso y población consumidora.

Métodos causales de pronóstico.

Gallagher (1981) dice que en éste tipo de pronóstico se toman en cuenta una serie de factores que influyen o se

relacionan con la variable que se quiere pronosticar, por lo que tienden a ser más descriptivos que los métodos por series de tiempo. Estos operan partiendo sólo de los factores pasados de la variable que se pronostica. Dentro de los factores que se consideran en un análisis causal pueden ser externos e internos como: PIB, tasa de desempleo preciso, etc el precio del producto. Y en los internos, pueden ser:

MODELOS ECONOMETRICOS. El método de los modelos econométricos requieren gran cantidad de datos numéricos, conocimiento de estadística, comprensión de la teoría económica y familiaridad con el producto que se estudia. El pronóstico de éste método es expresar a través de una fórmula que expresa las relaciones entre las variables y determina la confiabilidad de esas relaciones.

El procedimiento general consiste en:

- Estudio de las variables que explican la tendencia pasada: precios, ingresos, población, etc; usando la teoría económica y la experiencia.
- Elaboración de un modelo explicativa en base a series históricas de las variables, que cumplan con las relaciones

fijadas a priori, y que muestre el mejor ajuste y significancia estadística.

- Preparar los pronósticos en base al modelo y los coeficientes de elasticidad calculados apartir del mismo.

ANALISIS DE REGRESION. Es una técnica de pronóstico que establece una relación entre variables, las cuales son variables independiente predictoras y las dependientes (pronósticos). El análisis de regresión emplea el criterio de mínimos cuadrados.

En éste modelo una variable se conoce y se usa para pronosticar el valor de una variable aleatoria desconocida. De ahí se establece una relación funcional entre las variables; se considera en ese momento la situación de regresión más sencilla sólo para dos variables y para una relación funcional lineal entre ellas.

El pronóstico para la demanda del período F_t se puede expresar de la manera siguiente:

$$f_t = a + bX_t$$

Donde F_t es el pronóstico para el período t , dado el valor de la variable X en el período t . Los coeficientes a y b son constantes; a es la ordenada al origen de la variable (F_3 y b es la pendiente de la recta. Esta ecuación se expresa así:

$$Y = a + bX$$

Para determinar a y b es:

$$b = \frac{n \sum (X_t D_t) - (\sum X_t) (\sum D_t)}{n \sum (X_t^2) - (\sum X_t)^2}$$

$$a = \frac{\sum D_t - b \sum X_t}{n}$$

$$D = a + bX$$

3.3.2.1.2. MARCO ANALITICO DE FORMULACION DE ESTRATEGIAS

Como se observa en la figura 4, la formulacion de una estrategia consta de tres etapas como: etapa de entrada de datos, etapa comparativa y por ultimo la decisión.

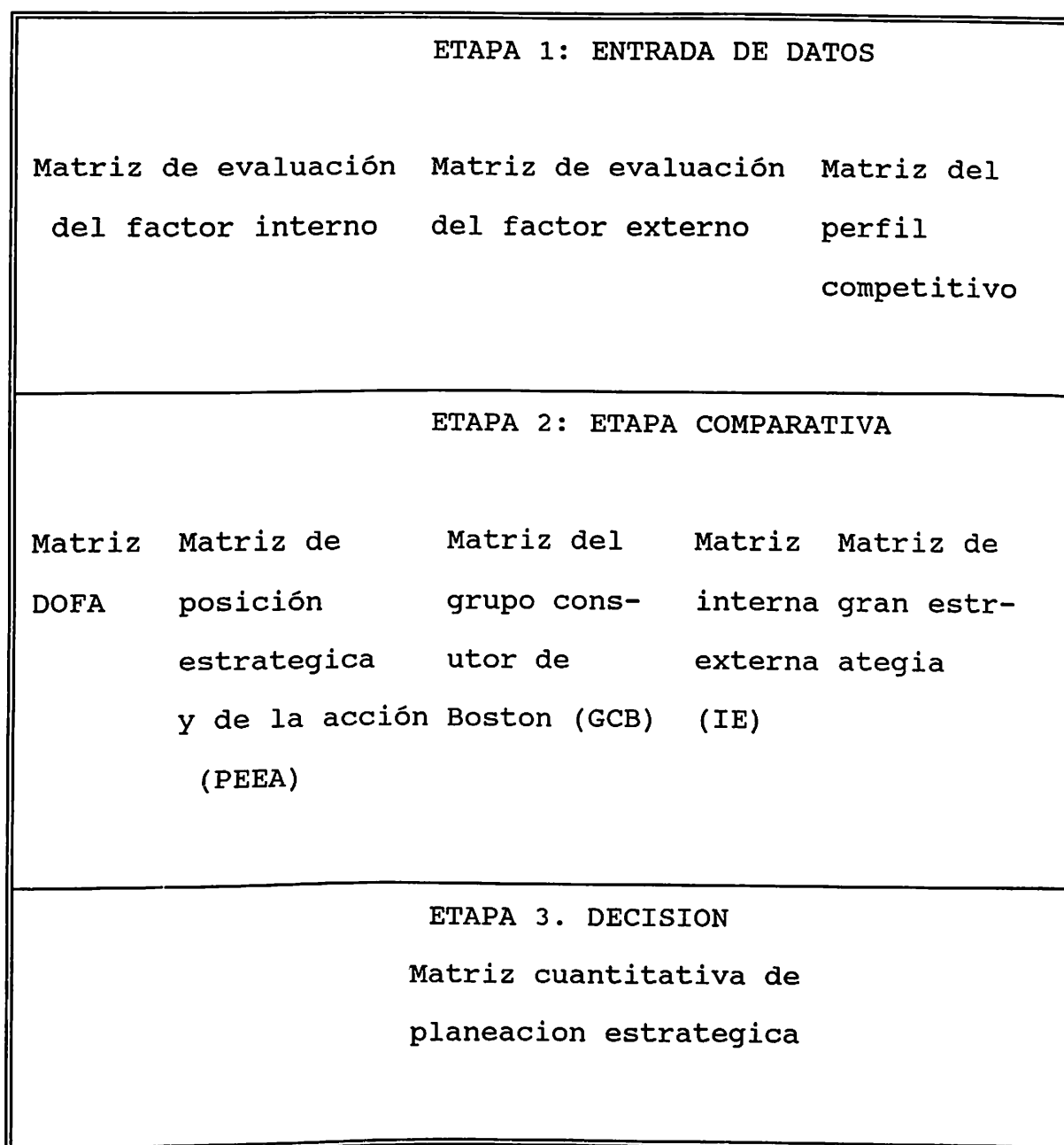


Figura 4. Marco analitico de formulacion de estrategias.

3.3.2.1.3. Matriz del perfil competitivo.

Esta es una herramienta analítica que identifica los competidores mas importantes de una empresa e informa sobre

sus fortalezas y debilidades particulares. Los resultados dependen de juicios subjetivos en la selección de factores, en la asignación de ponderaciones y en la determinación de clasificaciones, por tal razón debe usarse en forma cautelosa como ayuda del proceso de toma de decisiones.

Fred R. David (1990) señala el procedimiento para elaborar una matriz del perfil competitivo es el siguiente:

1. Identificar factores decisivos del éxito en la industria. Esto se puede lograr mediante el estudio de la industria particular y mediante negociación, llegando a un consenso en cuanto a factores más críticos para el éxito.
2. Asignar ponderación a cada factor determinante del éxito con el fin de indicar la importancia relativa de ese factor para el éxito de la industria. La ponderación asignada a cada factor debe variar de 0,0 (sin importancia) a 1,0 (muy importante). Las ponderaciones asignadas se aplican a todos los competidores; la columna de Ponderaciones debe sumar 1,0.
3. Asignar a cada competidor la debilidad o fortaleza de esa firma en cada factor del éxito, en donde: 1= debilidad grave, 2= debilidad menor; 3= fortaleza menor.
4. Multiplicar la ponderación asignada por la clasificación

correspondiente a cada competidor para determinar el resultado ponderado para cada empresa. El resultado ponderado indica la fuerza o debilidad relativa de cada competidor en cada factor determinante del éxito.

5. Sumar la columna de resultados ponderados para cada competidor, de tal forma que de el resultado ponderado total para el competidor. Dicho total ponderado indica la fortaleza total de la empresa en comparación con los competidores. El total ponderado más alto indica el competidor más amenazante, mientras que el menor revelará quizás el más débil. Los totales ponderados pueden variar de 1,0 (el más bajo), 2.5 (el mediano) a 0,0 (el mas alto).

Factores claves del éxito	Empresa muestra		Competidor 1		Resultado ponderado
	ponder- ación	Clasifi- cación	resul- ultado	Clasi- ficac- ión	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Total					

Cuadro 1. Matriz del perfil competitivo

3.3.2.1.4. Matriz de evaluación del factor externo.

Este es el paso final del estudio de una auditoría externa. Este análisis permitirá resumir y evaluar toda la información.

Fred R. David (1990) propone el siguiente procedimiento:

1. Hacer una lista de amenazas y oportunidades decisivas de la empresa.
2. Asignar una ponderación que se encuentre entre 0,0 (sin importancia) y 1,0 (muy importante) a cada factor. La ponderación dada a cada factor indica la importancia relativa de dicho factor en el éxito de una empresa dada. La sumatoria de todas las ponderaciones dadas a los factores deberá ser 1,0.
3. Hacer una clasificación de uno a cuatro para indicar si dicha variable presenta una amenaza importante (1), una amenaza menor (2), una oportunidad menor (3) o una oportunidad importante (4) a la empresa.
4. Multiplicar la ponderación de cada factor por su clasificación. Para establecer resultado ponderado para cada variable.

5. Sumar los resultados ponderados para cada variable con el fin de determinar el resultado total ponderado para una empresa.

Un resultado de 4,0 indicaría que una empresa compite en un ramo atractivo y que dispone de abundantes oportunidades externas, un resultado de 2.5 indicaría que compite en un ramo atractivo mediano y que dispone de oportunidades y amenazas medianas, mientras que un resultado de 1,0 mostraría una empresa que está en una industria poco atractiva y que afronta graves amenazas externas. El numero recomendado de amenazas y oportunidades claves a incluir en una matriz de evaluación del factor externo, varía de cinco a veinte.

Factor externo clave	Ponderación	Clasificación	Resultado ponderado
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Total			

Cuadro 2. Matriz de evaluacion del factor externo.

3.3.2.2.Auditoria interna.

De manera general la auditoria interna analiza y evalúa las interrelaciones entre las áreas funcionales de la empresa, entendiéndose por estas: gerencia, mercado, producción, finanzas e investigación y desarrollo.

3.3.2.2.1.Auditoria funcional.

La auditoria gerencial comprende los aspectos del proceso administrativo, ya que la alta gerencia se encarga de llevar a cabo éste proceso, con la auditoria gerencial se busca analizar la eficacia de la dirección.

En la auditoria de mercado se señalan nueve funciones básica como: (1) análisis del cliente; (2) compra, (3) venta; (4) planeacion de productos y servicios; (5) planeación de precio, (6) distribución, (7) investigación de mercado; (8) análisis de oportunidad y la (9) responsabilidad social.

La auditoria financiera se considera como la mejor y única medida de la posición competitiva de una empresa. El análisis de razones es la herramienta mas usada de la

auditoria financiera considerando las razones de liquidez, apalancamiento, actividad y rentabilidad. La información necesaria para realizar un análisis financiero se encuentra en los estados financieros como el balance general y el estado de resultados. Que se muestran a continuación:

BALANCE GENERAL

Es el estado que muestra la posición financiera de la empresa a una fecha determinada Para determinar los estados financieros en la contabilidad se sigue un proceso contable que se inicia con el registro de cuentas en diario pasándolas al mayor y que posteriormente termina con la elaboración de los estados financieros.

Activo		N\$
Circulante		
caja	N\$	
bancos	N\$	
inventario	N\$	
clientes	N\$	
Fijo		
terrenos y edificios	N\$	
maquinaria y equipo	N\$	
construcciones	N\$	
Pasivo		N\$
Circulante		
proveedores	N\$	
documento por pagar	N\$	
Fijo		
crédito	N\$	
Capital		N\$
Capital	N\$	

ESTADO DE RESULTADOS

Ventas totales	N\$
(-) rebaja s/ventas	N\$
(-) descuentos s/ventas	N\$
(-) devoluciones s/ventas	N\$
Ventas netas	N\$
costo de venta	N\$
inventario inicial	N\$
compras	N\$
(+) gastos s/compras	N\$
compras netas	N\$
entradas al almacena	N\$
(-) inventario final	N\$
costo de lo vendido	N\$

Utilidad bruta	N\$
gastos de operación	N\$
gastos de ventas	N\$
gastos de admón.	N\$
gastos financieros	N\$

Utilidad antes de ISR y RUT	N\$
(-) ISR y RUT	N\$

Utilidad neta	N\$

Las razones financieras aplicadas para la auditoria financiera se describen a continuación:

TIPO	SUBDIVISION	FORMULA
------	-------------	---------

Liquidez

razón corriente activo circulante

R.C.=-----

pasivo circulante

prueba del activo c.- inventario

acido P.A.=-----

pasivo circulante

Apalancamiento

razón de la deuda total

deuda R.D=-----X100

activo total

veces que se ingreso bruto

ha ganado el V=-----

cargos X interes

protección ut. después de impuestos

por cargos +cargos X interes+obligaciones

fijos X arrendamineto

P.C.F=-----

cargos X interesés +obli-
gaciones X arrendamiento

Actividad

$$\begin{aligned}
 & \text{rotación de inventario} \quad R.I = \frac{\text{ventas}}{\frac{\text{inv.inicial} + \text{inv.final}}{2}} \\
 & \text{período medio de cobro} \quad x \text{ día} = \frac{\text{ventas totales}}{360 \text{ días} \times \text{cuentas X cobrar}} \\
 & \quad \quad \quad P.M.C. = \frac{\text{ventas X día}}{\text{ventas totales}} \\
 & \text{rotación de activo fijo} \quad R.A. = \frac{\text{ventas totales}}{\text{activo fijo}} \\
 & \text{rotación de activo total} \quad R.A.T = \frac{\text{ventas totales}}{\text{activo total}}
 \end{aligned}$$

Lucratividad

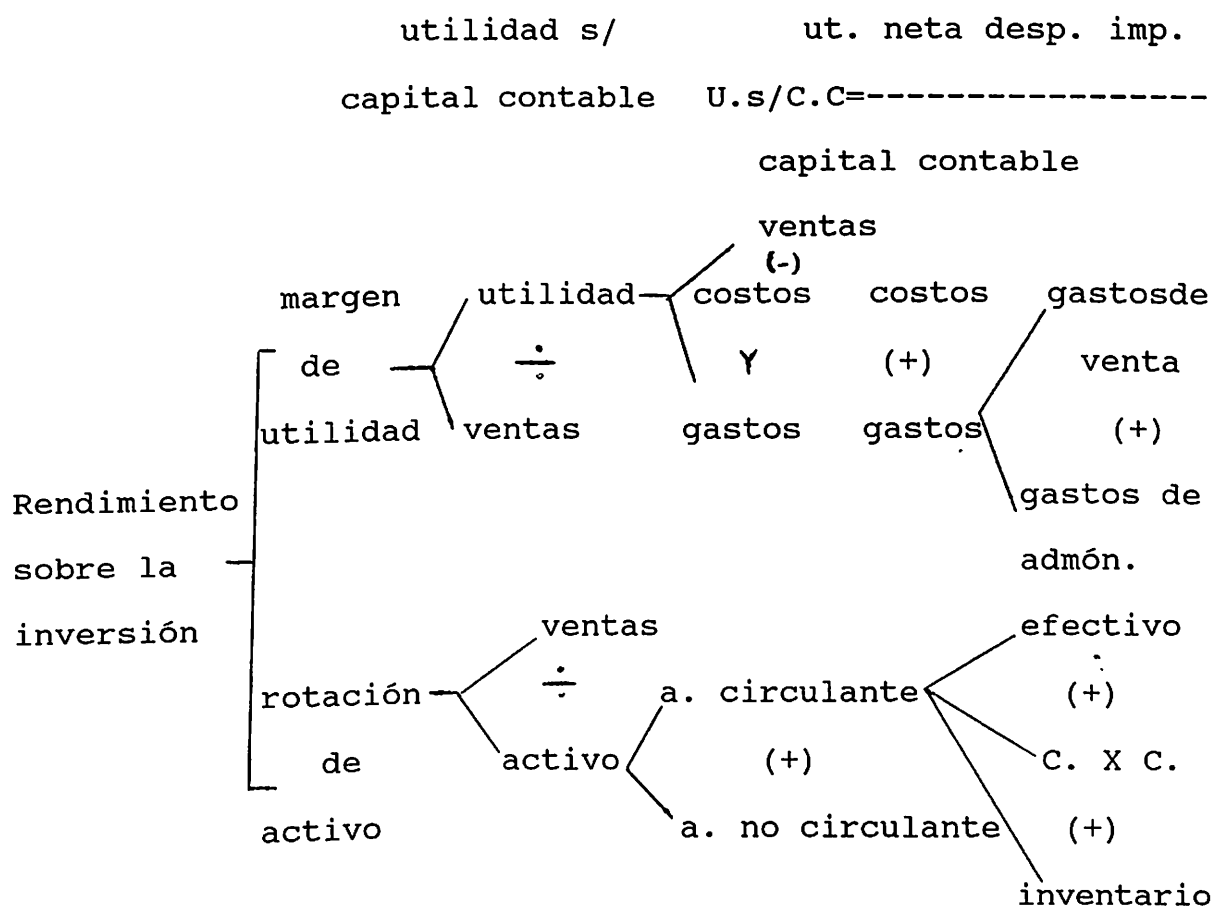
$$\begin{aligned}
 & \text{margen de utilidad s/ ventas} \quad M.U.s/V = \frac{\text{ut. neta des. imp.}}{\text{ventas}} \\
 & \text{utilidad s/ activo total} \quad U.s/A.T = \frac{\text{ut. neta des. imp.}}{\text{activo total}}
 \end{aligned}$$

Actividad

$$\begin{aligned}
 & \text{rotación de inventario} \quad R.I = \frac{\text{ventas}}{\frac{\text{inv.inicial} + \text{inv.final}}{2}} \\
 & \text{período medio de cobro} \quad x \text{ día} = \frac{\text{ventas totales}}{360 \text{ días} \times \text{cuentas X cobrar}} \\
 & \quad \quad \quad P.M.C. = \frac{\text{ventas X día}}{\text{ventas totales}} \\
 & \text{rotación de activo fijo} \quad R.A. = \frac{\text{ventas totales}}{\text{activo fijo}} \\
 & \text{rotación de activo total} \quad R.A.T = \frac{\text{ventas totales}}{\text{activo total}}
 \end{aligned}$$

Lucratividad

$$\begin{aligned}
 & \text{margen de utilidad s/ ventas} \quad M.U.s/V = \frac{\text{ut. neta des. imp.}}{\text{ventas}} \\
 & \text{utilidad s/ activo total} \quad U.s/A.T = \frac{\text{ut. neta des. imp.}}{\text{activo total}}
 \end{aligned}$$



En cuanto a la auditoria de la producción de manera general se analiza las funciones de proceso, capacidad, inventario, fuerza de trabajo y calidad.

La auditoria de investigación y desarrollo comprende el total de capital que la empresa destina a la investigación y desarrollo. Existen empresas que su existencia depende de la investigación y desarrollo, pero también existen otras que no la llevan a cabo.

3.3.2.2.2. Matriz de evaluacion del factor interno.

Esta matriz resume y evalúa las debilidades y fortalezas de las áreas funcionales de la empresa y sus relaciones internas.

Fred R. David (1990) señala cinco pasos para el desarrollo de una matriz de evaluación del factor interno.

1. Identificar las fortalezas y debilidades de la empresa.
2. Asignar una ponderación que vaya desde 0,0 (sin importancia) hasta 1,0 (de gran importancia) a cada factor. La ponderación indica la importancia relativa de cada factor en cuanto al éxito en una empresa dada. Los factores considerados como de mayor impacto en el rendimiento debe recibir ponderaciones altas. La suma de dichas ponderaciones debe totalizar 1,0.
3. Asignar una clasificación de uno a cuatro a cada factor. Para indicar si esa variable representa una debilidad importante (=1), una debilidad menor (=2), una fortaleza menor (=3), una fortaleza importante (=4).

4. Multiplicar la ponderación de cada factor por su clasificación para establecer un resultado ponderado para la empresa.

5. Sumar los resultados ponderados para cada variable, con el objeto de establecer el resultado total ponderado para una empresa.

Sin importar el numero de factores por incluir, el resultado total ponderado puede estar de un resultado bajo de 1,0, a otro alto de 4,0, siendo 2,5 el resultado promedio. Los resultados mayores de 2,5 indican una organización poseedora de una fuerte posición interna, mientras que los menores que 2,5 muestran una organización con debilidades internas. Esta matriz puede incluir de cinco a veinte factores.

Factor interno clave	Ponderación	Clasificación	Resultado ponderado
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Total			

Cuadro 3. Matriz de evaluacion del factor interno.

3.3.3. Analisis y seleccion estrategico.

En el modelo de planeación estratégica para la formulación de estrategias requiere la definición de misión, la realización de auditorías internas y externas y la fijación de objetivos y estrategias.

FIJACION DE OBJETIVOS

Los objetivos son los resultados a largo plazo (más de un año) que se esperan de la ejecución de estrategias. Es decir estos determinan las meta específicas que se pretenden alcanzar para tener la posibilidad de ser eficaces y eficientes. Dichos objetivos deben ser: medibles, cuantificados, tengan tiempo determinado, realistas, comprensibles, estimulantes, jerárquicos y congruentes entre las unidades de la organización. Generalmente ellos se formulan en términos tales como el crecimiento de activos, rentabilidad, porcentaje de participación en el mercado, grado y naturaleza de diversificación, grado y naturaleza de integración vertical y utilidades.

En etapa 1 (entrada de datos) las matrices que se describen ahí ya se explicaron en el capítulo de análisis

ambiental, la etapa 2 (etapa comparativa) y etapa 3 (decisión) estas se explicaran a continuación

ETAPA COMPARATIVA

Esta etapa incluye las matrices DOFA, PFEA, GCB, IE y de gran estrategia. Estas herramientas de comparación se fundamentan en información de entrada de las matrices de evaluación del factor interno, externo y la perfil competitivo.

La matriz DOFA es una herramienta importante de formulacion de estrategias que conduce al desarrollo de cuatro tipo de estrategias: FO, DO, FA Y DA, las letras representan las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades.

La estrategia FO se basa en el uso de las fortalezas internas de la empresa con el fin de aprovechar las oportunidades externas, la estrategia DO tiene como objetivo la mejora de las debilidades internas, valiéndose de las oportunidades externas, la estrategia FA utiliza las fortalezas de una empresa para evitar reducir el impacto de

las amenazas externas la estrategia DA tiene como objetivo derrotar las debilidades y eludir las amenazas ambientales básicamente usa estrategias de carácter defensivo.

Por lo general las empresas utilizan estrategias DO, FA o DA para llegar a una situación en la cual puedan aplicar una estrategia FO.

Fred R. David (1990) señala el procedimiento para elaborar la matriz DOFA:

- 1 Hacer una lista de las fortalezas internas claves.
2. Hacer una lista de debilidades internas decisivas.
3. Hacer una lista de oportunidades externas importantes
4. Hacer una lista de amenazas externas claves.
- 5 Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias FO resultantes en la casilla apropiada.
6. Cotejar las debilidades internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias DO resultantes.
7. Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y registrar las estrategias FA resultantes.
8. Hacer comparación de las debilidades internas con las amenazas externas resultantes.

	FORTALEZAS (F) 1. Hacer una lista 2. de fortalezas 3. 4. 5.	DEBILIDADES (D) 1. Hacer una lista 2. de debilidades 3. 4. 5.
OPORTUNIDADES (O) 1. Hacer una lista 2. oportunidades 3. 4.	ESTRATEGIA FO 1. Uso de fortale- 2. zas para aprov- 3. oportunidades 4.	ESTRATEGIA DO 1. Vencer debilid- 2. ades aprovecha- 3. ndo oportuni- 4. dades
AMENAZAS (A) 1. 2. Hacer una lista 3. de amenazas 4.	ESTRATEGIA FA 1. 2. Usar fortalezas 3. para evitar 4. amenazas	ESTRATEGIA DA 1. Reducir al mini- 2. mo las debilida- 3. des y evitar 4. amenazas

Figura 5. Matriz DOFA.

La matriz de posición estratégica y evaluación de acción (PEEA), es la segunda herramienta en importancia de la etapa esta matriz es una marco de cuatro cuadrantes, que muestra si en la organización se necesitan estrategias agresivas,

conservadoras, defensivas o competitivas. Los ejes de la matriz PEEA son: fortaleza financiera (FF), ventaja competitiva (VC), estabilidad ambiental (EA), fortaleza de la industria (FI). Las dos dimensiones internas, fortaleza financiera y ventaja competitiva, así como las dos externas, fortalezas de la industria y estabilidad ambiental, se pueden considerar como las determinantes de la posición estratégica global de una empresa.

Fred R. David señala los pasos que se requieren para desarrollar una matriz PEEA:

1. Para la fortaleza financiera (FF) la fortaleza de la industria (FI), asignar un valor numérico que oscile entre + 1 (el peor) y + 6 (el mejor), a cada una de las variables que abarcan estas dimensiones. Para la estabilidad ambiental (EA) y la ventaja competitiva (VC), asignar un valor numérico que vaya de - 1 (el mejor) a - 6 (el peor), a cada una de las variables que comprendan estas dimensiones.

2. Calcular un resultado promedio para FF, VG y EA sumando las clasificaciones del factor de cada dimensión y dividiendo el número de variables incluidas en la respectiva dimensión.

3. Marcar los resultados promedios para FF, FI, EA y VC en el eje correspondiente en la matriz PFEA.

4. Sumar los resultados sobre el eje X (horizontal) y marcar el punto resultante sobre X. Sumar los dos resultados en el eje Y (vertical) y marcar el punto resultante sobre Y. Marcar la intersección del nuevo punto XY.

5. Dibujar un vector discrecional desde el origen de la matriz PEEA pasando por el nuevo punto de intersección. Dicho vector muestra el tipo de estrategia (agresivas, competitivas, defensivas o conservadoras) más apropiadas para la empresa.

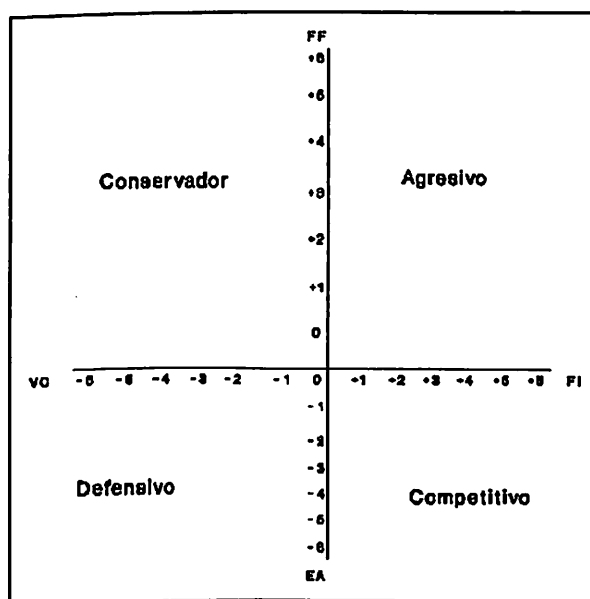


Figura 6. Matriz PEEA

La matriz del grupo consultor de Boston (GCB) tiene como objetivo mejorar los esfuerzos de una empresa multidivisional para formular estrategias muestra en forma gráfica las diferencias entre divisiones, en términos de porcentaje, de participación en el mercado y de tasa de crecimiento

industrial de cada división. Esta matriz permite a una organización multidivisional manejar su "portafolio empresaria", mediante el examen de la posición relativa en cuanto a participación en el mercado, así como la tasa de crecimiento industrial de cada división en relación con todas las demás divisiones.

Las situadas en el cuadrante de interrogantes tiene una baja participación relativa en el mercado y sin embargo compiten en industrias de alto crecimiento, por lo que deberían ser fortalecidas mediante una mayor asignación de recursos de la firma o, si no deberían ser eliminadas. La razón de que se les llama "interrogantes" es por que la organización decide entre seguir una estrategia intensiva (penetración en el mercado, desarrollo de productos o desarrollo de mercados) o eliminar la división.

Los negocios del cuadrante II representan las mejores oportunidades a largo plazo de la organización en cuanto a crecimiento y utilidades. La integración hacia adelante, hacia atrás, horizontal, la penetración en el mercado, el desarrollo de mercados y de productos son estas divisiones.

Las divisiones situadas en el cuadrante III poseen una proporción relativamente alta del mercado, pero compiten en una industria de bajo crecimiento, muchas de las divisiones situadas en éste cuadrante fueron anteriormente "estrellas" debido a su posición dominante y a su mínima necesidad de recursos adicionales, estos negocios generan más efectivo que el necesario, por eso, con frecuencia, se les ordeña. La diversificación o el desarrollo de productos pueden ser estrategias atractivas.

Los negocios del cuadrante IV a menudo se conducen a la liquidación, reducción o eliminación. Al llegar a convertirse en huesos la primera estrategia considerable es la reducción de activos y costos.

De manera general los beneficios más considerables de la matriz GCB radica en que llama la atención hacia el flujo de efectivo y hacia las características de inversión.

Posición de part. realtiva en el mer.

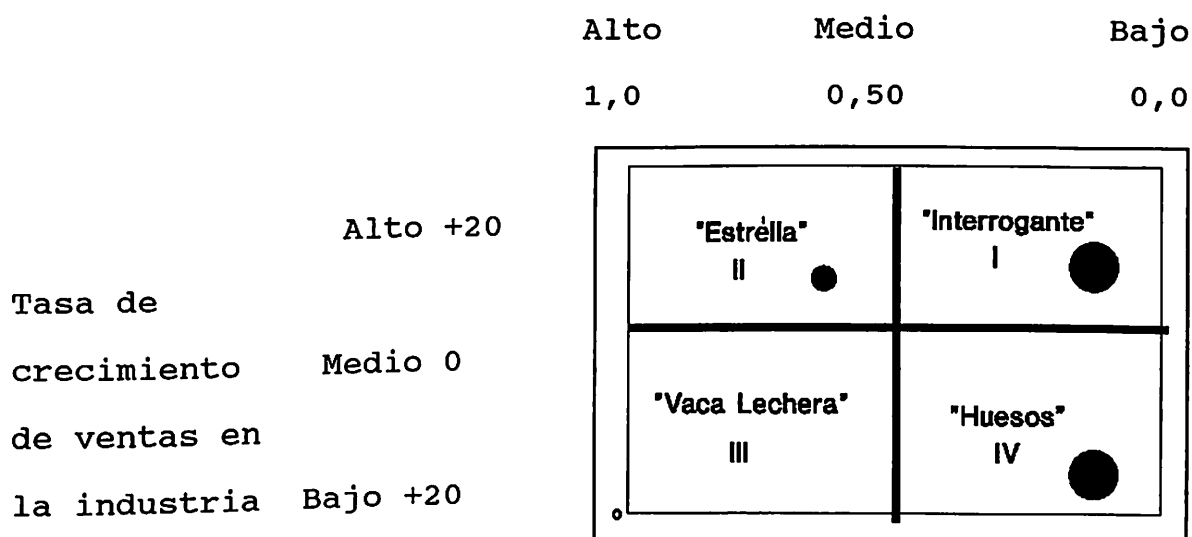


Figura 7. Matriz del GCB

Otra característica importante de la matriz GCB es que realizando análisis de la divisiones en cuanto a participación en el mercado y tasa de crecimiento de ventas en la industria pueden formarse círculos.

Estos círculos forman el 100 % del cual se divide como rebanada de pastel, la rebanada de pastel se realiza de acuerdo a los parámetros de utilidades (expresadas en %) de cada división en particular, dicho circulo con su respectiva rebanada de pastel se puede ubicar en cualquier cuadrante de acuerdo a los parámetros: participación en el mercado que posee la siguientes clasificaciones de bajo (0,0), medio (0,50) y alto (1,0), y tasa de crecimiento de ventas en la

industria que tiene las siguientes clasificaciones bajo (-20), medio (0,00) y alto(+20). Además el tamaño del círculo depende de la división que presente el mayor volumen de ventas.

La matriz interna - externa (IE) muestra las diversas divisiones de una organización a través de una gráfica de nueva casilla, a esta matriz y a la del GCB se les llaman matrices de portafolio, el tamaño de cada círculo representa la contribución de cada división en cuanto al porcentaje de ventas.

La matriz IE se basa en dos dimensiones claves: (1) los resultados totales ponderados de factor interno en el eje X; y (2) los resultados totales ponderados de factor externos en el eje Y. Un resultado total ponderado de 1,0 a 1,99 representa una posición interna débil, de 2,0 a 2,99 se le considera promedio y de 3,0 a 4,0 se le considera fuerte. En forma similar, en el eje Y, un resultado ponderado de evaluación de factor externo de 1,0 a 1,99 es considerado bajo, uno de 2,0 a 2,99 mediano y entre 3,0 y 4,0, alto.

La matriz IE puede dividirse en tres regiones importantes con diferente significado estratégico. Primero,

las prescripciones para divisiones que caen en las casillas I, II o IV puede ser "crezca y ~desarróllese". Las estrategias intensivas (penetración en el mercado, desarrollo de mercado y desarrollo de productos) o integrativas (integración hacia adelante, hacia atrás y horizontal) puede ser especialmente adecuadas para estas divisiones. Segundo, las divisiones que se pueden ubicar en las casillas III, V o VIII se pueden administrar mejor con estrategias "resista". Tercero, una receta corriente por aplicar a las divisiones que se ubican en las casillas VI, VIII o IX es "coseche o elimine".

Al igual que la matriz GCB en la matriz interna- externa se forman círculos, partiendo del análisis de las divisiones tomando los parámetros de % de utilidades, factor interno y factor externo

La porción más grande del círculo es de acuerdo al porcentaje de utilidades y la ubicación del círculo en cualquier cuadrante es considerado de acuerdo a los parámetros de 1,0 a 1,99 (débil), 2,00 a 2,99 (promedio) y 3,0 a 4,0 (fuerte), para el factor interno y 1,00 a 1,99 (bajo), 2,0 a 2,99 (medio) y 3,0 a 4,0 (alto) para el factor externo. La ubicación de los círculo con su porción de pastel en cualquier cuadrante, determinara que estrategia se debe

tomar.

RESULTADOS PONDERADOSTOTALES DE EVALUACION DEL FACTOR INTERNO

		Fuerte	Promedio	Débil	
		3,0 a 4,0	2,0 a 2,99	1,0 a 1,99	
		4,0	3,0	2,0	1,0
RESULTADOS	ALTO				
PONDERADOS	3,0 a 4,0	3,0			
TOTALES DE					
MATRIZ DE	Medio	2,0			
EVALUACION	2,0 a 2,99				
FACTOR EXTERNO	Bajo	1,0			
	1,0 a 1,99				

I	II	III
IV	V	VI
VII	VIII	IX

Figura 8. Matriz Interna Externa

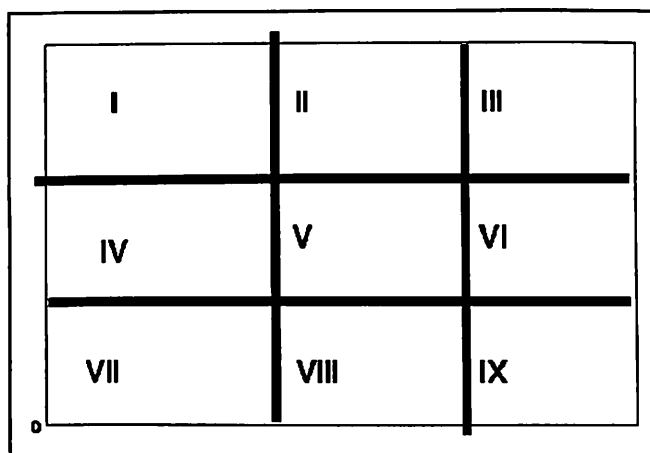


Figura 8. Matriz Interna Externa (IE)

La matriz de la gran estrategia se basa en dos dimensiones evaluativas: posición competitiva y crecimiento del mercado, las estrategias adecuadas para una organización aparecen por orden de atractivo en cada cuadrante de la matriz.

Las empresas situadas en cuadrante I se encuentran en buena posición estratégica, la concentración continuada en

los mercados y productos actuales (penetración y desarrollo de mercado, desarrollo de productos) son las estrategias adecuadas. No es conveniente para la firma variar en forma notable su ventaja competitiva ya establecidas cuando las empresas del cuadrante I posee recursos excesivos, se sugiere el uso de integración hacia adelante, hacia atrás u horizontal. Las empresas del cuadrante I pueden darse el lujo de aprovechar oportunidades externas en muchos campos, pues pueden asumir riesgos de manera agresiva cuando lo consideran necesario.

Las empresas situadas en el cuadrante II necesitan evaluar seriamente su actual enfoque con respecto al mercado. Aunque su industria es creciente, son incapaces de competir efectivamente. Las estrategias que se muestran en la figura.. se consideran viables para estas empresas.

Estas empresas se encuentran con un crecimiento rápido del mercado, la primera opción es asumir estrategias integradoras, como se observa en la figura 9, tiene una posición competitiva débil lo viable es una integración horizontal o como ultimo recurso la venta o liquidación, Por la razón de que la venta puede suministrar recursos para desarrollar actividades empresariales alternativas. La liquidación es una fracaso inevitable, pero la liquidación es

una alternativa a la quiebra.

Las empresas en el cuadrante III tienen crecimiento lento y posición competitiva débil, las estrategias que se observan en la figura , son viables para estas empresas. Las ubicadas en el cuadrante IV tiene fuerte posición competitiva pero crecimiento lento del mercado, por lo que poseen la fortaleza suficiente para lanzarse a programas diversificados en áreas de crecimiento mas prometedoras. Tienen altos niveles de flujo de efectivo y capacidades limitadas de crecimiento interno y con frecuencia pueden tener éxito siguiendo estrategias concéntricas, horizontales o de diversificación de conglomerados. Otra opción es la formación de asociaciones.

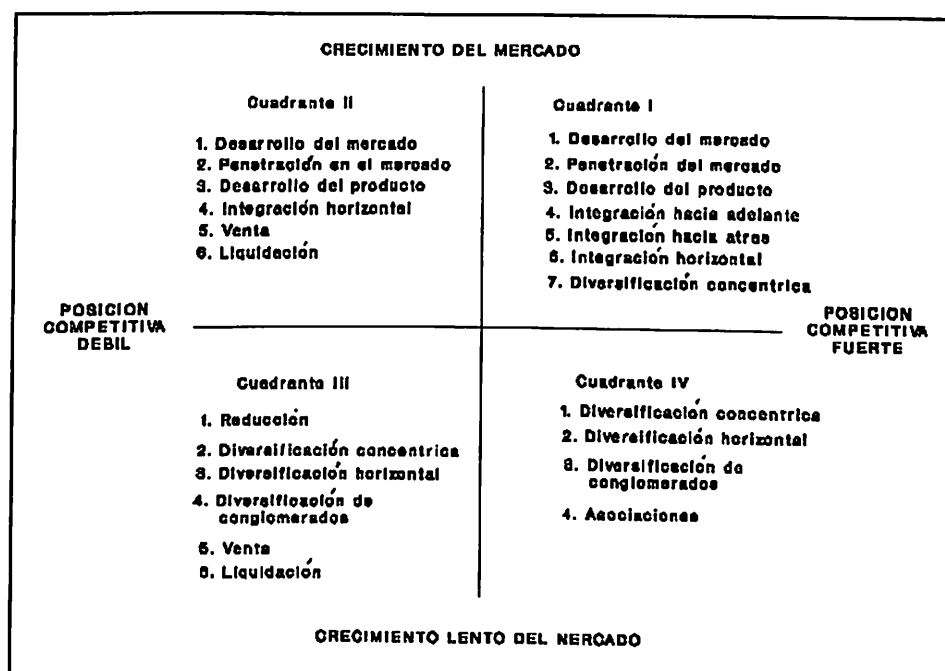


Figura 9. matriz de la gran estrategia.

ETAPA DECISORIA

En esta etapa es utilizada la matriz cuantitativa de planeación estratégica (CPE), sirve para sugerir objetivamente las mejores estrategias alternativas. Es la más actual de las técnicas analíticas de formulación de estrategias utiliza la información de las demás etapa del marco analítico ya que proporciona la información necesaria para la elaboración de una matriz CPE esta matriz es una técnica que permite evaluar cuantitativamente las estrategias alternativas con base en limitaciones y capacidades organizativas específicas esta matriz requiere de decisiones subjetivas para la asignación de ponderaciones y clasificaciones.

Conceptualmente, la matriz CPE determina la atracción relativa de las diversas estrategias con base en factores internos y externos claves. La atracción relativa de cada estrategia dentro de un conjunto de alternativas se calcula mediante la determinación del impacto acumulado de cada factor interno y externo clave. En la matriz CPE se pueden incluir cualquier número de estrategias alternativas, y cualquier número de estrategias puede formar un conjunto dado. Pero sólo las estrategias dentro de un conjunto dado se pueden evaluar.

Fred R. David señala el siguiente procedimiento para la elaboración de la matriz CPE

1. Hacer una lista de las debilidades y fortalezas internas claves y de las amenazas y oportunidades externas en la columna izquierda de la matriz. Deben incluirse como mínimo cinco factores internos y cinco externos, de información de las matrices de factor interno Y externos
2. Asignar clasificaciones a cada factor interno y externo clave Las clasificaciones son idénticas a las de las matrices del factor interno y externo.
3. Analizar las matrices de etapa 2 (comparación) e identificar alternativas que la empresa proyecte llevar a cabo. Esta estrategia se registra en la parte superior de la matriz CPE y agruparlas en conjunto.
4. Determinar los puntajes de atracción. Se definen como valores numéricos que indican la atracción relativa de cada estrategia en un conjunto dado de alternativas. Estos puntajes se fijan mediante el análisis de cada factor interno y externo, uno a la vez y formulando la pregunta: tiene este factor clave efecto sobre la selección de las estrategias que se evalúan? Si la respuesta es afirmativa entonces la

estrategia se debería evaluar en relación con ese factor clave. Los puntajes de atracción debería asignarse a cada estrategia en el conjunto dado de alternativas, donde: 1= la estrategia no es aceptable, 2= la estrategia es posiblemente aceptable, 3= la estrategia es probablemente aceptable y 4= la estrategia es muy aceptable. Por el contrario si la respuesta es no, lo que indica que el factor clave no tiene efecto sobre la selección específica que se hace, entonces no asigne puntaje de atracción a ese conjunto de estrategias.

5. Calcular los puntajes totales de atracción. Esto se obtiene multiplicando las clasificaciones (paso 2) por los puntos de atracción (paso 4) en cada fila. Los puntajes totales indican la atracción relativa de cada estrategias alternativas, teniendo en cuenta el factor interno y externo adyacente.

6. Calcular la suma total de puntajes de atracción. Es la sumatoria de todos los puntajes totales de atracción, estos puntajes muestran la estrategia más atractiva en cada conjunto de alternativas. Entre más alto sea el puntaje mas atractivas teniendo en cuenta todos los factores pertinentes que podrían afectar las serán las estrategias, internos y externos decisiones estratégicas. La magnitud de la deferencia entre la sumatoria de los puntajes totales de atracción en un conjunto dado de alternativas indica la conveniencia relativa de una estrategia sobre otra.

En la siguiente pagina se observa un ejemplo de Wendy's, para ilustrar mejor la matriz cuantitativa de planeación estratégica (CPE).

3.4.Ejecucion de estrategias.

I

La formulación de estrategias requiere buenas destrezas conceptuales, integradoras y analíticas, y la ejecucion necesita habilidades especificas en cuanto a motivación y administración del personal.

Por otro lado se tiene que fijar metas, establecer políticas y asignar recursos.

Para la adecuada ejecución y evaluación las herramientas adecuadas son el desarrollo organizacional, ya que si se necesita implementar un cambio es indispensable, las técnicas de planeación como: gráfica del flujo del proceso, diagrama de precedencia, gráfica de Gantt, etc , y la programación lineal. Por la razón de lograr optimización de los recursos. Estas herramientas se describen en el capitulo V, VI y VII con más detalle.

FIJAR METAS

Factores claves	Clasificaciones	Gerencia Estrategia de crecimiento		Alternativas estratégicas Mercadeo Segmentación del mercado		Finanzas Financiación de ampliación de capital	
		1. Concentrar- se en mercados nacionales	2. Desarrollar mercados extranjeros.	1. Dedicarse al mercado de edades menores a 25 años	2. Seguir concentrado en el seg- mento de edades mayores a 25	1. Deuda	2. Acciones corrientes
Factores internos							
Gerencia							
El tiempo de transacción es el más bajo en la industria, al minuto	4	-	-	3 ¹²	4 ¹⁶	-	-
Los objetivos y metas de la compañía son claros como se indica en el plan de inaugurar 300 nuevos restaurantes en 1980	3	4 ¹²	3 ⁹	-	-	-	-
Los concesionarios están descontentos: 84 vendedores a la compañía en 1979	1	4 ⁴	2 ²	4 ⁴	2 ²	-	-
Mercado							
La decoración de restaurantes no está hecha para niños	2	-	-	1 ²	4 ⁴	-	-
El lema publicitario de la firma "no hay razón para ir a otra parte" ha sido efectivo	2	2 ⁴	1 ²	3 ⁶	2 ⁴	-	-
La empresa se encuentra actualmente realizando una prueba de mercado de un menú de desayunos para niños.	4	-	-	3 ¹²	2 ⁸	-	-
Finanzas							
La razón corriente bajó de 1,23 en 1978 a 0,82 en 1979	2	3 ⁶	2 ⁴	-	-	2 ⁴	4 ⁸
Los márgenes de utilidad, de tasa de retorno de activos y la de capital bajaron de 78 al 79 así: de 11,7 a 8,4 de 17 a 13,4 y de 29,4 a 23, respectivamente	1	4 ⁴	1 ¹	2 ²	4 ⁴	1 ¹	4 ⁴
Factores externos							
Económicos							
Costos de la e y la alta inflación están reduciendo la renta disponible de las personas en 20% en 1980	2	2 ⁴	3 ⁶	4 ⁸	2 ⁴	-	-
Políticos							
Sociales							
El grupo con edad mayor de 25 años crece en un 5% anual, mientras que el grupo de menores de 25 años está disminuyendo							
Tecnología	4	4 ¹⁶	2 ⁸	2 ⁸	4 ¹⁶	-	-
Competencia	-	-	-	-	-	-	-
MacDonald's es la cadena de restaurantes de hamburguesas más grande del mundo	1	4 ⁴	1 ¹	2 ²	3 ³	2 ²	4 ⁴
La razón precio-utilidades de Macdonald's (9,74) y las de utilidades por acción (3,12) en 1979 está muy por encima de las de Wendy's (4,4) y (1,45) en 1979	1	3 ³	2 ²	2 ²	3 ³	3 ³	2 ²
SUMA TOTAL		57	35	58	68	10	18

Cuadro 5. Aplicación de la matriz CPE a Wendy's Internacional Inc.
Fuente: David D. Fred. La Gerencia Estratégica.

Las metas varían de acuerdo con el tipo y tamaño de la organización, de tal forma estas pueden estar orientadas socialmente, económicamente, relacionadas con eficiencia y la conservación. etc

I

Las metas que siguen siendo tradicionales son las de rentabilidad, crecimiento y participación en el mercado, comúnmente se fijan por segmento de negocio, área geográfica, grupo de consumidores y productos.

Por lo general las metas se establecen en base a la estructura organizativa. Por la razón de que cada meta contribuye al siguiente nivel organizativo, formando una red de metas de apoyo.

Las metas deben tener características como: ser medibles, coherentes, razonables, estimulantes, claras y comunicadas dentro de la organización y caracterizarse por tomar en tiempo en cuanto a su realización.

ESTABLECER POLITICAS.

Las politicas se consideran como instrumentos para

ejecucion de estrategias ya que fija limites, fronteras restricciones.

Las políticas le permiten saber a todo el personal que se espera de ellos, aumentando la posibilidad de que las estrategias se ejecuten exitosamente.

De manera general las políticas se aplican a todas las áreas funcionales de la empresa, estableciendo las fronteras para la realización de las metas y por consiguiente de la ejecución de las estrategias.

ASIGNACION DE RECURSOS.

La asignación de recursos se realiza de acuerdo a las metas aprobadas todo encaminado a la ejecucion de las estrategias. La asignación de recursos se realiza después de la formulación, aprobación de metas y políticas.

Toda empresa dispone, por lo menos de cuatro tipo de recursos que se pueden utilizar para lograr las metas establecidas (corto plazo) y los objetivos (largo plazo): -

financieros, físicos, humanos y tecnológicos.

MARCO PARA LA ASIGNACION DE RECURSOS.

Muchas empresas frecuentemente encuentran que la demanda de recursos es mas grande que el total de recursos disponibles. La asignación de recursos puede ser vista desde cuatro etapas básicas:

- 1 Efectuar un inventario de todos los recursos que están a disposición de la empresa.
2. Desarrollar un inventario de recursos de cada departamento o división.
3. Realizar solicitudes de recursos a nivel divisional y departamental
4. Asignar en forma apropiada los recursos para cada división

Tal como se señala en las cuatro etapas básicas, estas llevan un orden para la asignación de recursos.

3.5 EVALUACION DE ESTRATEGIAS

3.5.1. MARCO DE EVALUACION DE ESTRATEGIAS

Las actividades de evaluación de estrategias están encaminadas a resolver problemas potenciales internos y externos. Algunas preguntas iniciales que se deben formular para la evaluación de estrategias son:

1. ¿Siguen existiendo nuestras fortalezas internas?
2. ¿Han surgido otras fortalezas internas? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
3. ¿Continúan existiendo nuestras debilidades internas?
4. ¿Tenemos otras debilidades internas? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
5. ¿Continúan existiendo nuestras oportunidades externas?
6. ¿Existen ahora otras oportunidades externas? En caso afirmativo, ¿cuáles son?
7. ¿Siguen existiendo nuestras amenazas externas?
8. ¿Existen otras amenazas externas? En caso afirmativo, ¿cuáles son?

La segunda actividad de medir es el desempeño organizativo, el cual consiste en la comparación de los resultados esperados con los resultados reales .

La tercera actividad de evaluación de estrategias, es la ejecución de medidas correctivas, requiere hacer cambios para convertir a una empresa en una entidad competitiva en el futuro. Tomar medidas correctivas no significa el abandono de las estrategias existentes y ni siquiera que se deben formular nuevas estrategias. Pero sí significa que deben tomarse en cuenta nuevos enfoques de ejecución y la revaluación de las estrategias..

La evaluación es fundamental, ya que las empresas afrontan ambientes dinámicos, donde existe una gran turbulencia, por lo que se necesita más velocidad de respuesta para esos cambios. En gran medida la sobrevivencia de las empresas se debe a la velocidad de la alta gerencia a los cambios.

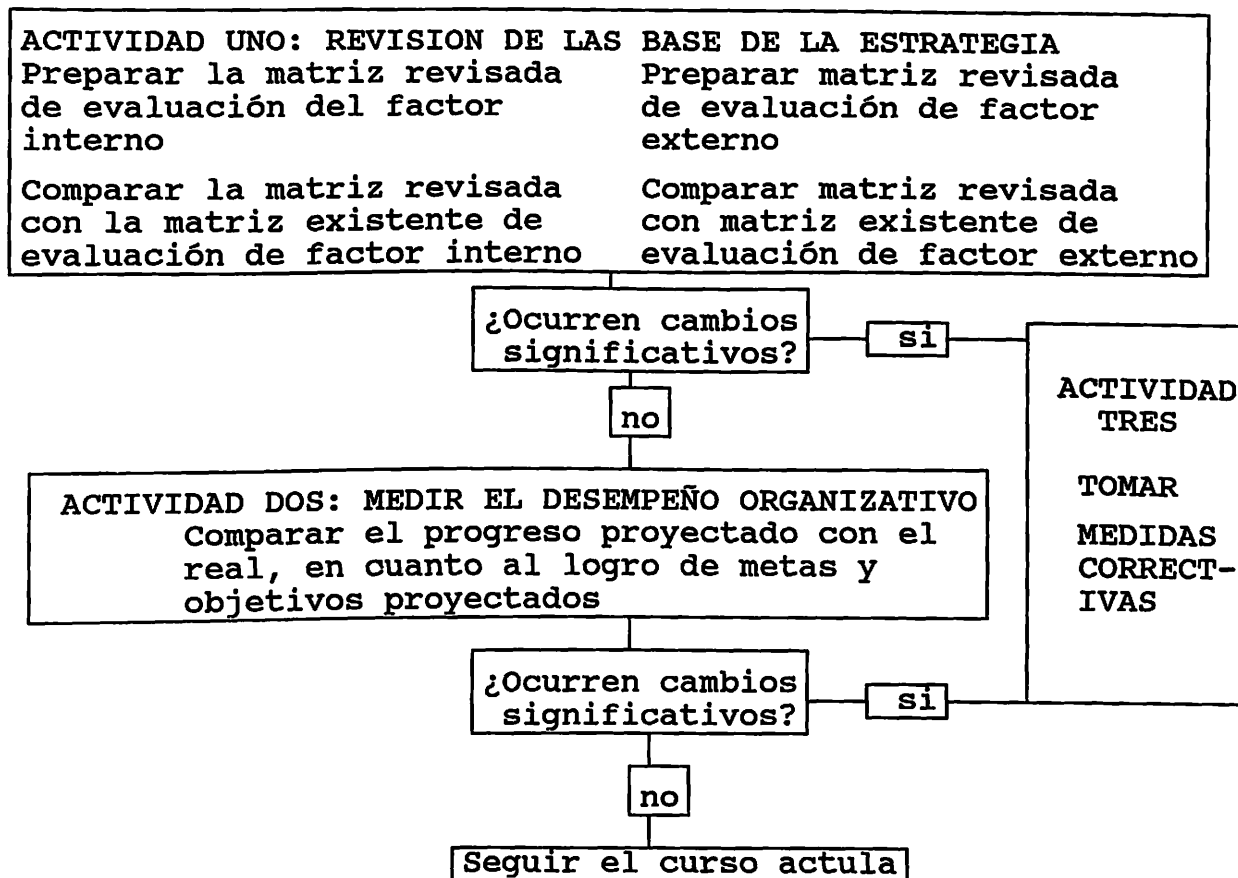


Figura 11. Marco de evaluación de estrategias

3.5.2. PLANES DE CONTINGENCIA

Los planes de contingencia se realizan para que las empresas reduzcan al mínimo el impacto de los peligros potenciales. Estos planes se definen como "planes alternativos que pueden ponerse en ejecución en caso de que ciertos hechos claves no ocurran como se espera". Sólo se deben desarrollar para áreas de prioridad, no para todas las contingencias posibles. Un plan de contingencia efectivo conlleva el siguiente proceso de siete pasos:

1. Identificar los hechos favorables y desfavorables que podrían afectar la estrategia de la empresa.
2. Especificar los puntos de accionamiento. Calcular en qué momento deberían entrar en acción los diferentes planes de contingencia.
3. Evaluar el impacto de cada contingencia. Estimar el

daño o beneficio potencial de cada hecho contingente.

4. Desarrollar planes contingentes. Cerciorarse de que son compatibles con la estrategia actual y de que son factibles económicamente.
5. Evaluar el contraimpacto de cada plan contingente. O sea, estimar cuánto aprovechará o eliminará cada plan contingente. esto cuantificará el valor potencial de cada plan contingente.
6. Determinar las primeras señales de alarma con respecto a hechos contingentes. Verificar las señales de peligro.
7. Para hechos contingentes con señales tempranas de alarma, diseñar planes anticipados de acción con el fin de aprovechar el tiempo disponible de respuesta.

La otra herramienta comun para la evaluación de estrategias es la auditoría.

IV. DESARROLLO ORGANIZACIONAL.

Ante un ambiente cambiante las empresas toman decisiones bajo condiciones de incertidumbre, las mismas que requieren ser eficaces para no perder la competitividad, en donde la organización debe ser flexible para soportar esos cambios. Un proceso para implementar un cambio, es el desarrollo organizacional que por su definición, se entiende como todo el esfuerzo para realizar actividades de tal forma que mejore su capacidad la organización para resolver problemas y ser más eficientes y poder enfrentar cambios en el ambiente externo, es decir, es la brecha entre las relaciones actuales y las deseadas.

El efecto del cambio tiene como objetivos los siguientes:

- a) a nivel gerencial, una vez tomada la decisión se logre eficacia en la misma alcanzando metas.
- b) a nivel gerencia operativa, se logre eficiencia.
- c) a nivel de operaciones, se logre motivar a la gente.

...Para que el cambio sea aceptado y no se le preste resistencia existen tres estrategias como:

- a) empíricos - racionales.
- b) cambio normativo - reeducativas.
- c) enfoque de poder - coerción.

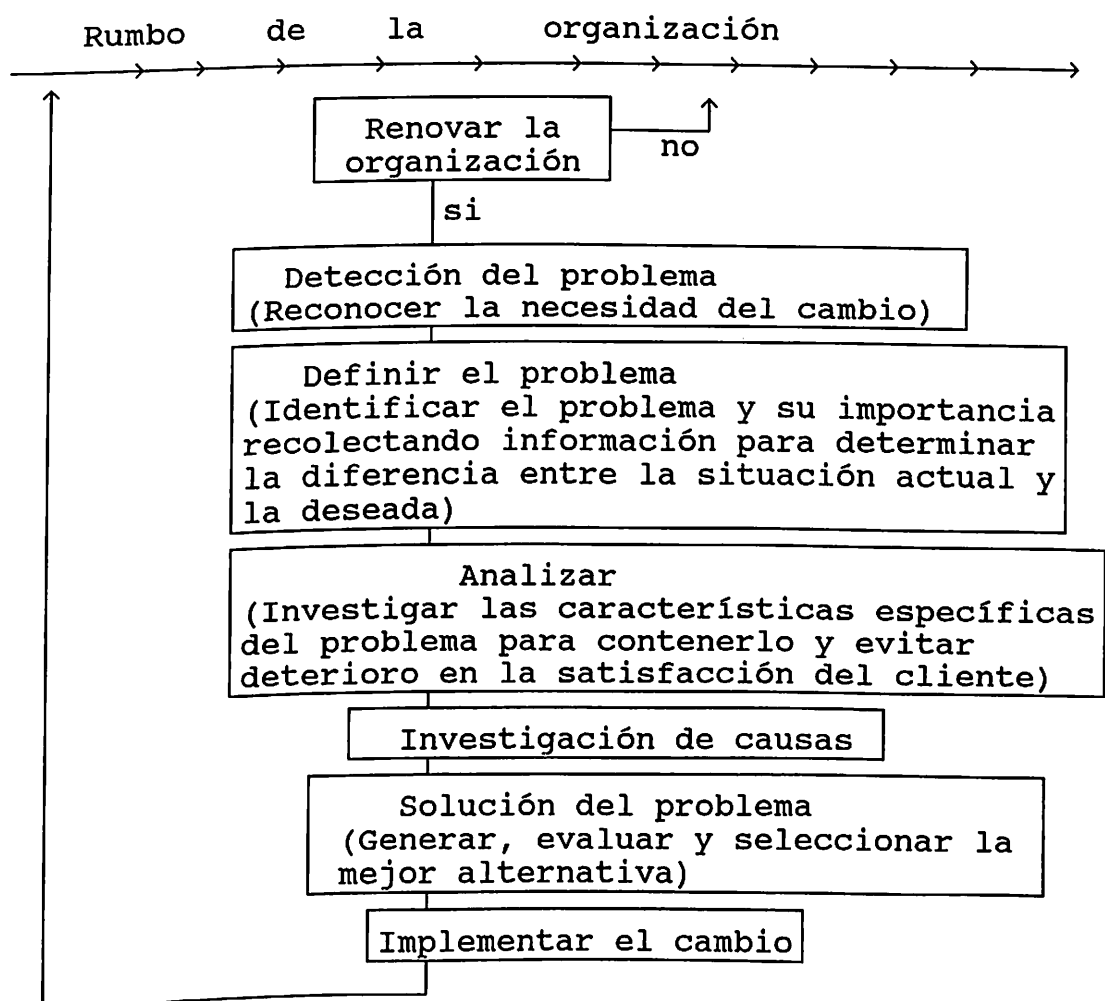
Algunas de las suposiciones fundamentales del desarrollo organizacional, son similares a la teoría motivacional "Y".

- a) Respeto a la gente; individual y grupalmente.
- b) Confrontación.
- c) Confianza y apoyo.
- d) Igualdad de poder.
- e) Participación.

El desarrollo organizacional, persigue objetivos fundamentales para la empresa en su conjunto como:

- 1. Cambiar actitudes.
- 2. Entrenar grupos para mejorar la organización.

Figura 12. Proceso del cambio planeado.

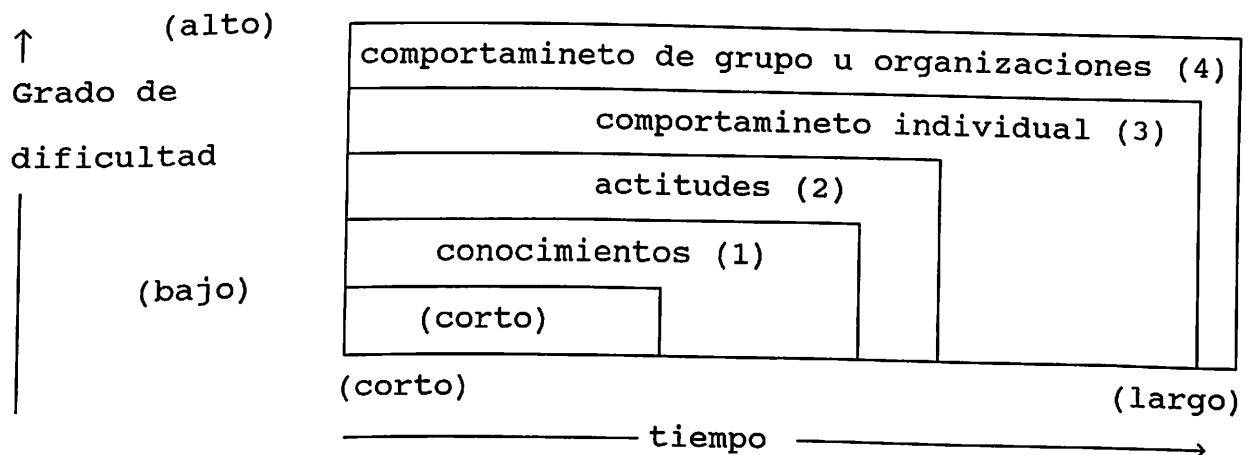


Este diagrama explica el proceso general que siguen las organizaciones para planear un cambio.

4.1. NIVELES DEL CAMBIO

Este modelo es útil como estrategia para realizar el cambio propuesto. Hersey y Blanchard distinguen cuatro niveles de cambio: 1) en los conocimientos; 2) en las actitudes; 3) en el comportamiento individual, y 4) en el comportamiento colectivo de grupos u organizaciones. La dificultad de implementar el cambio aumenta conforme se pasa de nivel.

Figura 13. Tiempo requerido y grado de dificultad para diversos niveles de cambio.



Con la ayuda de éste modelo se puede emplear un ciclo de cambio participativo, coercitivo, o una combinación de ambos. El cambio participativo comienza con la introducción de nuevos conocimientos, que lleva consigo cambio en actitudes, para que finalmente configure el comportamiento individual mediante la participación en ejercicios de establecimientos de

objetivos que conduzcan a la participación colectiva.

El cambio coercitivo, es todo lo contrario, empieza con un cambio en el comportamiento del grupo y así sucesivamente.

4.2. RESISTENCIA AL CAMBIO

Como señala Robbins (1987) la gente tiende a resistirse al cambio por una de las dos razones siguientes: pérdida de lo conocido o trillado o preocupación por una pérdida personal.

Parte del planteamiento de que al generar cambio de algo conocido por algo desconocido genera incertidumbre, por la razón de tener miedo o no poder desempeñar adecuadamente actividades que propone el cambio. La otra razón es pérdida personal de algo que ya posee., ya que el cambio amenaza lo que se ha logrado en el status quo (situación actual).

Cuanto más se haya invertido en el sistema actual, mayor resistencia mostrará al cambio. La implementación del desarrollo organizacional busca resultados como:

1. incrementar la productividad,
2. mayor y mejor aprovechamiento del recurso humano,
3. mejor canal de comunicación desde la gerencia hasta el nivel más bajo y mejor administración,
4. mayor compromiso y participación entre jefe y subordinado,

5. mayor conocimiento de las potencialidades personales, grupales y de la organización, y
6. atracción y conservación de gente sana y productiva.

Un ejemplo de cambio es la empresa General Motor de México Planta Motores, donde para evitar siete tipos de desperdicios, implementó la manufactura sincronizada; los siete aspectos considerados son:

1. sobreproducción,
2. corrección/reparación,
3. movimiento de material,
4. de proceso,
5. inventario,
6. espera, y
7. movimiento de la gente.

En donde estos desperdicios se deben a la sobrecarga, variación y métodos de proceso.

RECOMENDACIONES PARA FACILITAR EL CAMBIO.

El cambio se acepta mas facilmente cuando:

- Es comprendido.
- No amenaza la seguridad.
- Los individuos afectados han participado en su creacion, que cuando es impuesto externamente.
- Resulta de una aplicacion de principios impersonales, previamente establecidos, que cuando es una orden personal.
- Se sigue una serie de cambios que tuvieron exito mas que cuando estos ultimos fracasaron.

- Es introducido despues de que se han asimilado cambios anteriores, que cuando es adoptado durante la confusion de otro cambio principal.
- Es planeado, que un experimento.
- Por personas nuevas en el trabajo que por personas con cierta antiguedad.
- Por personas que comparten los beneficios del mismo que por aquellas que no lo comparten.
- La organizacion ha sido capacitada para planear el perfeccionamiento que cuando esta acostumbrada a procedimientos estaticos.

V. TECNICAS DE PLANEACION

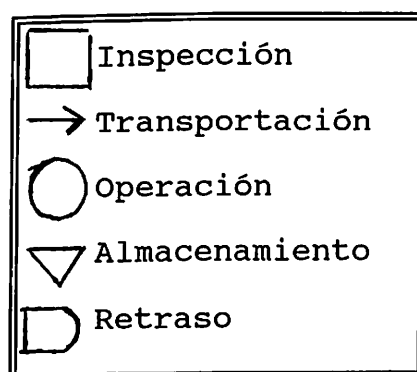
5.1. GRAFICA DEL FLUJO DEL PROCESO

Schroeder (1992), señala que es una herramienta indispensable para el análisis del trabajo, teniendo como función principal facilitar la realización de una actividad para mejorar la productividad. Después de examinarla, el administrador podrá combinar algunas operaciones, eliminar oras simplificarlas para mejorar la eficiencia general. Esto podrá a su vez, exigir cambios en la distribución, el equipo y los métodos de trabajo quizás incluso cambios en el diseño del producto.

Al realizar gráficas del flujo del proceso se tiene que realizar varias preguntas como: el qué, quién, dónde, cuándo y cómo:

1. ¿Qué operaciones son realmente necesarias? ¿se pueden eliminar algunas operaciones, combinarse o simplificarse? ¿debe rediseñarse el producto para facilitar la producción?.

2. ¿Quién realiza cada operación? ¿puede rediseñarse para utilizarse menos habilidad o menos horas hombre? ¿puede combinarse la operación para enriquecer puestos y mejorar la productividad o las condiciones de trabajo?.
3. ¿En dónde se realiza cada operación? ¿puede reducirse la distancia que se recorre o para hacer que las operaciones sean más accesibles?.
4. ¿Cuándo se realiza cada operación? ¿existe un exceso de retrasos o almacenamiento? ¿alguna operaciones ocasionan cuello de botella?.
5. ¿Cómo se realiza la operación? ¿puede utilizarse mejores métodos, procedimientos o equipos? ¿debe revisarse la operación para hacerla más fácil o para que consuma menos tiempo?.



Cuadro 4. Símbolos que se utilizan para la elaboración del

diagrama de flujo del proceso.

Para establecer una gráfica del flujo del proceso se sigue el siguiente procedimiento, y se observa en la figura

1. Determinar cual será la operación y cuál será el departamento que lo realizará.
2. Describir cuales son las actividades y determinar distancia y tiempo para cada actividad.
3. Determinar los tipos de actividades y cuanto tiempo regular necesita cada una.
4. Gráficar.
5. Verificar cual actividad puede eliminarse, combinarse, cambiar secuencia y simplificarse.

5.2. DIAGRAMA DE PRECEDENCIA.

Es un método de programación de redes que se ha obtenido cada vez más popularidad. El cual presenta las actividades

sobre nódulos en el que las actividades se presentan sobre círculos en lugar de flechas. En éste las flechas presentan relaciones de precedencia entre cada juego de actividades. Una ventaja del método del diagrama de precedencia es que permite que el programa de la red se dibuje a escala, facilitando observar los tiempos de programación de las actividades, así como el tiempo de duración y sus relaciones de precedencia, ya que esta forma de presentación es más sencilla de utilizar y explicar que los diagramas de red convencionales.

Los diagramas de precedencia pueden utilizarse para presentar relaciones de precedencia complejas. Por ejemplo, una relación de inicio a inicio en donde una actividad no puede comenzar hasta que haya iniciado la otra; un retraso de tiempo significa que una actividad no puede comenzar o terminar hasta cierto número de días, antes o después del inicio o terminación de su predecesora; tal como se observa en la figura .

Como se observa en la figura, que las actividades de 1-2 y 2-4 forman la ruta crítica puesto que no existe holgura en estas actividades; llega por completo el tiempo de 0 hasta 8. Por otro lado las actividades de 2-3 y 3-4 tienen un día de holgura mientras que las actividades 1-3 tiene 2 días de

GRAFICA DEL FULJO DEL PROCESO				
Articulo de la gráfica	¿puede eliminarse? ¿Puede combinarse? ¿Puede cambiarse? ¿Puede simplificarse?	Resumen	Actual	Pr.
operación:		Operaci.		
Fecha :		Transpo.		
Num. gráfica:		Inspecc.		
		Retrasos		
		Almacen.		
		Tiempo		
		Distanc.		
Distancia en metros	Tiempo en minutos	O T I R A p r n e l e a p t m	Actual ☐ Propuesto ☐ Descripción	Comentario
1				
2				
3				
4				
5				

Figura 14. Gráfica de flujo del proceso.

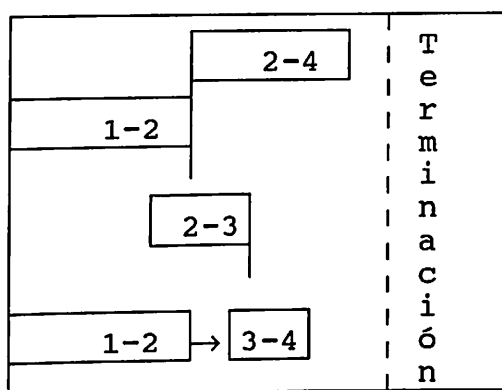


Figura 15. Diagrama de precedencia.

holgura. Es también muy fácil visualizar en esta figura el efecto de los deslizamientos de las actividades sobre el programa del proyecto. Por ejemplo, si las actividades 1-3 se deslizan en un día, no retardará el inicio de la actividad 3-4. Por lo tanto las actividades 1-3 tienen un día de holgura libre.

Procedimiento:

1. Determinar las actividades y tiempo de cada una (inicio y terminación).
2. Determinar las relaciones de precedencia entre cada juegos de actividades.
3. Gráficar.
4. Determinar la ruta crítica y las holguras.

5.3. GRAFICA DE GANTT.

Es un diagrama de barras que muestra una relación entre actividades en el tiempo. Las actividades se listan

Número	Actividad	T i e m p o							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1									
2									
3									
4									
5									

[inicio de una actividad
objetivo

] terminación de actividad

[—] avance real de actividad

v punto en el tiempo donde el proyecto se encuentra ahora

Figura 16. Gráfica de Gantt.

verticalmente, en tanto que los tiempos se señalan en forma horizontal; tiene como característica principal, de que necesita terminar la primera actividad para seguir la segunda. Además presenta no solo cuanto tiempo necesita, sino también cuando tendrá lugar la misma y los objetivos; como se ilustran en la figura .

Procedimiento:

1. Determinar el proyecto y las actividades.
2. Determinar secuencia u orden de las actividades.
3. Determinar duración de las actividades y establecer objetivos de actividad.
4. Gráficar y determinar tiempo de finalización.

5.4.ARBOLES DE DECISION.

Thierauf 1991) dice que los árboles de decisión son una extensión del árbol de probabilidad. Se llama así porque se asemeja a un árbol, aunque es horizontal. La base del árbol

es el punto inicial de la decisión, sus ramas comienzan con el primer evento causal, cada uno de los cuales se produce dos o más posibles efectos, alguno de los cuales causa otro evento causal y punto subsiguientes de decisión. Las cifras en que se basan los valores del árbol se obtienen mediante cuidadosas investigaciones, y esto causa probabilidades para ciertos eventos causales y pronósticos de cálculos de pagos o flujos de efectivo para cada resultado posible.

Los árboles de decisiones tienen características de regreso a un nivel inferior para resolver un problema, lo que significa comenzar con el término de la derecha que tenga el mayor valor esperado del árbol y regresar al punto de decisión actual o inicial, y optar por otra u otras alternativas. La mayoría de las decisiones requieren un gran número de ramas y más de un punto de decisión; la multiplicidad de puntos de decisión es la que hace necesario el proceso de regreso.

Existen diferentes técnicas útiles para podar un árbol que tenga muchas ramas. Una de ellas es el empleo del sentido común, o sea la eliminación de posibles acciones que no son inicialmente prometedoras.

Adam (1989) señala que el árbol de decisión tiene el siguiente procedimiento:

1. Elaborar el diagrama de árbol.

- a) Identificar todas las decisiones (y sus alternativas) a ser realizadas y el orden (secuencia) en que deben realizarse.
- b) Identificar los eventos probables que muestren la secuencia de las decisiones y los eventos probables.

2. Estimación.

- a) Obtener una estimación de las probabilidades de ocurrencia para cada uno de los resultados de los posibles eventos.
- b) Obtener estimación de posibles resultados y acciones de carácter financieros (criterios).

3. Evaluación y selección.

- a) Calcular el valor esperado, en cada evento de todas las posibles acciones.

- b) Seleccionar la acción que proporcione el valor esperado más elevado.

5.5. ANALISIS DE REDES.

Es un método de red para la programación de proyectos que se desarrollo por primera vez a mediados de la década de los cincuenta para el proyecto del submarino Polaris.

PERT; como se definió requiere de tres estimaciones de tiempo para cada actividad: una de tiempo optimista T_o , una de tiempo más probable T_m y una de tiempo pesimista T_p . El tiempo esperado se puede calcular como sigue:

$$T_e = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

6

Por medio de esta fórmula se balancea el tiempo más probable y se le da un valor cuatro veces mayor al valor que se da a los tiempos optimistas o pesimistas. Después se utiliza el valor esperado como único valor de tiempo constante para cada actividad. Por otro lado se determina la

varianza para cada actividad con la siguiente formula:

$$\text{Var} = \frac{(\text{Tp} - \text{To})^2}{6}$$

Procedimiento:

1. Identificar las actividades del proyecto.
2. Determinar la secuencia de las actividades.
3. Construir un diagrama que muestre las relaciones de prioridad relativa.
4. Estimar los plazos de ejecución para cada actividad.
5. Calcular el camino crítico.
6. Conforme pasa el tiempo revisar y evaluar nuevamente.

PERT/COSTO

Gallagher (1987) señala que este método de análisis de desarrollo de una expansión del PERT/TIEMPO; integra los datos de tiempo con los costos, e incorpora tanto el tiempo como el costo a la red. Este método requiere alto grado de coordinación entre las actividades de ingeniería, evaluación, control y contabilidad.

En el método de PERT/COSTO se indican relaciones de tiempo y costo para cada actividad de la red, que son una estimación normal y una urgencia. En cuanto a la estimación normal es análoga a la de tiempo esperado, que se refiere al tiempo de terminación del proyecto dentro del tiempo normal. El tiempo de estimación de urgencia, es el que se requeriría si no se ahorraran costos para tratar de disminuir el tiempo del programa. La relación de tiempo y costo tiene una forma directa, ya que ante un aumento del costo se pueden disminuir el tiempo de terminación del programa. La razón fundamental para tratar la relación de tiempo y costo como una línea recta, es que cada unidad de reducción de tiempo produce un aumento en el costo, ese incremento es en costo (I_c) es el costo de urgencia (C_c), menos el costo normal (N_c), dividido entre el tiempo normal (NT), menos el tiempo de urgencia (CT), como se muestra en la siguiente fórmula:

$$I_c = \frac{C_c - N_c}{NT - CT}$$

Gallaghre (1987) señala el procedimiento para el análisis de PERT/COSTO:

1. Obtener la estimación de los costos. Para cada actividad determinar los costos indirectos del proyecto y los costos

de agilización por período.

2. Determinar los tiempos críticos. Estimar en cada actividad el tiempo más corto, en que cada una de ellas debe terminarse.
3. Identificar las actividades del camino crítico.
4. Evaluar la red. Reducir los tiempos de actividad crítica observando estas restricciones: comenzar por agilizar las actividades críticas al costo mínimo; seguir con el costo de agilización inmediato superior y así sucesivamente hasta llegar al costo más alto, o hasta que se de una de las siguientes condiciones:
 - a) El tiempo de agilización objetivo se ha cumplido.
 - b) Los recursos de agilización disponibles se han cumplido.
 - c) los costos del proyecto indirectos son menores que los costos de agilización para cada una de las actividades del camino crítico.

PERT/LOB.

Thierauf (1993) señala que la tercera generación del

análisis de redes y es llamada línea de balance. Es muy útil en las actividades de investigación y desarrollo y la producción en cantidad. La administración puede planear, organizar, dirigir y controlar todo el ciclo completo de desarrollo, transición y producción con la ayuda de PERT/LOB.

LOB es una técnica de trazo de diagramas para obtener, medir y presentar información relacionada con el tiempo y el trabajo hecho durante la producción. Se hace una comparación de la actuación real con la planeada; la retroalimentación sirve a la administración como información oportuna para actuar sobre tres zonas críticas. De manera general la línea de balance se ocupa de los medios de integrar y verificar el flujo de producción, a fin de satisfacer los requerimientos de entrega de los clientes.

Este método LOB tiene cuatro fases, en donde la primera se refiere al objetivo o la fecha requerida de entrega; el siguiente es definir el programa, o sea, trazar un diagrama de flujo con el tiempo de adelante requerido antes del embarque; la tercera fase es construir una gráfica de barras que muestre las cantidades acumulativas de materiales, piezas y sus ensambles procesados en los puntos de control en determinado tiempo; y la última fase es determinar los productos terminados quedados.

5.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.

El análisis del punto de equilibrio relaciona los factores de las ventas y los costos totales a cierto nivel de volumen. Como las utilidades de una empresa se determinan en relación de sus ingresos totales y los costos totales a ciertos volumen, las decisiones de la gerencia son las que afectan estos factores. Entonces el punto de equilibrio es el volumen o el nivel de operación en el que las ventas totales y los costos totales son exactamente iguales.

Para comenzar el análisis del punto de equilibrio se debe conocer con exactitud cuales son los costos y ventas. El punto de equilibrio lineal depende del costo total.

Thierauf (1991) señala que el análisis del punto de equilibrio tiene una serie de aplicaciones como:

1. Planeación de utilidades.
2. Planeación de productos.
3. Fijación de precios de los productos.
4. Selección de los medios de publicidad.
5. Selección de canales de distribución.

6. Fabricar o comprar.
7. Rentar o comprar.
8. Selección y reposición de equipo.

Thierauf (1991) indica que para el análisis del punto de equilibrio se presentan dos métodos:

Gráfico estándar. Este método analiza, en donde se tienen ingresos, costos y volumen; por tal razón los ingresos y los costos se trazan sobre el eje de las ordenadas (X), mientras que el volumen en el eje de las abcisas (Y). De tal manera que cualquier distancia vertical entre las líneas de ingreso totales y la de costos totales, a la derecha del punto de equilibrio se mide la utilidad y a la izquierda se mide la pérdida.

Método algebraico. Este método determina el punto de equilibrio en función de utilidades, pesos y la capacidad en donde se usan los siguientes términos:

IT = Ingresos totales
CT = Costos totales
CVT = Costo variable total

CFT = Costo fijo total

V = Volumen de producción

CVu = Costo variable unitario

PV = Precio de venta

Fórmulas:

$$\text{Unidades} = \frac{\text{CFT}}{(\text{PV} - \text{V})}$$

$$\text{Ingreso} = \frac{\text{CFT}}{(1 - \text{V}/\text{PV})}$$

$$\text{Capacidad} = \frac{\text{CFT}}{(\text{capacidad total en unidades})(\text{PV} - \text{V})} \times 100\%$$

Por citar algún ejemplo, en una empresa se tienen costos fijos totales por \$50,000, precio de venta de \$1.20, costos variables unitarios por \$0.50 y una capacidad total en unidades por \$100,000, la solución quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Unidades} = \frac{\$50,000}{(\$1.20 - \$0.50)}$$

Unidades = 71,429 en el punto de equilibrio.

$$\begin{aligned} & \$50,000 \\ \text{Pesos} = & \frac{\text{-----}}{(1 - \$0.50/\$1.20)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \$50,000 \\ \text{Pesos} = & \frac{\text{-----}}{(1 - 41.7 \%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \$50,000 \\ \text{Pesos} = & \frac{\text{-----}}{58.3 \%} \end{aligned}$$

Pesos = \$85,700 en el punto de equilibrio

$$\begin{aligned} & \$50,000 \\ \% \text{ capacidad} = & \frac{\text{-----}}{100,000 (\$1.20 - \$0.50)} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\% \text{ capacidad} = .714 \times 100 \%$$

% capacidad = 71.4 % en el punto de equilibrio

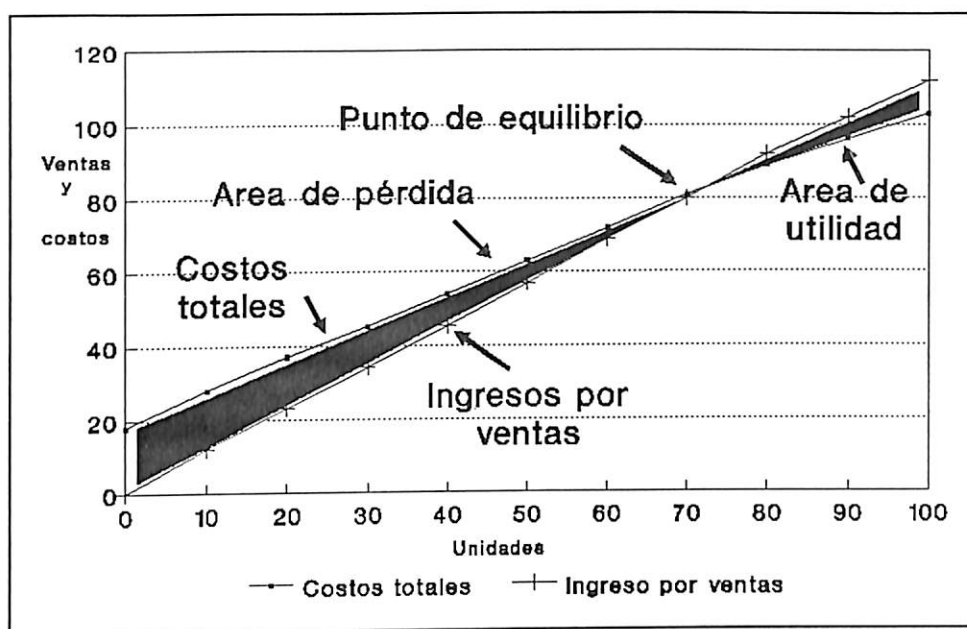


Figura 17. Punto de equilibrio

VI. PROGRAMACIÓN LINEAL.

La programación lineal se inicia con el método de análisis de insumo producto, desarrollado por el economista W.W. Leontief, como versión actual tiene su origen con Hitchcock, éste interpretó un problema de transporte.

El desarrollo actual de la programación lineal para los negocios y industria se atribuya a George D. Dantzing, un matemático que presentó su método "simplex" como un problema sistemático para resolver un problema de programación lineal.

Gallagher (1987) define la programación lineal como la técnica matemática para optimizar los recursos limitados de la empresa. La definición se adapta al área donde se pretenda utilizar; por ejemplo, un economista la puede citar como la asignación óptima de los recursos limitados de tal forma que satisfagan las leyes de la oferta y la demanda de los productos de la empresa.

En términos generales hay que expresar un objetivo bien definido, que pueda servir para maximizar la contribución, utilizando los recursos disponibles, o bien puede producir el costo más bajo posible, usando una cantidad limitada de factores productivos.

6.1. METODO GRAFICO.

Thierauf (1993) señala que el método de solución gráfico de programación lineal sólo puede usarse cuando hay más de tres variables, porque no se pueden dibujar más de tres dimensiones. Adam (1989) señala la secuencia de solución de éste método es la siguiente:

1. Identificar las variables de decisión. Esta se refiere a determinar cuanto producir de ambos productos.

2. Identificar la función objetivo. Que muestra la relación de lo producido con la contribución, y se obtiene sumando lo que vale el producto A, colocando a un lado el producto A, más lo que vale el producto B, situado el producto B a un lado; la expresión quedaría así:

$$Z = (\text{precio del producto A}) + (\text{precio del producto B})$$

3. Identificar las restricciones de recursos. Esto se refiere a la cantidad máxima de recursos que se tienen disponibles para la producción de ambos productos. La expresión de restricciones se da en obtener la utilización de el recurso en la elaboración del producto B, estableciendo la desigualdad sobre la disponibilidad total del recurso limitado. La expresión queda de la siguiente

manera:

$$\begin{array}{lll}
 (\text{utilización del recurso}) + (\text{utilización del recurso}) < \text{total} & & \\
 \text{en el producto A} & \text{en el producto B} & \text{recurso limitado}
 \end{array}$$

4. Gráficar con todas las restricciones. Aquí un producto se muestra en el eje de las ordenadas (X) y otro en el de las abcisas (Y). Se realizan operaciones de los recursos disponibles entre la utilización de los recursos para la producción y se realiza para cada sección, quedando como sigue:

$$\begin{array}{l}
 \text{Total del recurso limitante} \\
 \text{-----} = \text{Total del producto A} \\
 \text{Utilización del recurso en} \\
 \text{el producto A}
 \end{array}$$

Con esta ecuación se determina cuanto producir de un producto considerando cero producción del otro, para determinar los puntos terminales de las X e Y.

5. Identificar el área de decisión factible. Cuando la administración decide cuanto producir de A y B, se determina los puntos factibles determinando los vértices.

6. Trazar la función objetivo y seleccionar el punto

óptimo. Aun cuando se trace el área factible de decisión, cualquier punto dentro del área no es el adecuado, se tiene que encontrar el punto óptimo, de tal manera que la expresión queda así:

$$(\text{prec. del}) (\text{total de prod.}) + (\text{prec. del}) (\text{producc. del}) = \text{ut.}$$

producto A del producto A, producto B producto B

cuando B vale cero

vale cero

7. Interpretación de la solución. Una vez conocido el punto óptima de A y B, se determina que tanto recurso limitado fue empleado y se obtiene la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} \text{recurso no} & \quad \text{recurso} & (\text{util. del recurso}) (\text{total del}) + \\ \text{utilizado} = & \text{utilizado} - & \text{en A} & \quad \text{producto A} \\ & & (\text{util. del recurso}) (\text{total del}) \\ & & \text{en B} & \quad \text{producto B} \end{aligned}$$

De la misma manera se determina para los demás recursos utilizados, y obtener conocimiento de cual recurso no su utilizó al total.

6.2.METODO SIMPLEX.

Thierauf (1993) describe que el método de solución gráfica es impracticable ante un problema que llega a una docena o más de productos, por lo que el adecuado es el método simplex de programación lineal. El procedimiento

utiliza varias veces la misma rutina de cálculo, lo que por resultado una serie de soluciones sucesivas hasta que se encuentra la óptima. Adam (1989) señala que para el método de solución simplex el procedimiento es el siguiente:

1. Enunciar el problema. aquí se establece la función objetivo y la restricciones para encuadrar el problema, usando el mismo procedimiento que se utilizó en el método gráfico, quedando de la siguiente manera:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

*(sujeto a restricciones).

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n < B_1$$

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & & & . \\ & & & & & & . \\ & & & & & & . \\ & & & & & & . \end{array}$$

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n < B_m$$

Las restricciones quedan enunciadas como desigualdades, pero el método simplex requiere que cada una de las mismas sea transformada a una igualdad; esto se realiza al incluir una variable de holgura (S_i) a cada restricción. (S_i) es la variable de holgura que representa la cantidad no utilizada u ociosa del primer recurso, o la variable de holgura está asociada únicamente con cada uno de los recursos que se transforman de desigualdad en

igualdades. Si las desigualdades es de tal tipo $<$, se le suma una variable de holgura $U >$ o del lado izquierdo y se le suma una variable de artificial; si es una igualdad se le suma una variable artificial y ninguna variable de holgura. A cada desigualdad se le asocia una variable de holgura distinta. En éste método la variables de holgura tiene un coeficiente cero en la función objetivo; en ésta, así como en las restricciones recién hechas, se deben incluir las variables de holgura.

2. Crear una nueva solución. Se forma una matriz, en donde se incluyen las variables de holgura como solución y ninguna variable real, comenzando con la columna de la izquierda del cuadro C_j que contiene la contribución por unidad para las variables de holgura S_1 , S_2 y S_3 ; la segunda columna, en la solución base contiene las variables de solución, que se usan para determinar la contribución total. En la primera solución no se fabrican productos. Los valores de S_1 , S_2 y S_3 , deben contener todo el tiempo no usado en el problema, lo que se encuentra en la tercer columna. La solución inicial será de cero, porque no están produciendo unidades de los productos A y B. la matriz de identidad representa los coeficientes de las variables de holgura a las desigualdades iniciales para convertirlas en ecuación.

3. Determinar cual variable reemplazarse. Se divide la cantidad entre el coeficiente correspondiente a la

columna óptima, en donde se escoge el renglón que tenga la cantidad positiva más pequeña como el que reemplazara.

4. En base al valor más pequeño positivo se obtienen los valores para los siguientes renglones de S2 y S3 se usa la siguiente formula:

$$\text{Valor de S1} - (\text{valor de S2} \times \text{valor de A}) = \text{resultado}$$

Con esta formula se obtienen los valores para cada renglón. Enseguida se determina la contribución total representado por Z_j , y se expresa con la fórmula siguiente:

$$Z_j = \text{precio B(cantidad sacada)} + \text{precio S1 (can. sacada)} + \text{precio S2 (cantidad sacada)}$$

Se utiliza la misma fórmula para obtener las cifras de los demás renglones. Para los valores de $C_j - Z_j$, se usa la fórmula siguiente:

$$C_j - Z_j = \text{contribución X unidad} - \text{Contribución de perdida X unidad}$$

5. Se observa el cuadro para visualizar sino quedó ningún valor positivo en el renglón de la contribución neta por unidad; si quedó un positivo se establece que la empresa tiene una mejor contribución general, y se vuelve

a aplicar el mismo procedimiento de el segundo paso en adelante.

6.3.METODO DEL TRANSPORTE.

Gallagher (1987) dice que el método de transporte (o de distribución) es una forma especial del problema de programación lineal. El método en cuestión es aplicable a los problemas que tengan características como:

1. Fuente (origen). Parte de que hay recursos en una serie de fuentes y estos recursos están disponibles para su asignación.

2. Destinos. Hay una serie de destinos, cada uno de los cuales debe ser abastecido con una cantidad específica de recursos que están disponibles en las fuentes.

3. Costos. El costo de asignar una cantidad de recursos de cada origen a cada destino se conoce y es constante.

El método de transporte consiste en una matriz de origen y destino con "m" distintas fuentes y "n" destinos, llevándose a cabo cinco etapas para encontrar el conjunto de asignaciones que disminuyan los costos totales de embarque:

1. Determinar los requerimientos del origen, de tal forma que sea igual a los embarques.

2. Crear una solución inicial factible. Es aquella en que las necesidades de todos los destinos son satisfechas y las capacidades de todas las fuentes son totalmente utilizadas. Hay una serie de soluciones iniciales como: la esquina del noroeste, el cruce del arroyo, la inspección, método simplex, el método del cruce del arroyo que emplea la regla de la esquina del noroeste, etc.

3. Evaluar la solución existente. Esto es en función de que otro método de embarque puede reducir los costos. Uno de los métodos es el procedimiento de Stepping Stone para evaluar las soluciones alternativas; el procedimiento es el siguiente:

a) El número de celdas utilizadas en la solución existente, se toma en cuenta de tal forma que tengan " $m + n - 1$ ", que la solución no sea degenerada, en donde " $m+n$ " es igual al número de columnas y renglones y al número de restricciones en renglones y columnas.

b) Evaluar el cambio hacia celdas no utilizadas (considerando la solución existente), una a la vez, para determinar como cambian los costos, si varias de estas celdas ofrecen mejoras en los costos, se selecciona la más atractiva, por lo tanto la solución existente se modifica

y si ninguna de estas celdas ofrece mejor costo, la solución existente es óptima y el análisis se termina. La evaluación se realiza considerando si se agrega (n) embarques se suma y si se restan embarques se restan, para determinar la variación en los costos

4. Modificar la solución existente. La solución original se modifica asignando o restando embarques.

5. Revaluar y modificar. La primera solución revisada ahora se trata como nuevo problema en donde los pasos 3 y 4 se deben repetir.

SUPLEMENTO.

Programación lineal y su codificación en turbo pascal.

Es un programa de programación lineal codificado bajo el lenguaje turbo pascal, versión 6.0, llamado proglin.pás, desarrollado por el ING. Daniel Gómez García, en septiembre de 1993 en la Universidad Autónoma de Coahuila.

Esta diseñado para trabajar el método simplex, cuando todos los elementos son enteros. Contiene un total de 12 renglones (m) y 30 columnas de las cuales incluyen variables de decisión, holgura y artificiales. Puede ser aplicada en una microcomputadora PC.

VII. CONCLUSIONES.

Ante la presencia de una competencia masiva y un ambiente impredecible, la alta dirección debe tener una visión amplia visión de su entorno, para poder establecer adecuados objetivos y por consiguiente estrategias realistas y alcanzables.

Por tal razón la alta dirección debe tener amplios conocimientos en economía, sociología, política, producción, finanzas, mercadotecnia, administración de personal, investigación y desarrollo, etc., para estar al tanto de los cambios que se presentan y son determinantes del éxito de la empresa.

En general la toma de decisiones de la alta gerencia va encaminada a permanecer en el negocio, cumpliendo con su compromiso social, y a nivel interno busca lograr productividad para tener una ventaja competitiva) orientada a la satisfacción al cliente, una vez seleccionado el mercado meta (nicho de mercado), ya que la sobrevivencia de la empresa depende de las utilidades, mismas que provienen del mercado abierto.

En conclusión la planeación estratégica es básica para que las empresas puedan lograr altos índices de rentabilidad, permitiendo lograr eficacia, eficiencia y efectividad en la toma de decisiones en el corto y largo plazo.

El establecimiento de la planeación estratégica, permite a la alta gerencia fijar metas eficaces, que tienen como consecuencias en el buen desarrollo de planes operativos, en donde se puede lograr ventaja competitiva, con la aplicación de herramientas que optimicen la administración de operaciones.

VIII. RECOMENDACIONES.

En base a lo observado en la recopilación bibliográfica y con el propósito de llevar a cabo una buena planeación estratégica y de operaciones dentro de la empresa se proponen las siguientes recomendaciones.

Las empresas que realizan planeación estratégica deben tener cuidado en observar la planeación desde la alta gerencia hasta el establecimiento de planes operativos, ya que se puede establecer una excelente planeación, pero a nivel gerencia media se pueden cometer errores que cambien el rumbo de las estrategias generales.

Es indudable que se pueden cometer una serie de errores tácticos sin perder de vista las verdaderas estrategias, pero lo que también es indudable que estos errores ocasionan pérdidas en el proceso, en la comercialización o legales. De tal forma que también es conveniente establecer el sistema de flexibilidad, ya que se pueden presentar imprevistos de tipo financiero (presupuesto), producto (proceso), etc, todo esto como consecuencia de un ambiente turbulento.

En cuanto a la universidad y muy especial al departamento de administración agropecuaria, mi recomendación es que se impartan cursos de las áreas funcionales de la empresa: finanzas, producción, personal, etc., aplicando herramientas necesarias para analizarlas.

IX.BIBLIOGRAFIA.

Apuntes del curso de administración de la calidad total.
Saltillo, Coahuila. 1986.

Bain David. Productividad, la solución a los problemas de la
empresa. Ed. Mcgrawhill. primera edición. México. 1992.

David R. Fred. La gerencia estratégica. Ed.
Legis.Colombia.1990

Evertt E. Adam, jr y Ronald J. Ebert. Administración de la
producción y las operaciones. Ed. Prentice Hall. cuarta
edición. México. 1991.

Gallagher A. Charles y Watson J. Hugh. Métodos cuantitativos
para la toma de decisiones en administración. Ed.
Mcgrawhill.México. 1987.

García Mendoza Alberto. Análisis e interpretación de la
información financiera.Ed. CECSA. México. 1986.

Gómez García Daniel. Programación lineal y su codificación en
turbo pascal. U.A de C. México. 1993.

Gonzales del Río Cristóbal. Costos I, históricos. Ed. ECASA.

quinta reimpresión. México. 1991.

Harold Kcontz y Heinz Weihrich. Administración. Ed. McGrawhill. México.1987.

Jong S. Jun y Storm B. Willian. Las organizaciones del mañana. Ed. Trillas. México.1982.

Kami J. Michael. Puntos estratégicos. Ed. McGrawhill. Colombia. 1989.

La consultoria de empresas. Guía para la profesión. Ed. Limusa. México. 1986.

Martínez Villegas Fabian. Planeación estratégica creativa para la crisis. Ed. Pac. México.1986.

Paquete de administración modulo III. El futuro de la empresa esta en tus manos (planeación). Nacional Financiera. ITAM. México.1992.

Philip Kotler. Mercadotecnia. Ed. PHH.tercera edición. México.1989.

Porter E. Michael. Estrategia competitiva, técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia.Ed.

CECSA.México.1991.

Reyes Ponce Agustín. Administración de empresas, teoría y practica. segunda parte. Ed. Limusa. vigésima reimpresión. México. 1990.

Robbins P. Stephen. Comportamiento organizacional. Ed. PHH. México.1987.

Roger G. Schroeder. Administración de operaciones. Ed. Mcgrawhill. tercera edición. México.1992.

Shamblin E. James y G.T. Stevens jr. Investigación de operaciones un enfoque fundamental. Ed. Mcgrawhill. México.1987.

Steiner A. George. Planeación estratégica, lo que todo director debe saber. Ed. CECSA. decimoquinta reimpresión. México. 1992.

Thierauf J. Robert. Introducción a la investigación de operaciones. Ed. Limusa. tercera reimpresión. México.1991.

Thierauf J. Robert. Toma de decisiones por medio de investigación de operaciones. Ed. Limusa. decimosexta reimpresión. México.1993.