



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

9  
21

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ACATLAN

RECIBIDA  
27 NOV 2 PM 1997

001690

PUNTO DE EQUILIBRIO EN LA PLANEACION DE UTILIDADES

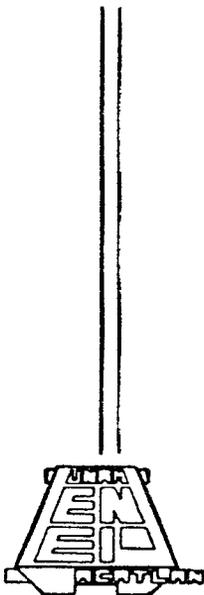
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

A C T U A R I O

P R E S E N T A :

DULCE TERESA DIAZ LUNA



ACATLAN, EDO. DE MEX.

1997

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**Cuando hay una misión o causa que  
cumplir, no tienes el derecho de flaquear,  
es el momento en que debe darse lo  
mejor de uno mismo... A esta altura, la  
flaqueza puede significar el fin.**

**ALFONSO LARA C.**

**¡ Aprende a dar lo mejor de ti mismo  
en cada actividad, trabajo o misión!  
Porque esa actitud fue aceptada  
libremente por ti, para dar uso  
productivo y creativo a tus facultades,  
habilidades y talentos. Solo en tu  
acción de aprender, lograr, amar y  
trabajar creativa y productivamente,  
encontrarás la verdadera razón de tu  
existir y la plena libertad...**

**A. L. C.**

<b>PREFACIO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO I. GENERALIDADES</b>	<b>6</b>
1.1 PROPÓSITO DE LA TEORÍA DE LA EMPRESA	7
1.2 EL ANÁLISIS FINANCIERO Y FACTORIAL EN LAS EMPRESAS	7
1.2.1 ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	11
1.2.2 LA CONTABILIDAD ECONÓMICA	12
1.2.2.1 IMPORTANCIA DE LOS MODELOS ECONÓMÉTICOS	13
1.3 PLANEACIÓN FINANCIERA	14
1.3.1 ESTRATEGIAS FINANCIERAS	16
<b>CAPÍTULO II. PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>21</b>
2.1 EL PUNTO DE EQUILIBRIO COMO MÉTODO DE ANÁLISIS	22
2.2 ANTECEDENTES	22
2.2.1 CONCEPTO DE PUNTO DE EQUILIBRIO	24
2.2.2 ELEMENTOS QUE LO INTEGRAN E INFLUENCIA DE LAS VARIABLES	25
2.2.2.1 TIPOS DE COSTOS	26
2.2.3 FÓRMULAS MAS USADAS, ANÁLISIS Y GRÁFICA	27
2.2.4 EL ANÁLISIS DE REGRESION COMO MÉTODO DE PROYECCIÓN DE COSTOS Y VENTAS	29
<b>CAPÍTULO III. PLANEACIÓN DE UTILIDADES</b>	<b>30</b>
3.1 EL RIESGO, PUNTO CRÍTICO EN LA PLANEACION DE UTILIDADES	31
3.1.1 RIESGOS EXTERNOS DE OPERACION	33
3.1.2 RIESGOS INTERNOS DE OPERACION	33
3.2 APALANCAMIENTO OPERATIVO	33
3.3 PLANEACION DE UTILIDADES	35
3.4 EL ANÁLISIS FINANCIERO Y LA PLANEACION DE UTILIDADES	36
3.4.1 EMPLEO DE LOS SUPUESTOS	37
3.4.2 EMPLEO DE LAS ALTERNATIVAS	38
<b>CASO PRÁCTICO</b>	<b>42</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>48</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>52</b>

<b>GLOSARIO DE FÓRMULAS</b>	<b>54</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b>	<b>56</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>58</b>
<b>APÉNDICE FINANCIERO</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 1. CRECIMIENTO SOSTENIDO</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 2. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS</b>	<b>66</b>
1. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	66
1.1 PROCESO	66
1.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	67
1.3 CONCEPTOS DE ACEPTACIÓN O DE GENERACIÓN DE RIESGOS	68
1.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS	68
1.4.1 MAGNITUD	69
1.4.2 FRECUENCIA	69
1.4.3 VARIACIÓN	69
1.5 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	69
1.6 ANÁLISIS DE SOLUCIONES	70
1.6.1 CONTROL DE LOS RIESGOS	70
1.6.2 FINANCIAMIENTO DE LOS RIESGOS	71
1.7 ORGANIZACIÓN Y CONTROL	72
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>73</b>

## PREFACIO

---

## PREFACIO

Finalizando mi periodo como estudiante sentí una gran inquietud por explorar algún tema relacionado con la pre-especialización de finanzas, lo cual realicé a través de una metodología de análisis cuyo contenido se compone por la enunciación formal de los objetivos de la investigación, el modelo empleado y los resultados. De esta forma se buscó una metodología de análisis que ayude a los administradores de negocios a tomar decisiones financieras adecuadas. Por lo que se detallan algunos puntos que a mi juicio considero relevantes.

La estructura del texto la constituyen tres capítulos, los cuales presentan una continuidad debido a que tocan temas que se van hilando unos a otros y pueden ser leídos sin ningún antecedente (financiero) previo, estos son Generalidades, punto de equilibrio y planeación de utilidades.

En el primer capítulo se intenta dar una panorámica de la ubicación del Punto de Equilibrio dentro del sistema de análisis empresarial y la planeación financiera. Se exponen como objetivos fundamentales la influencia que tienen los factores internos (manejándose principalmente los factores: costo, precio de ventas, volumen de producción, utilidades) y externos (tales como inflación, cambio en el índice de precios, efectos del cambio en la paridad de monedas extranjeras) y la manera en que son manejados estos objetivos.

Para el segundo capítulo se exponen los aspectos metodológicos del punto de equilibrio iniciando con su definición, evolución teórica-práctica, características básicas y el uso del modelo estadístico. El criterio para escoger el modelo estadístico de regresión lineal depende principalmente del comportamiento funcional de las observaciones, ya que el comportamiento de las ventas está determinado y será necesario determinar el comportamiento de los costos.

En segundo plano, actualmente existen muy buenos paquetes y programas (TSP y SPSS) de regresión que pueden usarse sin mayor esfuerzo, y como último punto, la gran facilidad que existe de las técnicas de regresión en comparación con otros modelos.

Se deja para el tercer capítulo la importancia del uso del punto de equilibrio en la planeación de utilidades, aunado a este objetivo fundamental, se busca determinar como objetivos específicos, los siguientes aspectos:

- Riesgos que enfrentan las empresas (Determinación de riesgos operativos).
- Determinar la visión del empresario conforme a mecanismos utilizados para enfrentar riesgos.
- Análisis de los resultados obtenidos.

---

**PREFACIO**

Las conclusiones y recomendaciones muestran las desventajas y soluciones del Punto de Equilibrio como método de análisis. Espero que este trabajo se utilice como herramienta de apoyo para la mejor interpretación del punto de equilibrio con el propósito de obtener finanzas sanas y fructíferas en las empresas.

*D.T.D*  
*Verano 1996.*

## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCION

El ritmo actual de desarrollo de las empresas, así como la rapidez de los avances científicos y tecnológicos han adoptado con mayor énfasis el uso de técnicas de gestión económica y financiera para hacer más eficiente la administración de los recursos que la integran. La mayor complejidad de los problemas (la crisis económica, financiera, social y política del país) a que se enfrentan las organizaciones de nuestro tiempo hacen necesaria la utilización de herramientas como la administración financiera, la contabilidad económica y el denominado punto de equilibrio, para contar con bases más sólidas en la toma de decisiones de la alta dirección empresarial.

Teniendo especial interés en los aspectos financieros de la gestión directiva, este trabajo de investigación pretende sentar las bases de aplicación de las técnicas financieras y del punto de equilibrio como un método eficaz para la planeación a corto plazo de los beneficios a que puede aspirar toda empresa.

En general, se pretende demostrar su utilidad como herramienta de fácil manejo y comprensión; pero, lo más importante, es de gran versatilidad para conducir a las empresas al mejor aprovechamiento de sus recursos en las diversas áreas de su toma de decisiones. Así, cualquier empresa que desee crecer, deberá tomar en cuenta las perspectivas adecuadas. Estas, antes de serlo serán sólo un análisis o un estudio elaborado por los analistas financieros en cada compañía.

Todo análisis financiero formará parte de un sistema de análisis de factores internos y externos contando estos a su vez con subsistemas que ayudados por las diferentes técnicas matemáticas, de la administración financiera y de la contabilidad colaboraran a obtener óptimos resultados en el análisis. Así el sistema de análisis financiero llevará a los directivos a tomar decisiones que eleven la rentabilidad en la empresa, derivándose de estos estudios planes financieros con políticas a seguir que serán el camino o la guía para su crecimiento adecuado.

Se han desarrollado técnicas algebraicas para el análisis del punto de equilibrio, son muy generalizadas en la estimación de los rendimientos (utilidades) a la luz de las diversas estructuras de costos y niveles de ventas de la empresa. Por lo que la creación de modelos analógicos y matemáticos que utilicen técnicas cuantitativas como la estadística llevarán a la gerencia a representar situaciones dinámicas que muestren las relaciones (directas o indirectas) en términos de causa y efecto entre las variables. Así, se usará el modelo lineal del análisis de regresión, para obtener información más detallada.

---

## INTRODUCCIÓN

La importancia de la administración del riesgo en la planeación de utilidades (riesgo operacional) se ha visto incrementada recientemente como resultado de diversos acontecimientos que han generado inestabilidad en la economía mundial, provocando con esto un creciente interés por parte de las empresas por utilizar, crear y perfeccionar mecanismos para lograr una efectiva medición de este riesgo y, de esta forma, estar en posibilidades de contrarrestarlo

**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES**

## 1.1 PROPÓSITO DE LA TEORÍA DE LA EMPRESA.

La conducta en la empresa, se basa en el supuesto de racionalidad<sup>1</sup>. El cual consiste en lograr que el nivel de ventas de una empresa se establezca hasta el nivel en que la empresa obtenga el beneficio monetario máximo. Así, las finanzas son una parte importante en la *Teoría empresarial* y forman el conjunto de técnicas y conceptos que buscan optimizar la administración de los recursos monetarios en los negocios, ocupándose de cómo obtenerlos y cómo aprovecharlos.

Para lograr los resultados óptimos es necesario tener un análisis financiero y una planeación estratégica adecuada permitiendo a los accionistas presentes y futuros; así, como a los prestamistas y a la administración de la empresa, evaluar el desempeño y la posición financiera de esta.

## 1.2 EL ANÁLISIS FINANCIERO Y FACTORIAL EN LAS EMPRESAS.

Para tomar decisiones financieras en una empresa, se debe llevar a cabo un proceso que separa los elementos básicos de los Estados Financieros y los interrelaciona, los compara y los confronta entre ellos y estos con los históricos o los proyectados. Esto, para detectar deficiencias y buscar oportunidades, para conocer las causas y los efectos de dichas decisiones, para conocer tendencias y corregir el rumbo, tanto de planes a corto y largo plazo, tasas de interés y/o de rendimiento, etc.

<sup>1</sup>Las conductas (Por ejemplo, la explosión demográfica, el embotellamiento del tráfico generado a raíz de la descompostura de un semáforo o, bajo ciertas condiciones los desequilibrios entre la oferta y la demanda en los diversos mercados) tienen su razón de ser en las intenciones individuales. Por ende, pueden ser explicadas racionalmente en términos de medios-intenciones, en donde los medios funcionan en términos lógicos como efectos y las intenciones funcionan como causas. Habiendo cuenta de las dos dimensiones a las que alude la teoría general de la racionalidad, entonces, puede ser definida como un paquete de aseveraciones que postulan conexiones causales generales de sentido sobre la base de la asunción de que las *razones subjetivas de la acción* son factores causales de ella, y que la incidencia espacio temporal de la infinita cantidad de acciones sociales individuales, en una sociedad genera efectos agregados, no reducidos a su *dimensión intencional*, que pueden ser dilucidados en términos de su contribución o no a la eficacia y a la eficiencia funcional del agregado social. Fuente: Diplomado en Política Pública. Fernando Bazúa y Giovanna Valenti, 1993, *El Sistema de Sociedad y el Problema Público*. México. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán. Colegio de Personal Académico de Ciencias Sociales y Humanidades.

Existen objetivos primordiales dentro del análisis financiero en las empresas, los cuales junto con la planeación financiera promueven la obtención de resultados satisfactorios De acuerdo a los objetivos marcados por los accionistas. Entre ellos se encuentran:

- Medir el impacto de los factores internos y externos
- Desarrollo de las ventas.
- Productividad de los recursos.
- Cumplimiento de políticas
- Control de costos y gastos
- Rentabilidad en las ventas
- Rentabilidad de inversión
- Control de apalancamiento
- Capacidad de cubrir obligaciones.
- Manejo de dividendos
- Control de la cobranza.
- Control de la producción.

Siendo entonces, que el verdadero análisis financiero, es que, en función del pasado, se tomarán acciones a futuro, habiéndose determinado necesidades, situaciones financieras y riesgos en una empresa

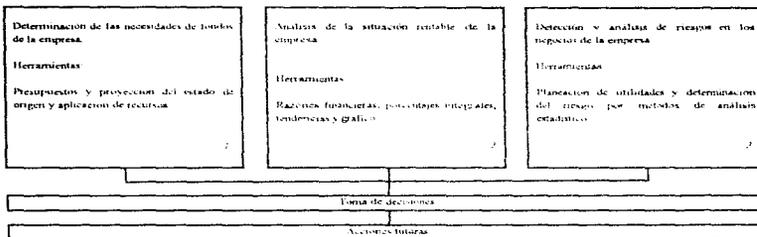


Figura 1. Analisis Financiero

La *Figura 1* muestra el Sistema de Análisis Financiero en la función administrativa con los subsistemas de análisis uno, dos y tres. Al definir adecuadamente las necesidades de los subsistemas automáticamente haran del sistema de análisis financiero una herramienta util en la administración empresarial.

El objeto principal de la creación de un sistema de análisis es en si la continua disponibilidad de información que lleva a analizar a la compañía como un total, a fin de derivar un entendimiento real de indole básica en la industria que opera, de los requisitos esenciales para lograr el éxito, de los objetivos estrategicos de la compañía, de su estructura organizacional y, de sus metodos de asignación de recursos para llegar al logro de sus objetivos. Con tales conocimientos respecto a las actividades básicas de la compañía y de sus interrelaciones, la gerencia enfocará su atencion sobre aquellas areas o subsistemas que requieran alguna consideración especial.

Sobre la base del análisis de antecedentes (información) el área de mayor importancia en este trabajo sera la tercera (Planeación de Utilidades), que como puede apreciarse en unión con las otras dos areas determinara las necesidades financieras de la empresa para llevar a cabo acciones futuras adecuadas.

Los factores no solo deben estar limitados al análisis interno, sino es de gran importancia crear escenarios que visualicen la influencia del medio ambiente que rodea a la empresa denominandolo *Análisis Factorial (Diagrama 2)*. El análisis factorial es un sistema de análisis global, de factores externos e internos, cada uno de los cuales con características propias hacen del analisis un estudio detallado y preciso en cuanto a la influencia operacional, financiera y ambiental que existe de estos factores para la compañía, tales como

*Factores externos:*

Área 1. *Medio ambiente.* Incluye constricciones sobre las cuales el análisis de la compañía tendrá poco o ningún control, como las condiciones de mercado, políticas, económicas y sociales. Como se muestra en el *Cuadro 1*.

*Factores internos (Diagrama 1):*

**Área 2. Dirección.** Se encarga por medio del análisis de establecer políticas administrativas, marcar el estilo de dirección, los objetivos, manejar las relaciones humanas, de los procedimientos u operaciones y, del establecimiento de estrategias para el buen funcionamiento de la compañía.

**Área 3. Función financiera.** Muestra las diversas actividades a analizar por medio de sistemas contables, administrativos y estadísticos

**Área 4. Función de producción.** Se divide a su vez:

- Ingeniería. Se encarga de realizar actividades de investigación y desarrollo; diseño de productos y proceso, métodos y mantenimiento
- Manufactura. Con actividades como la planeación y control de producción, compras, procuración y manejo de materiales y manufactura de artículos
- Distribución. Con actividades tales como el proceso de órdenes, análisis y facturación, almacenamiento y administración de inventarios, recolección, programación y administración de tráfico

**Área 5. Función de mercadotecnia.** Cumple con el propósito de analizar que tan buena es la investigación de mercado, la administración de producción, la publicidad y promoción de ventas; la administración de ventas, el servicio a clientes y las relaciones públicas

Conducta de proveedores Clima social y político Actividad gubernamental Proceso tecnológico Condiciones de comercio interior y condiciones de comercio exterior Características de clientes Actividad de competencia
<b>ANÁLISIS</b>
Determina el rendimiento de la inversión, satisfacción de la clientela, artículos y servicios, satisfacción en el mercado y nivel de salario.

*Cuadro 1. Medio ambiente*

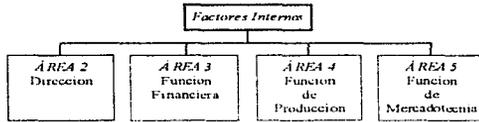


Diagrama 1. Factores Internos.

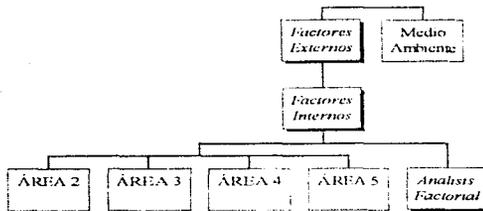


Diagrama 2. Análisis Factorial

### 1.2.1 ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

Los problemas en los que descansa la *administración financiera* son los de observación, medición, análisis, construcción de modelos y toma de decisiones. La administración se preocupa en asentar y dar a conocer hechos respecto a una organización particular y en este aspecto podría decirse es casi mecánica. En consecuencia, resulta de mayor interés pensar en la administración financiera como un todo del que la contabilidad forma parte. Así, la administración financiera es parte de la administración que se preocupa principalmente

---

## CAPITULO I GENERALIDADES

por recabar fondos en la forma más económica y adecuada, que usa estos fondos con tanto provecho (para cierto nivel de riesgo) como sea posible; controla el desempeño actual y planea las operaciones futuras y los proyectos a través de la contabilidad financiera, la de costos, la estadística y otros medios; por lo tanto, la producción de patrones de medición relativamente uniformes para ponderar la mayoría de las operaciones y proyectos de una compañía repercuten en el adecuado retorno de la inversión. Desglosándola en dos áreas principales. Adopción de decisiones o estrategias financieras y la planeación financiera.

De esta manera, cabe destacar que los objetivos inmediatos de la administración financiera son mantener la liquidez en la compañía y el adquirir mejores utilidades en el transcurso de su ciclo de vida

Toda buena administración regula la situación financiera en la empresa, pero quien se encarga de analizar las posibles variaciones usa métodos de la administración financiera que le sirven de apoyo para la toma de decisiones. De lo anterior se destacan algunos métodos:

- Porcentajes integrales
- Aumentos y disminuciones
- Razones financieras o índices financieros
- Tendencias.

### 1.2.2 LA CONTABILIDAD ECONÓMICA.

La mayor complejidad de los problemas a que se enfrentan las organizaciones de nuestro tiempo hacen necesaria la utilización de herramientas como la *contabilidad económica*, también conocida como "contabilidad marginal". La contabilidad económica relaciona costos e ingresos (y por ende utilidades)

La contabilidad económica se sustenta en principios económicos, basados en la conceptualización de los costos contemplada en la Teoría microeconómica. El sistema

conocido como costos marginales, utiliza la noción de costos directos<sup>2</sup>, basada en una distinción de los costos

fijos y variables, pero, lo contempla a través del análisis estadístico y de la variación de costos en función del nivel de actividad.

Para la adopción de decisiones por el sistema de costos marginales<sup>3</sup>, requiere una clara apreciación de las distinciones entre los costos variables y los fijos, el entre juego de costos, volumen, ingresos y utilidades y, la índole de los problemas que se trata de resolver. Una vez que se ha formulado esto, pueden hacerse estudios de costo marginal para diferentes segmentos del mercado, áreas de venta, canales de distribución, líneas de productos y otras partes constitutivas de la compañía y, sus operaciones, en un esfuerzo porque los resultados sean óptimos en relación a las decisiones administrativas que se vayan a tomar. Por ejemplo, para la fijación de precios, la solución a la decisión depende del segmento del mercado a servir, de la decisión por vender a un precio inferior al normal, así como de la preparación de cotizaciones.

#### 1.2.2.1 IMPORTANCIA DE LOS MODELOS ECONÓMÉTRICOS.

El problema de incertidumbre y la dinámica de un medio ambiente cambiante, pueden tener cabida mediante la aplicación de técnicas de ciencia de la administración, como la construcción de un modelo econométrico. El conocimiento pleno de los sistemas de operación, técnicas humanas y financieras y, de su nivel de eficiencia, así, como del establecimiento de nuevos sistemas alternativos para el desempeño de actividades se constituyen como condiciones indispensables para el desenvolvimiento y desarrollo de la empresa moderna.

Se han desarrollado metodologías y técnicas orientadas a establecer el conocimiento de los elementos que inciden. Las razones por las cuales se construyen los modelos, son el análisis y la predicción. El análisis implica la descripción del comportamiento de las entidades

<sup>2</sup>Aquellos que se pueden identificar plenamente ya sea por su aspecto físico o de valor en cada unidad producida, tales como: materias primas básicas y la mano de obra directa en la fabricación. Fuente: C.P. Ernesto Reyes Pérez, 1993, *Contabilidad de Costos*, Limusa Noriega editores.

<sup>3</sup> Se conoce alternativamente como costo incremental o marginal. Es el cambio en el costo variable bajo cada alternativa en una situación de elección, esto es, el cambio en el costo variable como resultado de la producción de una unidad de más (o menos) de un producto. Para mejor comprensión, ver análisis de optimización marginal W. J. HAWMOL, 1977, *Teoría económica y análisis de operaciones*. Edit. Herrera Hnos. Caps. 3 y 4. 23-75.

económicas, a partir de un conjunto de supuestos de los que derivan ciertas "leyes" que explican con un grado adecuado de generalidad el proceder de dichos entes. La predicción implica la posibilidad de anticipar los efectos de cambio en algunas magnitudes de la economía.

De acuerdo a lo anterior surge la *econometria* como un análisis cuantitativo de fenómenos reales y una herramienta de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística aplicadas al análisis de fenómenos económicos.

Así, la creación de modelos econométricos incluirán los diferentes factores externos e internos (o variables) y sus variaciones, provocadas por cambios en los resultados (utilidades) de la empresa, formando así, parte del sistema de análisis factorial

### **1.3 PLANEACIÓN FINANCIERA.**

La *planeación financiera* es un aspecto de gran importancia para el funcionamiento y la supervivencia de la empresa. Su objeto es el de proporcionar orientación, coordinación y control de las decisiones, a fin de que la compañía alcance los objetivos que se ha trazado.

Existen diversos conceptos acerca de la planeación financiera

Según William H. Newman, planificar es decidir por adelantado lo que se ha de hacer, es decir, proyectar una acción. La planificación de una empresa lucrativa implica los siguientes pasos:

- Reconocimiento de la necesidad de acción
- Investigación, información y análisis de los datos disponibles
- Propuesta de acción
- Decisión

Según Depallens, la planificación financiera de una empresa tiene por objeto poner a disposición de los dirigentes, en el momento oportuno y por el procedimiento más económico,

## CAPITULO I. GENERALIDADES

los capitales necesarios para su instalación y equipo y funcionamiento normal, asegurándose una independencia permanente y una libertad de acción industrial y comercial.

En el Financial Handbook, se define la planificación financiera como una previsión de los aspectos o sectores financieros del programa general de las empresas, que tiene por objeto la adaptación de medios efectivos que adecuen la empresa para su actividad futura. La planificación financiera tiene como objetivo fundamental situar a la empresa en una zona o posición financiera que le permita obtener un beneficio satisfactorio.

De lo anterior, planear consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números, necesarios para su realización con la ayuda de métodos de Investigación de operaciones (I. D. O.), estadísticos y financieros.

Su importancia es

- Promover la eficiencia al evitar improvisaciones
- Permite que la administración se lleve a cabo mediante planes de acción (a corto y largo plazo) debidamente coordinados
- Permite que los objetivos sean claros y definidos
- Mide la eficiencia de la operación de un negocio, mediante la comparación con el plan original.

El proceso de planeación financiera comienza con los planes financieros a largo plazo o estratégicos, que a su vez conducen a la formulación de planes de operación. Los planes financieros a corto plazo se refieren a las decisiones financieras a plazo menor de un año (corto plazo), con efectos financieros anticipados de tales decisiones. Este tipo de planes suelen abarcar periodos de uno a dos años. Los insumos más importantes son las finanzas de la empresa, diversas formas de información acerca de las operaciones y el pronóstico de ventas, a partir del cual pueden estimarse los planes de producción, programas y costos. Los planes financieros a corto plazo están apoyados por modelos cuantitativos, ya que la mayor parte del pensamiento relacionado con los problemas de negocios comienza con los modelos cualitativos y llega gradualmente hasta un punto donde deben usarse dichos modelos.

### 1.3.1 ESTRATEGIAS FINANCIERAS.

Las *estrategias financieras* están definidas como aquellas decisiones tomadas a partir de cada una de las herramientas que engloban al subsistema tres de la administración financiera (planeación de utilidades), como ejemplo, se encuentran las estrategias de inversión

Está por demás apuntar que no existe una estrategia de aplicación universal, sino que cada empresa debe definirla en función de circunstancias y objetivos particulares y, de la misma manera, establecer prioridades, formas y ritmos en la instrumentación. Sin embargo, como área principal de la administración financiera están definidas como aquellas decisiones financieras en planeación y control de alto nivel, de suma importancia para el ciclo de vida empresarial y determinantes para la consecución de recursos y objetivos a largo plazo.

Para tal efecto, con el fin de simplificar y transmitir la idea de un todo, se agrupa el planteamiento estratégico en cinco grandes rubros aspectos de mercado, infraestructura, rentabilidad, administración de riesgos y, finalmente, el enfoque, contexto y visión empresarial.

Las estrategias financieras, área principal de la función administrativa y factor importante en los subsistemas dos (Situación financiera y rentable de la empresa) y tres (Planeación de utilidades) del análisis financiero puede resumirse en objetivos, políticas y planes tomados por la alta autoridad dirección) dentro de la organización de la empresa. Como ejemplos de objetivos financieros y políticas financieras a seguir, están:

#### OBJETIVOS:

- Rendimiento sobre la inversión
- Índice de endeudamiento total (apalancamiento financiero).
- Relación de capital de trabajo
- Relación del pasivo a plazo mayor de un año respecto al activo fijo.
- Existencias en caja y bancos en relación con el volumen de ingresos.
- Rotación de inventarios
- Rotación de cuentas por cobrar
- Dividendos por acción

- Porcentaje de dividendos sobre las utilidades.
- Porcentaje de utilidad bruta o contribución marginal sobre las ventas.
- Porcentaje de utilidad sobre ventas.
- Tasa de interés sobre créditos a corto, mediano y largo plazo.
- Mezcla o comparación de los créditos bancarios

*POLÍTICAS DE.*

- ◆ Endeudamiento en bancos
  - Especie de moneda.
  - Monto mínimo y máximo en cada banco
  - Tasa máxima de interés
  - Plazos mínimo y máximo
  - Formas de amortización de los créditos y garantías máximas a otorgar.
  - Restricciones aceptables en los contratos de créditos.
  - Características de las instituciones bancarias con la que debe contratarse.
  - Cuadro de otras condiciones aceptables en los contratos de crédito.
- ◆ Endeudamiento con proveedores y acreedores
  - Plazos para el pago de factores por compras de materiales y abastecimientos, recibos o facturas por prestación de servicios
  - Descuentos por pronto pago
  - Condiciones para la documentación de adeudos
- ◆ Pago de impuestos
  - Pago dentro de los términos normales.
  - Pagos diferidos
  - Pagos anticipados
- ◆ Financiamiento de adquisiciones de activo fijo
  - Negociación de pago con acreedores
  - Negociación de créditos bancarios a tasas especiales otorgados por los organismos promotores de exportaciones de los países de origen (en los casos de importación de equipos)
- ◆ Estructuración de las deudas a plazo mayor de un año
  - Clases de contrato de crédito

## CAPITULO I GENERALIDADES

- Emisión de obligaciones
- Tipos de interés.
- Plazos para el pago de interés y de las amortizaciones de capital
- Garantías específicas.
- Restricciones aceptables
- Cuadro general de condiciones aceptables en los contratos de crédito
- ◆ Dividendos
- Condiciones bajo las cuales procederá el pago de los dividendos por razones bursátiles y dentro de las restricciones de los contratos de crédito.
- Monto máximo de los dividendos en términos de monto por acción y de porcentaje sobre las utilidades del ejercicio al que se refieren
- Cuadro de condiciones dentro de las cuales procede decretar dividendos en acciones
- ◆ Aumentos de capital social pagado
- Condiciones dentro de las cuales procede el buscar financiamiento de las necesidades de capital fijo y de capital de trabajo mediante suscripciones adicionales de acciones y su correspondiente exhibición o pago
- Formas de buscar la suscripción de las acciones
- Condiciones a satisfacer en los casos de acciones cotizadas en bolsas y cuya emisión para oferta al público no deba ser aprobada por la Comisión Nacional de Valores
- Circunstancias en las que procede la fijación de una prima sobre el valor de las nuevas acciones
- ◆ Existencias en caja y bancos
- Establecimiento de normas para el manejo y protección de las existencias en efectivo y para los depósitos en las cuentas bancarias y el retiro de fondos
- Normas para la operación con los bancos con los que se deberá tratarse
- Determinación de los servicios que deberán requerirse de los bancos y normas para llegar a acuerdos sobre los saldos compensatorios que deban mantenerse en cada uno de ellos
- ◆ Crédito y cobranzas

---

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

- Condiciones bajo las cuales la empresa podrá efectuar ventas a crédito y determinación de los criterios generales para calificar la solvencia de los clientes
- Determinación de las tasas de interés que deban cargarse sobre los saldos insolutos a cargo de los clientes en condiciones normales y en casos de mora
- Normas a observar en la actividad de cobranzas
- Criterios para la evaluación de riesgos en materia de otorgamiento de crédito y establecimiento de normas para fijar los límites por cliente
- ◆ Niveles de inversión de capital de trabajo en inventarios
- Determinación de criterios para fijar los límites mínimos y máximos de existencia por artículo para su aplicación en programas de optimización de inventarios
- Determinación de criterios para fijar los mínimos y máximos por pedido y concertar las frecuencias de entrega
- Condiciones bajo las cuales procede efectuar compras en exceso de los límites normales
- Condiciones bajo las cuales deben suspenderse las compras aun cuando las existencias se encuentran bajo los niveles mínimos
- Condiciones en las que procede adquirir mercancías en comisión.
- Criterios para decidir la conveniencia de sustituir determinados artículos por otros de diferentes características y precio, así como, para sustituir compras de importación por compras a proveedores nacionales, o viceversa
- ◆ Inversión en activo fijo
- Condiciones bajo las cuales procede la reposición de equipo o de instalaciones, en vez de continuar la utilización con los consiguientes gastos de mantenimiento
- Criterios para decidir sobre la sustitución de equipo o de instalaciones por otros que permitan una mejora en la calidad, en el volumen de producción o incorporen otro tipo de ventajas

## CAPÍTULO I. GENERALIDADES

- Criterios para la selección de proveedores o contratistas para el suministro de equipos y diseño o construcción de las instalaciones dentro de las limitaciones de la tecnología que se haya decidido o decida utilizar
- Criterios para decidir sobre la conveniencia de realizar inversiones para fabricar algún componente o producto o realizar determinado proceso industrial o comercial, en vez de adquirir de terceros tales componentes, productos o servicios
- ◆ Depreciación de activos fijos y amortización de cargos diferidos
- Determinación de métodos a seguir para depreciaciones, amortizaciones, tasas a aplicar, criterios para optar entre aplicar métodos y tasas aceptables para efectos fiscales o para aplicar métodos y tasas técnicamente más aconsejables, así como para optar por métodos de depreciación acelerada
- Criterios para determinar las bases que se utilicen para calcular la depreciación cargable a los costos de fabricación y a los gastos de operación
- ◆ Revaluación de activos fijos
- Condiciones bajo las cuales procede contabilizar el incremento experimentado en el valor de terrenos, edificios, mobiliario, equipos e instalaciones
- Casos en los que procede promover la capitalización de superávits por revaluación
- ◆ Revelación de información
- Criterios para identificar la información que deba restringirse en las comunicaciones al personal, a los miembros de la dirección, de los consejos de la administración, a los accionistas, a los banqueros, a los acreedores, a las autoridades gubernamentales y al público en general
- Criterios para determinar el grado en que la información financiera o no financiera, pueda afectar de alguna manera la posición financiera de la empresa, en las comunicaciones a los distintos grupos de personas o entidades interesadas en la empresa deba o no ser explícita y breve o profusa
- ◆ Aseguramiento contra riesgos

---

## CAPÍTULO I. GENERALIDADES

- Criterios para contratar o no seguros contra riesgos de diverso tipo; daños materiales en los activos tangibles, pérdidas en cobro de créditos, compras de divisas para eliminar los riesgos de devaluaciones monetarias sobre pasivos contraídos en moneda extranjera, reclamaciones en caso de responsabilidad civil por daños y perjuicios a terceros, etc
- Criterios para la constitución de reservas de seguro propio en los casos en los que no se contrató la protección de los riesgos en compañías aseguradoras.

Así, el vínculo entre estrategias y planeación harán de la administración financiera una herramienta eficaz con resultados óptimos desarrollados a partir del análisis financiero empresarial, el cual mostrará a la dirección el comportamiento y las variaciones que han desarrollado cada uno de los factores que la integran, siendo para este trabajo el análisis operacional y la planeación de utilidades la base primordial para lograr el nivel de ventas adecuado que la empresa necesite y así, obtener el beneficio monetario máximo, siendo éste el propósito de la Teoría empresarial

**CAPÍTULO II**  
**PUNTO DE EQUILIBRIO**

## 2.1 EL PUNTO DE EQUILIBRIO COMO MÉTODO DE ANÁLISIS.

Como método de análisis el *punto de equilibrio* recibe el nombre de *análisis costo-volumen-utilidades*, método necesario para planear las utilidades dentro del sistema de análisis y detección de riesgos en la empresa. El uso de este método tiene como finalidad:

- Determinar el nivel de operaciones necesario para cubrir todos los costos relativos a éstas
- Evaluar la rentabilidad de los diversos niveles de ventas

En el análisis de riesgos, el análisis de equilibrio y el apalancamiento son dos conceptos, estrechamente relacionados que pueden emplearse para evaluar diversos aspectos, tanto del rendimiento como del riesgo en particular. De esta manera el punto de equilibrio interviene en el análisis financiero o interno de la empresa, así como en el factorial o externo denominándolo "Sistema Punto de Equilibrio"

## 2.2 ANTECEDENTES.

Las relaciones entre costo, volumen y utilidad, han sido desde hace tiempo, comunes dentro del campo de estudio de los hombres de negocios tanto para la toma de decisiones como para el control administrativo. Los orígenes del punto de equilibrio se ubican en las teorías económicas aportando así la base de los costos denominada "análisis marginal" y facilitando a la vez el establecimiento de relaciones entre costo - volumen y utilidades. Desde mediados del siglo XVII, se encuentran trabajos en los que se maneja la idea de variabilidad de los costos en función de los volúmenes de producción logrados por una empresa, así:

Turgot en el año de 1768 y Malthus en 1814, sirven de punto de partida a los economistas de estos tiempos, para tratar acerca del significado de las variaciones en los costos en relación a los niveles de utilización de la capacidad instalada de las plantas productivas

En un estudio de la NAA ( National Association of Accountants), se dio a conocer un sistema de contabilidad de costos establecido en 1908, que fue diseñado para fijación de precios<sup>1</sup>.

La primera descripción de un sistema de costos<sup>2</sup> de este tipo fue publicada en 1936. En este artículo se empleó por vez primera el término "costo directo" para designar un sistema en que el enfoque marginal se utilizaba con dos fines: para la acumulación de costos y para la información periódica de resultados.

Se encuentran trabajos económicos relacionados al empleo y utilización del costo marginal, los cuales fueron desarrollados en Alemania e Inglaterra antes de la primera guerra mundial. Sin embargo, los primeros artículos específicos sobre el tema fueron publicados en los Estados Unidos de Norteamérica hacia el año de 1936.

En relación a las referencias que han dejado diversos autores se tienen las siguientes:

- En la revista *The Journal of Accountancy* de agosto de 1948, P y E. L. Malcom, escribieron un artículo titulado *Cómo se determina el punto de equilibrio por simples fórmulas algebraicas*, en el cual cita que hace un siglo un economista inglés de nombre Lardner, notó que los costos tenían un comportamiento en dos sentidos, fijos y variables y que solo hasta las últimas décadas de este siglo se había empezado a utilizar dicha concepción.
- En el libro *Practical Financial Statement Analysis* de Royo a Foulke, se cita el punto de equilibrio de la siguiente manera "Charles Eduard Knoeppel" como padre del punto de equilibrio por haber sido el primero que descubrió y aplicó la diferencia entre costos fijos y variables en relación al volumen, en su libro *Managing for Profit*.
- En la revista "Fortune" de febrero de 1949, en un artículo titulado *Cómo decir donde se encuentra el punto de equilibrio*, se hace mención de los

<sup>1</sup>Direct Costing, series de investigación No. 23 1953. 4

<sup>2</sup>Jonathan N. Harris. *What did we earn last month*. N. A. C. A Bulletin, Jan. 15, 1936.

gráficos básicos del punto de equilibrio, desarrollados 40 años atrás por el Dr. Waller Raulensrauch (1880 - 1951), profesor Emeritus de la Universidad de Columbia (USA). El estudio de este tratadista incluye el desarrollo del punto de equilibrio, empezando con una gráfica que llamó de "rendimientos" que marca en forma objetiva la tendencia de los gastos de venta y las utilidades, durante cierto periodo. Posteriormente, elaboró diversos tipos de gráficos llamados de "mezcla de ventas", hasta llegar a la tradicional del punto de equilibrio.

- En el libro *El Sistema del punto de equilibrio* de Spencer A. Tucker, se menciona a W. Raulensrauch, como el inventor de las gráficas del punto de equilibrio, de la gráfica de pérdidas y ganancias y también de las gráficas de mezclas de ventas.

En términos generales, se puede concluir que el desarrollo actual de la teoría del costo marginal y el sistema de análisis punto de equilibrio, son el resultado de una evolución del pensamiento económico, cuyo desarrollo ha permitido conjuntar los elementos básicos para aplicarlas a los diversos problemas de las empresas, desde los que se contemplan la inversión de capital, la venta de productos, el precio de venta, así como el volumen de venta del producto.

### 2.2.1 CONCEPTO DE PUNTO DE EQUILIBRIO.

Algunos autores definen el *punto de equilibrio*:

" El Punto de equilibrio puede definirse diciendo que es el punto o nivel de ventas en el que cesan las pérdidas y empiezan las utilidades o viceversa. También, puede definirse como el nivel de ventas en el cual las utilidades son iguales a cero."

- Spencer A. Tucker. *El Sistema del Punto de Equilibrio*.

" El Punto de Equilibrio se puede definir como el nivel de operaciones en el que no existe ni utilidad ni pérdida neta."

- Roy A. Foulke. *Prácticas y Análisis de Estados Financieros*.

" Un diagrama de utilidades es un cuadro en el que aparecen las tendencias de costos relacionadas con las entradas por ventas a diferentes capacidades de volumen"

- C. E. Knoeppel *La Administración orientada hacia las utilidades*.

" Punto de Equilibrio se puede definir como el nivel de operaciones en el que no existe ni utilidad ni pérdida"

- Eric L. Kohler *Diccionario para contadores*.

" Por medio de esta grafica pueden averiguar los dirigentes a que capacidad deberá trabajar la fábrica para que las ganancias de la empresa sean iguales a los costos totales de explotación fijos y variables, suponiendo un tipo uniforme de ganancia en las ventas"

- John J. W. Neuner *Contabilidad de Costos*.

### 2.2.2 ELEMENTOS QUE LO INTEGRAN E INFLUENCIA DE LAS VARIABLES.

Hay una serie de variables o elementos claves en la empresa que pueden aumentar el crecimiento (utilidades) de la misma. Los elementos o factores fundamentales que integran el método punto de equilibrio son *volumen de ventas, costos fijos, costos variables, total de costos, precio de venta y por ende utilidades*. Estos cinco factores exceptuando la unidad de volumen, afectan la utilidad resultante y el punto de equilibrio, esto debido al hecho de que un cambio en cualquiera de los otros factores resulta un cambio en la cantidad de ventas netas o en la cantidad del total de costos por cada nivel de volumen. Ahora, si el cambio fuera en la planeación de unidad de volumen ésta solo afectara a la utilidad, esto debido al cambio en la cantidad de producto sobre el cual el total de costos fijos es distribuido. Sin embargo, si existiera un cambio en la planeada unidad de volumen esta no afectara al punto de equilibrio, por las tendencias del costo total y las cantidades de ventas netas que permanecen sin cambio. Por tanto, el cambio en el punto de equilibrio solo se debe a las tendencias que representan las cantidades planeadas del costo total y de las ventas netas. Siendo necesario saber que tipo de comportamiento tienen tanto las ventas como los costos totales de un producto.

El Cuadro 2 presenta de manera esquemática las variables más críticas para la empresa desde el punto de vista del impacto que tiene el crecimiento (disminución / aumento)

## 2.2.2.1 TIPOS DE COSTOS.

Un perfecto entendimiento de la conducta de los costos, es un prerequisite fundamental para la planeación y control de los gastos. De ahí que la distinción más importante en el estudio del comportamiento de costos está entre los *costos fijos* y *los variables*. Esta clasificación es esencial para que los presupuestos sean flexibles y para el análisis de costo - volumen - utilidad

<i>Disminución al costo</i>	La baja en el costo es quizá la del efecto más considerable. Aumenta la utilidad y disminuye los activos (capital de trabajo) por tanto aumentando la rotación <sup>3</sup>
<i>Incremento al precio</i>	Es la variable más poderosa después del decremento en costos. El precio se refleja también directo en la utilidad, por tanto afectando la rotación y la palanca <sup>4</sup>
<i>El volumen de ventas</i>	La tercera en importancia por tratarse de un efecto neto de margen entre precios y costos. Además es la forma de crecimiento que conlleva más inversión en el capital de trabajo. El efecto neto depende del grado de apalancamiento operativo (GAO) (estructura de costo fijo y variable) y que haya capacidad ociosa.

Cuadro 2. Influencia de las variables

Un costo se clasificará como fijo o variable en relación con el volumen del negocio (como nivel de actividad) y sólo puede clasificarse cuando se ha especificado el margen de tiempo. Así, los costos fijos son una función del tiempo y no reciben la influencia de las ventas

<sup>3</sup> Rotación (Capacidad generadora del negocio, equivalente al stock de capital y riqueza de México)

Rotación del activo total = ventas / activos totales

<sup>4</sup>Palanca = activos totales / capital contable. Para una mejor comprensión ver el apéndice de Razones financieras.

## CAPITULO II. PUNTO DE EQUILIBRIO

Estos incurren con objeto de proporcionar servicios de operación y organización, e incluyen sueldos de la gerencia, planta y propiedades; costos de investigación, desarrollo y otros costos de establecimiento

A largo plazo, todos los costos son variables como resultado de fluctuaciones en la escala de actividades del negocio; estos varían en relación directa con las ventas y proporcionalmente con los cambios en el volumen

### **2.2.3 FÓRMULAS MÁS USADAS, ANÁLISIS Y GRÁFICA.**

El punto principal para la elaboración de este trabajo ha sido principalmente el de establecer en cualquier momento la relación que existe entre el volumen de gastos en las inversiones y el volumen de ventas que se requiere para obtener rentabilidad en las operaciones. Si todos los costos en una empresa no fueran variables no existiría el problema relativo al volumen de ventas que se requiere para lograr el punto de equilibrio. Sin embargo, ya que el nivel de los costos totales, puede ser influenciado por el volumen de inversiones adicionales que realice la compañía, los costos fijos en adición pondrán a la empresa en una posición de pérdida hasta que se logre un volumen suficiente de ventas. Por lo tanto, el análisis del punto de equilibrio, es un aspecto formal de la planeación de utilidades, el cual se basa en las relaciones que existen entre las ventas o ingresos totales y los costos totales. Si una empresa desea evitar el riesgo de alguna pérdida contable, sus ventas deben cubrir todos los costos

El primer paso a efectuar para dicho cálculo es el tener separados los costos en fijos y variables ( punto que se trato anteriormente) y en seguida realizar un diagrama de dispersión de los costos variables para observar el comportamiento (función dada) para ajustar el modelo de regresión lineal del cual se hablará mas adelante. Si la empresa desea determinar para sus niveles de producción un modelo lineal o bien, si se desea hacer un pronóstico de las ventas, variando en precio o en cantidad, debido a la demanda en el mercado, a la competencia o bien a otros factores (vistos en las generalidades), entonces de igual manera se deberá hacer un diagrama de dispersión al volumen de producción o a las ventas y determinar para este otro grupo de observaciones el modelo a ajustar

## CAPITULO II. PUNTO DE EQUILIBRIO

Abajo del punto de equilibrio, punto de intersección de la recta de ingresos totales con la recta de costos totales, la empresa sufre pérdidas, derivándose problemas y riesgos en la administración.

El cálculo del punto de equilibrio puede llevarse algebraicamente tomando en cuenta que tanto las ventas totales como los costos totales tienen un comportamiento de tipo lineal. Definamos

- X Unidades producidas
- V Punto de equilibrio en ventas
- U Punto de equilibrio en unidades vendidas (un producto).
- P Precio de venta por unidad
- F Costos fijos.
- A Costos variables totales o AX
- C Costos totales  
 $C = F + AX$
- E Ventas totales  
 $E = PX$
- AX Costos variables unitarios.

Punto de Equilibrio en unidades = U

$$\begin{aligned}C &= F \\F + AU &= PU \\F &= PU - AU \\F &= U (P - A) \\F / (P - A) &= U\end{aligned}$$

$$U = \frac{F}{P - A}$$

Punto de Equilibrio en ventas = V

$$\begin{aligned}V &= F + AU \\V &= F + A (F / P - A) \\V &= F + F (A / P - A) \\V &= F (1 + (A / (P - A))) \\V &= F ((P - A + A) / (P - A))\end{aligned}$$

$$V = \frac{FP}{P - A}$$

Este es uno de los pasos más simples para realizar el cálculo del punto de equilibrio. Hay que tomar en cuenta que hicimos el cálculo sobre la base de que tanto nuestras unidades de producción (o ventas) y los costos totales son ambos rectas.

#### 2.2.4 EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN COMO MÉTODO DE PROYECCIÓN DE COSTOS Y VENTAS.

Los casos más simples de los elementos que integran el punto de equilibrio, observan que el comportamiento de las ventas se encuentra determinado, debido a que se conoce el volumen y el precio por producto (esto no siempre sucede), por lo que será necesario obtener el comportamiento de los costos totales

La *regresión* no es la única manera de elaborar el pronóstico, sin embargo en la administración de las empresas es el instrumento principal para estudiar el comportamiento del costo, en circunstancias en las cuales no se establecen explícitamente las relaciones

A los contadores y/o administradores de costos les interesa mucho el comportamiento de éstos porque entre otras cosas, es fundamental. Para ejercer el control por medio del análisis, calcular las cuotas de gastos indirectos y formular los presupuestos del periodo (planeación de utilidades)

##### Enfoque usual

El enfoque del contador o el tradicional para los cuales la regresión sirve para estimar alguna relación fundamental entre los datos, es representada por la línea recta (lineal). Como se muestra en la *Figura 2*. El análisis de regresión (método de mínimos cuadrados) trata de la dependencia de una variable, la *variable dependiente*, en una o más variables, las *variables explicativas*, con el objeto de estimar o predecir la media o valor promedio (poblacional) de la primera con base en los valores conocidos o fijados (en muestras repetidas) de las segundas.

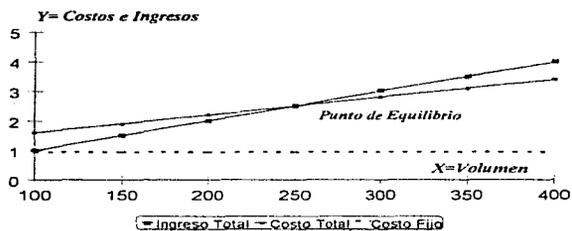


Figura 2. Gráfica de Equilibrio (lineal)

De esta manera, el modelo tradicional (lineal) se enfocará principalmente a la determinación de la curva de costos, pudiéndose aplicar al caso en que las ventas no tengan un comportamiento determinado.

**CAPÍTULO III**  
**PLANEACIÓN DE UTILIDADES**

### 3.1 EL RIESGO, PUNTO CRÍTICO EN LA PLANEACIÓN DE UTILIDADES.

Existen infinidad de definiciones de riesgo, que presentan elementos comunes entre sí, ya que todas ellas determinan que el riesgo representa cierto grado de incertidumbre en cuanto a la ocurrencia de un determinado acontecimiento y sus repercusiones, generalmente negativas. Dependiendo de la naturaleza del evento referido surgen dos grandes vertientes en cuanto al riesgo, a saber: Riesgo puro<sup>5</sup> y riesgo especulativo<sup>6</sup>.

Se enfrenta una situación de *riesgo puro* cuando existe incertidumbre de pérdida ocasionada por causas fortuitas, accidentales o inesperadas. A su vez se clasifica en Riesgo de actos fortuitos (incendios, accidentes, invalidez), riesgo de actos criminales (asalto, abuso de confianza, vandalismo) y riesgos naturales (inundaciones, terremotos, huracanes). La forma de afrontar el riesgo puro no depende tanto de la actitud que se tenga hacia él, ya que no se busca obtener ganancias sino protegerse contra posibles pérdidas. Por ejemplo, quien adquiere un seguro para proteger su casa o su empresa lo hace por evitar la posible pérdida que podría derivarse de algún hecho inesperado como podría ser un incendio.

Por otro lado, el *riesgo especulativo* refleja la existencia de incertidumbre respecto a acontecimientos que pueden generar tanto pérdidas como ganancias, este tipo de riesgo generalmente está asociado a decisiones empresariales e inversiones, por mencionar los casos típicos. Por ejemplo, quien compra un billete de lotería asume un riesgo especulativo, ya que expone cierta cantidad de dinero con la esperanza de obtener un rendimiento significativo sobre su inversión. Al enfrentar este tipo de riesgo es necesario considerar la actitud que frente al mismo se tenga siendo sus extremos el tomar todos los riesgos posibles -amante del riesgo- o el buscar todas las medidas necesarias para evitarlo -adverso al riesgo- esta actitud estará determinada por la situación enfrentada, por la magnitud de las consecuencias que esta pueda causar y sobre todo por las preferencias particulares de los individuos o administradores de riesgos de las empresas.

---

<sup>5</sup> Es aquel que de ocurrir, solamente ocasiona pérdidas.

<sup>6</sup> Es aquel que el ser humano crea voluntariamente, con la esperanza de obtener un beneficio. Para mejor comprensión ver el ANEXO 2.

El riesgo especulativo a su vez se divide en seis grandes grupos: Riesgos técnicos (obsolescencia), de producción (costos de operación), de mercado (número de competidores), económicos (inflación), laborales (cambios legislativos) y financieros (movimiento en las tasas de interés).

Con esta aproximación de la clasificación de los riesgos se va cerrando el panorama, para definir claramente de qué tipo es el riesgo en la planeación de utilidades. De lo anterior se desprende que el riesgo en la planeación de utilidades es un riesgo especulativo del tipo producción u operación.

El riesgo operacional se divide en *riesgo operacional por apalancamiento*. Refiriéndose al riesgo que pueden enfrentar las empresas por sus costos fijos de operación -teniendo efectos sobre las utilidades de la propia empresa- y por sus costos financieros en sí, es decir, por el costo de su deuda.

Una vez establecida la posición que guarda el riesgo de utilidades dentro del riesgo en general lo defino, considerando que la mejor manera de hacerlo es la siguiente: El riesgo operacional, definido como los factores característicos de un negocio que provocan incertidumbre en los procesos de inversión y financiamiento, al aumentar la variabilidad de los ingresos provenientes de planes (proyectos) y la posibilidad de que las utilidades previstas para una inversión no se lleguen a obtener.

Puesto que los riesgos de operación son característicos de las industrias y empresas particulares, son muchos los que hay que enumerar, por lo cual sólo se describirán las categorías generales de aquellas características de operación que parecen trascender las líneas del negocio. Las categorías generales son las siguientes:

- Riesgos externos, que en su mayor parte escapan al control de la administración.
- Riesgos internos, sometidos al control de la administración de riesgos.
- Apalancamiento de operación.

### 3.1.1 RIESGOS EXTERNOS DE OPERACIÓN.

Como se vio en las generalidades, existen diversos factores externos que tienen una influencia favorable o desfavorable en las empresas, siendo así, los *riesgos externos de operación* variarán de una industria a otra y de una empresa a otra, tanto en tipo como en grado, pero todos le son impuestos a la industria y están fuera de control.

### 3.1.2 RIESGOS INTERNOS DE OPERACIÓN.

A diferencia de los riesgos externos, que en su mayor parte imponen factores externos, los *riesgos internos de operación* están sometidos al control de la administración y se pueden minimizar. Desde luego, cada administración tiene sus riesgos internos de operación particulares.

Dentro de este punto es importante señalar el riesgo sobre ganancias, que resulta de los movimientos inesperados que pudieran surgir en las utilidades de la empresa (ingreso neto después de impuestos) debido tanto a factores intrínsecos los cuales son controlables, tal como su eficiencia -como a extrínsecos- sobre los cuales la compañía tiene injerencia directa, dentro de estos se encuentran los cambios en la economía. Este riesgo se mide por medio del cálculo de la *varianza*<sup>7</sup> de los diferentes indicadores de desempeño de las compañías tales como los ingresos netos, rendimiento sobre el capital y rendimiento sobre activos.

### 3.2 APALANCAMIENTO OPERATIVO.

Resulta de la existencia de costos fijos de operación en el flujo de ingresos de la empresa. Puede definirse como la capacidad de uso de los costos fijos de operación a fin de

<sup>7</sup>La varianza muestral se calcula de la siguiente manera:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

### CAPITULO III. PLANEACION DE UTILIDADES

incrementar los efectos de los cambios en las ventas sobre las utilidades antes de intereses e impuestos (UAI). Algebraicamente se representa:

$$\frac{PX - F - \Delta X}{UAI}$$

El apalancamiento de operación se presenta siempre que la empresa puede incrementar la producción y las ventas sin un aumento proporcional de los costos fijos. En tales circunstancias, las utilidades de operación, es decir, las que se relacionan directamente con la producción y venta del producto, aumentan proporcionalmente más de lo que aumentan las ventas. Desde luego, si la producción disminuye sin la correspondiente reducción proporcional en los costos fijos, la utilidad de operación disminuirá en forma proporcional, más de lo que disminuyen las ventas. Los altos niveles de apalancamiento de operación por lo general ocurren cuando las empresas tienen costos fijos y costos variables bajos. El efecto que produce en la empresa un alto nivel de apalancamiento de operación, es

- La empresa tiene que efectuar un fuerte desembolso para adquirir los medios de producción.
- La empresa adquiere materias primas, contrata la mano de obra e inicia la producción. A niveles reducidos, compra cantidades limitadas de materia prima y contrata pocos trabajadores, pero tiene que conservar la planta y el equipo.
- La producción se acelera.
- La producción aumenta hasta el punto en que los costos fijos y variables quedan compensados exactamente por los ingresos. Se dice que la empresa ha llegado a un punto de equilibrio.
- La producción continúa aumentando sin que haya necesidad de ampliar la planta ni el equipo, los ingresos cubren en exceso los costos fijos y variables y la empresa comienza a obtener utilidad de operación.
- Los posteriores montos en la producción darán lugar a nuevos aumentos en las utilidades de operación.

---

### CAPÍTULO III. PLANEACIÓN DE UTILIDADES

- Una disminución en la producción, debida a una recesión en los negocios, obliga a la empresa a reducir su fuerza de trabajo y sus compras de materia prima, pero no reduce la planta, el equipo, ni los costos fijos, de manera que disminuyen las utilidades de operación
- Las fluctuaciones de las utilidades de operación continúan a medida que la producción aumenta o disminuye. La magnitud de las fluctuaciones dependerá del nivel de apalancamiento de operación, que es posible medir.

Así, el apalancamiento de operación será mayor en una empresa que tenga costos fijos elevados y costos variables bajos que en otra que tenga costos fijos bajos y costos variables altos. El grado exacto dependerá de las propiedades relativas de los dos tipos de costos y del nivel actual de producción. Específicamente, el nivel de apalancamiento de operación se mide por la relación que existe entre el porcentaje de cambio que se obtiene en las utilidades de operación y el porcentaje de cambio en la producción

*Coficiente o grado de apalancamiento de  
operación producido en unidades  
(CAO o GAO)<sup>8</sup>*

$$\frac{\% \text{ cambio en las utilidades de operación}}{\% \text{ cambio en la producción}} > 1$$

### 3.3 PLANEACIÓN DE UTILIDADES.

En su forma más simple, la planeación de utilidades es fijar objetivos de utilidades y luego organizar todos los esfuerzos para alcanzarlos. La *planeación de utilidades* no es una nueva industria. En una forma u otra, es probable que haya existido desde los orígenes de los negocios. Sin embargo, la planeación moderna de las utilidades tiene varias características que la distinguen de las prácticas que se han precedido.

---

<sup>8</sup> Entre mayor sea el grado, mayor será el nivel de apalancamiento operativo. Opera en ambos sentidos.

Primero, por los usos cada vez más sofisticados que de ella se hace, se le reconoce ampliamente como un instrumento sumamente útil que ayuda al ejecutivo a formular y a alcanzar aquellos objetivos que producen utilidades. En donde la palabrería y las sumas de papeles alguna vez fueron el intento de planear utilidades, ahora se encauzan sabiamente los esfuerzos a pensar detenidamente y a preparar un plan vivo y viable que guíe y acelere el avance hacia el objetivo de las utilidades.

Segundo, mientras que antiguamente la planeación de utilidades quedaba limitada más bien al funcionario ejecutivo de mayor rango, poco a poco las empresas se han ido desligando de un centro de utilidades representado por un solo hombre y se ha demostrado a sí misma el valor que tiene establecer objetivos de utilidades mejoradas y metas para todos los niveles de administración del negocio.

### **3.4 EL ANÁLISIS FINANCIERO Y LA PLANEACIÓN DE UTILIDADES.**

En las generalidades se habló del análisis financiero, siendo este un instrumento necesario para que la planeación de utilidades se encuentre completa dentro de su proceso de planeación y muestre el impacto de cada área sobre las áreas restantes. Como puede apreciarse el término de planeación de utilidades no se refiere al término contable tradicional de asegurarse de que la suma de todas las cifras den el resultado concreto. Para que sea eficaz, el análisis financiero debe de ir más allá de la contabilidad. Un analista de finanzas competente desempeñará un papel clave y hará una decidida aportación si analiza y hace recomendaciones en cuanto a si todos los componentes de costos e ingresos han sido incluidos, cuáles otras alternativas se han tomado en cuenta, cuál sería el impacto, positivo o negativo, y de cuáles alternativas adicionales se dispone para incrementar la rentabilidad por arriba del nivel que podría generarse a través del plan que ahora se ha preparado.

El analista financiero tiene dos papeles que desempeñar

- Asegurar que todas las partidas de gastos e ingresos han sido incluidas y que están reflejadas debidamente.

- Determinar si se han considerado todas las alternativas posibles y que las oportunidades de utilidades de cada una han sido identificadas claramente.

Así, el éxito en el proceso de la planeación de utilidades se debe al manejo creativo e inteligente de cinco variables: unidades de venta, precio de venta, utilidades, costos fijos y costos variables. Herramienta orientada a lograr que se mejoren cuatro tipos de decisiones.

- Rentabilidad de los activos fijos en un proceso de expansión
- Lanzamiento de productos nuevos con el consecuente incremento de ingresos
- Racionalización permanente de costos de operación
- Adecuación constante de precios para cubrir inflación

#### 3.4.1 EMPLEO DE LOS SUPUESTOS.

Sin el empleo de los *supuestos* sería casi imposible emprender cualquier planeación para el futuro.

La planeación tiene que ver con los sucesos que ocurrirán en el futuro, y no es posible predecir con exactitud infalible cuando o cómo ocurran esos acontecimientos. En esencia, son tres los propósitos a los que sirven los supuestos cuando se trata de una buena planeación de las utilidades. Se resumen de la siguiente manera:

- Permiten que se inicie y avance el proceso de planeación. Sin los supuestos sería tan grave la incertidumbre que no se sabría por donde empezar. Al aislar acontecimientos futuros que pudiesen tener impacto significativo sobre las utilidades y al hacer suposiciones en cuanto a esos acontecimientos, la administración cuenta con una base para iniciar su planeación
- Sirven como una de tantas verificaciones de la validez de los planes. El proceso de hacer una selección de supuestos que sean aplicables y luego

proceder a un análisis crítico de la probabilidad de que cada suposición es precisa dentro de lo posible, o en que grado es precisa, ayuda a eliminar considerable trabajo de conjeturas en el proceso de planeación.

- Una vez que ha sido terminado el plan de utilidades, se inicia el periodo que transcurrirá hacia la meta, los supuestos sirven como puntos de verificación continua o como luces rojas que señalan la necesidad de que los planes tal vez requieran modificaciones. Cuando la administración de la compañía cuenta con esos supuestos claramente definidos, tiene que ser constante ante la base que ha elaborado los planes. Si en el transcurso del periodo los acontecimientos que en realidad suceden son distintos a los supuestos que se hicieron, la administración recibe en el acto una llamada de atención de que debe emprender alguna acción para mantener la precisión de sus planes y conservarlos al corriente.

#### 3.4.2 EMPLEO DE LAS ALTERNATIVAS.

En raras ocasiones el camino conduce al incremento máximo de utilidades el cual transita en una sola dirección. Generalmente las utilidades máximas son el resultado de reunir en una combinación las rutas o métodos alternativos para incrementar el provecho en una compañía. Como resultado, el empleo correcto de las *alternativas* desempeña un papel clave en el proceso de la planeación de utilidades.

Cuando se emplean correctamente, las alternativas sirven a dos propósitos distintos. Primero, son una ayuda para asegurarse de que se han tomado en cuenta todos los caminos posibles para el incremento de las utilidades, y una vez que se ha hecho esto, prestan ayuda a la compañía para que se haga una selección de aquellas alternativas que encierran el mayor potencial de utilidades. El examen de la totalidad de las alternativas tiende a evitar que él que toma las decisiones no sucumba ante la inclinación humana de aferrarse a una sola de ellas y pase por alto otros caminos que, en efecto, ofrecen mayor provecho en comparación con la que se ha seleccionado. Así pues, la tarea básica que debe enfrentar el directivo que emprende la planeación de utilidades tiene un doble propósito, como se mencionó anteriormente:

Asegurarse de que ha tomado en consideración la totalidad de las alternativas de que dispone, ponderar cada una de ellas y hacer una selección de aquellas que son prácticas y que rendirán la tasa más elevada de provecho acorde a los planes generales y la meta de utilidades de la compañía.

Así, el mayor interés deberá consistir en la máxima aportación a las utilidades netas a través de la generación de mayor provecho sobre las ventas y el menor costo de venta posible. Antes de determinar cuál es la combinación de actividades que permitirá al ejecutivo alcanzar su objetivo, deberá tomar en cuenta alternativas semejantes a las que se citan a continuación, ya que todas ellas pueden ayudarle a establecer políticas financieras que hagan crecer el negocio:

- Cambiar los niveles de precios, aumentándolos o reduciéndolos
- Agregar nuevos productos a la línea
- Eliminar los productos de bajo volumen de venta o de baja calidad.
- Aumentar o disminuir el número de vendedores.
- Ensanchar o estrechar las áreas geográficas de ventas.
- Cambiar las políticas de crédito o de cobranzas.
- Hacer cambios en las actividades de publicidad y promoción aumento, reducción o modificación del tema publicitario
- Cambiar los métodos de distribución, tal vez de la venta directa a la venta a comisionistas
- Cambiar la estructura de organización de la dirección y supervisión de ventas
- Empezar previamente el desarrollo, de mercados vírgenes o la aplicación hasta ahora desconocida de los productos actuales
- Eliminar los periodos agudos y de depresión en la curva de ventas.
- Adoptar medios y maneras de motivar a los agentes de ventas hacia el incremento de la productividad
- Combinar los embarques pequeños para obtener tarifas de fletes reducidas en volúmenes mayores
- Aumentar o disminuir el trabajo que realizan los agentes de ventas para proporcionar servicio a los clientes

*Ejemplo del Coeficiente de Apalancamiento Operativo:* Con base en información presentada en la *Tabla 1*, se muestra el análisis de cambio en las variables que involucran al punto de equilibrio en unidades, estos cambios (dados en porcentaje) en la utilidad y en las variables determinan el grado de apalancamiento operativo aplicando la fórmula (GAO) expuesta anteriormente. De dicho análisis se tomarán decisiones respecto al efecto que tiene, el aumento o la disminución de cambio en las variables y, la repercusión en la UAH

	PLAN	VOL. +30%	VOL. -50%	CASO 1 P +15%	CASO 2 A +20%	CASO 3 F +25%
X	\$ 1,000.00	\$ 1,500.00	\$ 500.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
EQ.						
VENTA	10,000.00	15,000.00	5,000.00	11,500.00	10,000.00	10,000.00
- A	5,000.00	7,500.00	2,500.00	5,000.00	6,000.00	5,000.00
- F	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	3,125.00
UAH	2,500.00	5,000.00	-	4,000.00	1,500.00	1,875.00
		-100%	-100%	-60%	-40%	-25%

*Tabla 1. Analisis de cambio de variables*

Dependiendo de las necesidades y objetivos de la empresa, se escogerá el plan que deje utilidades razonables y satisfactorias. Así, para el plan original se tiene un UAH de \$2,500.00, para un aumento del 50 % en las unidades de producción se tiene un incremento del 100% en la utilidad, si la producción disminuyera un 50% del plan original se tendría en lugar de una utilidad una pérdida y así sucesivamente para los casos 1 (cambio en el precio), 2 (cambio en los costos variables), 3 (cambio en los costos fijos) con un +60%, -40% y -25% respectivamente en la utilidad de operación.

Aplicando la fórmula de GAO se tiene

$$\text{CASO 1} = +60\% / +15\% = +4$$

$$+50\% \text{ Vol.} = +500\% / +50\% = +2$$

$$\text{CASO 2} = +40\% / +20\% = -2$$

$$-50\% \text{ Vol.} = -100\% / -50\% = -2$$

CASO 3=  $-25\% / +25\% = -1$

De ahí se deduce que caso es el más conveniente, basándose en el supuesto de que resultados mayores que uno, implican un mayor apalancamiento operativo. La fórmula de apalancamiento actúa en sentido inverso, por lo tanto, se toma el caso tres<sup>9</sup> con UAI<sup>10</sup> razonables de \$1,875 00, solución tomada de la comparación entre utilidades y apalancamientos operativos: de los otros casos respecto al tercero.

---

<sup>9</sup> Como el cociente que resulta es menor que uno, existe apalancamiento operativo. Para un nivel de ventas base determinado, cuanto más alto sea el valor resultante de aplicar la ecuación tanto mayor será el grado de apalancamiento.

## CASO PRÁCTICO

## CASO PRÁCTICO

El presente caso hipotético, muestra los resultados de un análisis realizado para determinar el punto de equilibrio de manera que se establezca el volumen mínimo de ventas para igualar los costos totales, resultado de la creación de posibles ecuaciones de regresión que expliquen el comportamiento de los costos totales anuales del producto "a" de manufactura en la Cia. "X". Los datos sobre costos y unidades vendidas se tomaron del último informe de la Cia. "X" de la actual administración.

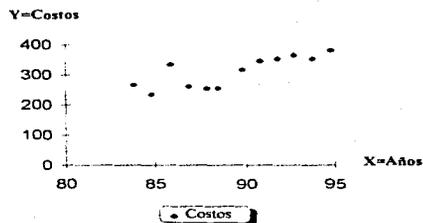
Se va a iniciar la manufactura del producto "a". Se han hecho los estudios de mercado pertinentes y se ha obtenido que el producto podrá venderse a \$200 00 por unidad y que esta cantidad no variará durante el periodo de venta. Observando un comportamiento de tipo lineal para las ventas.

El periodo de análisis es 1984 - 1995 y se considera por parte del departamento de costos el siguiente pronóstico (costos) durante el periodo de venta

AÑO	COSTOS VARIABLES \$000	UNIDADES (VOLUMEN)
1984	262	60
1985	230	55
1986	330	75
1987	258	62
1988	240	58
1989	265	65
1990	314	74
1991	340	85
1992	348	88
1993	360	94
1994	350	92
1995	375	100

Tabla 2. Muestra de las unidades vendidas y los costos variables.

- Como primer paso se hizo un diagrama de dispersión para observar el comportamiento de los costos.



Gráfica 1. Comportamiento de los costos.

- Las observaciones están separadas del eje "x" y "y" lo suficiente como para suponer que se puede ajustar un modelo lineal, aplicando así el modelo de regresión<sup>1</sup>

Para estimar la ecuación del costo total de este producto se utilizó el volumen de ventas (unidades), estimando como primer ecuación y Gráfica 1

$$\begin{aligned} \text{Costo Total} &= \text{Costo Fijo} + \text{Costo Variable} \\ Y_i &= 63.853.69 + 3.2 x_i \quad \dots (1)^2 \\ (17.1) & \quad (0.222) \quad \quad \quad n = 12 \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad r^2 = 0.95 \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Las regresiones (1 y 2) ajustadas al modelo lineal fueron creadas en el paquete estadístico TSP, sin embargo se anexa un glosario de fórmulas en las cuales se determina la metodología que se usó para obtener las ecuaciones

<sup>2</sup> A partir del diagrama de dispersión se decide ajustar una recta, cuya ecuación general es:

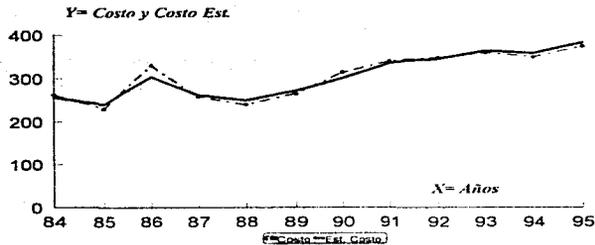
$$Y = \alpha + \beta x$$

Donde:  $\alpha$  ordenada al origen

$\beta$  pendiente

y variable dependiente

x variable independiente o explicativa



*Gráfica 1. Gráfico de la primera ecuación estimada.  
Comparación entre los valores observados y los estimados (costo)*

El problema que se presenta es una subestimación en el año de 1986, por lo que se adiciona una variable ficticia (Dummy)<sup>1</sup>

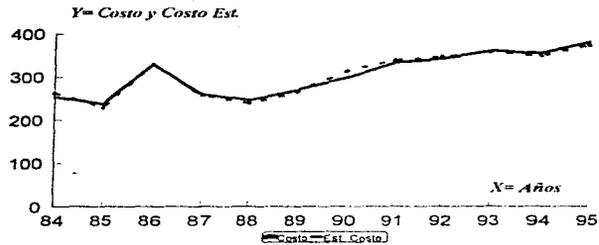
Así, la segunda ecuación y *Gráfica II* muestran el ajuste a la primera ecuación de estimación, con un nivel de confiabilidad del 98%<sup>2</sup>

$$Y_t = 60.9492 + 3.2 X_t + 28.5 \quad \dots \dots \dots (2)$$

(12.08) (0.222) n = 12

$r^2 = 0.98$

<sup>1</sup> Para ajustar la ecuación en dicho año y obtener buenos pronósticos.



*Gráfica II. Comparación entre el costo actual y el costo estimado*  
Gráfico de la segunda estimación del costo actual.

- De la página 28 se tiene, que para obtener el punto de equilibrio definimos:

$F = 60,949.2$  (Costo fijo)

$A = 3.2$  (Costo Variable)

$P = 200$  (Precio de venta por unidad)

**Punto de Equilibrio en unidades vendidas**

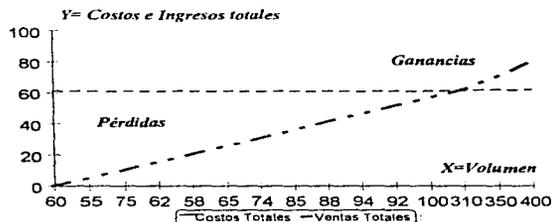
$$U = \frac{F}{C} = \frac{F}{P - A} = \frac{60,949.2}{200 - 3.2} = 309.7$$

**Punto de Equilibrio en ventas**

$$V = \frac{FP}{P - A} = \frac{60,949.2(200)}{200 - 3.2} = 61,940.24$$

Lo cual nos indica que se necesita producir un mínimo de 310 unidades del producto "a" para salir a mano con los costos totales, que en ese punto serán de \$61,940.2 ( y que coincidirán con las ventas).

En seguida se verifica el punto de equilibrio para el producto "a", graficando las ventas con respecto a los costos totales, por medio de la ecuación 2



Gráfica III. Punto de equilibrio del producto "a"

El pronóstico para los siguientes años, suponiendo el mismo volumen de ventas es:

$$\hat{Y} = 60949.2 + 32(X_c) \quad \text{donde } X_c \text{ es el volumen de productos vendidos en cada año. El}$$

hecho de ajustar la ecuación de regresión estimada a los datos observados proporciona pronósticos (escenarios) para los siguientes años y una amplia visión para el gerente, de las posibles tendencias en costos y las ventas. Así, para el caso de 309.7 unidades producidas se tienen \$ 61,940.24 en costos totales.

Luego usamos el punto de equilibrio para realizar un análisis de la planeación de utilidades. Observando que debajo del punto de equilibrio establecido, la compañía tiene

pérdidas (apalancamiento operativo alto) y por arriba de ese punto obtiene ganancias (sin apalancamiento operativo). Demostrándolo en el *Cuadro 1*.

	PLAN	VOL. +50%	VOL. -50%	CASO 1 P +15%	CASO 2 A +20%	CASO 3 F +25%
X	\$ 309.7	\$ 465	\$ 155	\$ 309.7	\$ 309.7	\$ 309.7
EQ						
VENTAS	61,940.2	92,910	30,970.1	71,231.23	74,328.2	61,940.2
- A	61,940.2	92,910	30,970.1	71,231.23	74,328.2	61,940.2
- F	3.2	5	1.6	3.2	3.2	4
UAII	61,937	92,905	30,968.1	71,234.43	74,325.0	61,944.2
Efecto		0.49%	-0.5%	0.15%	20%	-
UAII						
GAO		0.98	1	1	1	0

Tabla 3. Análisis de cambio de variables

De lo aquí expuesto, se realiza un análisis de los objetivos y necesidades de la Cia. "X". El análisis del punto de equilibrio lleva al gerente, mediante el uso de suposiciones como son, el incremento del 15% en P, del 20% en A y del 25% en F respecto al plan original (ec. estimada) a tomar alternativas y crear planes a corto o largo plazo para incrementar las utilidades y evitar el apalancamiento operativo alto.

Así, midiendo el efecto en las utilidades ante cambios en las variables (como el aumento - disminución del precio de venta unitario y costo de venta variable unitario) se observa que estas afectan proporcionalmente las utilidades, excepto el cambio en los costos fijos como se observa en el caso 3.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Aún, cuando el análisis de equilibrio es de uso muy generalizado entre las empresas, presenta ciertas limitaciones:

- Supone, en primer lugar que la empresa maneja funciones lineales, lo cual presupone que, al aumentar o disminuir la producción, los costos y los ingresos aumentaron o disminuyeron proporcionalmente. No tiene que ser necesariamente así, por varias razones<sup>1</sup>:

Los costos variables por unidad no tienen que permanecer constantes independientemente del número de unidades producidas. Es posible que los costos variables por unidad disminuyan realmente dentro de ciertos límites de producción, para subir luego con rapidez pasado el límite. La disminución se puede producir debido al descuento por compra de gran cantidad de materias primas, a la utilización más eficiente de la mano de obra o a otras muchas causas semejantes. El aumento de los costos variables por unidad comienza a aparecer después de que se llega a cierto volumen de producción. Hay que agregar trabajadores menos eficientes a la fuerza laboral, las compras de materias primas se vuelven tan voluminosas que dan lugar a mayores costos de almacenamiento, o aparecen las presiones en la eficiencia de producción a gran volumen, por ejemplo, los costos fijos que se vuelven parcialmente variables con los altos niveles de producción.

El ingreso por unidad vendida no tiene que permanecer constante independientemente de la producción. Es común que las empresas ofrezcan descuentos en pedidos grandes o bajen el precio de venta del artículo para obtener más compras.

- Cuando se trata de más de un producto, la aplicación del análisis de equilibrio tiende a volverse confusa. A menos que la proporción de las ventas permanezca constante entre los productos, una sola gráfica o punto de equilibrio podría engañar al director de finanzas. Por tanto, como herramienta numérica, no prevé contingencias ni variaciones importantes en la tendencia de ventas y costos.

---

<sup>1</sup>Donald L. Raun: *The Limitations of Profit Graphs, Breakeven Analysis and Budgets*. *Accounting Review*, octubre de 1964, 927-945.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Ocurre también que la gráfica de equilibrio presupone una estabilidad que no puede ser realidad. La gráfica de equilibrio se utiliza básicamente para evaluar riesgos futuros de operación. El generar las líneas de relación entre los costos totales, los ingresos y la producción, basándose en datos históricos, puede conducir a error. Habrá necesidad de prever de alguna manera los posibles cambios en esas relaciones.

De acuerdo a las conclusiones anteriores se recomienda aplicar el análisis de regresión, ya que esta herramienta estadística expresa esencialmente las relaciones pasadas por medio de un modelo que se usa para pronosticar los costos (aplicable a las ventas), previendo las variaciones y contingencias importantes en la tendencia de costos, así, como el ajuste<sup>2</sup> a la ecuación de regresión estimada. Recomendando para esto último la realización de un muestreo adecuado que permita usar datos reales, lo cual hará que el modelo sea más confiable y no conduzca al error.

Cuando una empresa cuenta con más de un producto, conviene calcular el punto de equilibrio en términos monetarios (en valores) más que en unidades; Esto es especialmente importante para las empresas que trabajan con productos diversos a precios diferentes. Suponiendo que la combinación de productos de una empresa permanezca relativamente constante, el punto de equilibrio puede ser calculado en términos monetarios mediante el uso de un *margen de contribución o contribución marginal* (% CM)<sup>3</sup>.

- Otra limitante del punto de equilibrio, como se aplica comúnmente, es que no permite determinar la liquidez de la empresa. Puesto que el análisis de equilibrio clásico incluye los gastos que no requieren desembolso en efectivo, es posible que la empresa pueda estar en equilibrio desde el punto de vista del efectivo, aunque operando con pérdidas. Como la mayoría de las empresas continuarán operando durante un periodo relativamente largo mientras sean costeables con relación al efectivo, podría ser conveniente

<sup>2</sup> Ajustes a la ecuación de regresión por violación a los supuestos.

<sup>3</sup> Definido como el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que resulta luego de pagar los costos variables de operación:

Fórmulas:  $\% CM = \frac{I - V}{I}$  y  $\text{Eq. Vtas} = \frac{F}{\% CM}$

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

aplicar el método de *equilibrio de efectivo (PEE)*, el cual refleja las relaciones entre producción y gasto total en efectivo

Se recomienda para este último punto hacer una selección precisa del tipo de costos a analizar. Así, esta herramienta de fácil manejo está orientada a lograr que se mejoren las decisiones en la planeación de utilidades llevadas a cabo bajo el manejo creativo e inteligente de sus variables (proceso de planeación en la empresa) para así medir su efecto en los estados financieros proyectados

El uso de este método de análisis sienta las bases para un estudio más complejo, tomando en cuenta otras variables que intervienen a nivel global o factorial en la empresa, así como el uso de modelos econométricos que ayuden al analista a visualizar diversos escenarios para la prevención de contingencias provocadas por los cambios en las diversas variables a analizar. Para lograr un crecimiento que a nivel macroeconómico y microeconómico en la actualidad es llamado crecimiento sostenido [ANEXO]

### Caso práctico.

El objetivo principal del analista técnico y financiero en el caso práctico, es la determinación del punto de equilibrio y el análisis de los resultados para identificar el posible riesgo de apalancamiento en la compañía. Correspondiéndole a la administración de la empresa el análisis administrativo para llegar a la optimización del producto

#### Metodología

1. Se elaboro un diagrama de dispersion que mostrará la tendencia de los costos en el transcurso del tiempo, observandose en el año 86 una desviación alta en comparación con los otros años
2. Se obtuvieron dos ecuaciones de regresion del costo estimado y el costo real, en la primera ecuacion tenemos una  $r^2 = 0.95^4$ , lo cual significa que hubo una reduccion del 95% en

\* Si  $r^2 = 1.0$  indicaría que la reducción fue del 100%, lo que simplemente quiere decir que el error entre la variable Y y su estimada es cero y que todos los puntos están sobre la recta de regresión. Haciendo de la estimación un análisis más exacto.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

la suma total de los cuadrados (error total) Por lo tanto se puede decir que  $r^2$  indica la cantidad de mejoramiento (en términos de la reducción del error total) gracias al ajuste de la línea de regresión con un error estándar para los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$  de (17.1 y 0.22) respectivamente. A raíz de la sobre estimación en el año 86, se ajustó una segunda ecuación con un elemento llamado variable ficticia (Dummy) anexando los valores de 0.1 a la última ecuación de regresión pudiendo pronosticar (los costos en la empresa) hacia los siguientes años, con un alto grado de confiabilidad el valor de Y, sustituyendo en la ecuación el valor de la variable independiente X.

3. A partir del paso anterior se obtuvo el punto de equilibrio en ventas y en unidades vendidas, siendo de \$61,940.24 y \$309.7 respectivamente indicando que se necesita producir un mínimo de 310 unidades del producto "A" para salir a mano con los costos totales, tratando de no caer en el rango pérdidas (rango inferior al punto de equilibrio).

Posteriormente, se analizó la posible aparición del apalancamiento operativo en el plan original y la aplicación de este mismo en la presentación de diversos escenarios con supuestos cambios en las variables operacionales (cambios a los que podría estar expuesta la implementación del producto "A" por la influencia de factores intrínsecos que modificarían las utilidades), esto con el fin de detectar los posibles riesgos, repercusiones y soluciones (uso de estrategias y políticas a seguir) que enfrentaría el dueño de la empresa al sacar a la venta ese producto.

## APÉNDICE Y ANEXOS

---

## GLOSARIO

---

### A

#### **Administración Financiera**

Sistema financiero que administra adecuadamente la obtención y distribución de recursos, la toma de decisiones, los objetivos económicos-sociales y la información contable y del sector financiero

#### **Análisis factorial**

Análisis cualitativo de factores internos y externos que contribuyen en el resultado de las operaciones realizadas por la empresa

#### **Análisis Financiero**

Proceso de separar los elementos de los estados financieros para conocer sus causas y efectos facilitando la toma de decisiones

#### **Alternativa**

Opción entre diversas decisiones

#### **Apalancamiento**

Capacidad de la empresa para utilizar costos fijos y financiamiento para incrementar al máximo los rendimientos de los propietarios

#### **Apalancamiento Operativo**

Describe la relación entre ingreso por ventas y las utilidades antes de intereses e impuestos

---

### C

#### **Contabilidad**

Técnica que registra, ordena, clasifica y resume en forma cronológica y en términos monetarios, las transacciones que realiza una entidad económica

#### **Contabilidad Económica**

Técnica que produce información de los costos e ingresos que realiza la empresa

#### **Costos Fijos**

Gastos de la empresa que son una función del tiempo, no de las ventas, y normalmente se establecen mediante un contrato

#### **Costos Variables**

Costos que varían en relación directa con las ventas, son una función del volumen, no del tiempo.

---

### E

#### **Estrategias Financieras**

Son decisiones financieras en planeación y control de alto nivel, de suma importancia para la vida de la empresa y determinantes para la consecución de recursos y objetivos a largo plazo

---

**Argucia**

Argumento falaz e ingenioso

**Econometria**

Ciencia social en la cual las herramientas de teoria economica, las matematicas y la inferencia estadistica se aplican al analisis de los fenomenos economicos

---

**P**

---

**R****Políticas Financieras**

Reglas y principios generales que sirven de guía al pensamiento y acción de los subordinados. Es decir, las actividades que deben desarrollarse en la empresa

**Punto de Equilibrio**

Método administrativo que se emplea para determinar el nivel necesario de operaciones para cubrir todos los costos relativos a estas y evaluar la rentabilidad de los diversos niveles de ventas

**Planear**

Hacer que ocurran cosas que, de otro modo, no habrían ocurrido

**Planeación Financiera**

La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números necesarias para su realización

**Planeación de Utilidades**

Fija objetivos de utilidades mediante el proceso de planeación en la empresa

**Riesgo**

Dificultad de la empresa para cubrir costos fijos y gastos financieros y obtener utilidades

**Regresión Simple**

Es un procedimiento metodológico que se utiliza para obtener ecuaciones en las cuales sólo intervienen dos variables: una dependiente (X) y otra independiente (Y)

---

**S****Supuesto**

Hipótesis

## GLOSARIO DE FÓRMULAS

Costos totales	$C = F + AX$
Ventas totales	$E = PX$
Punto de equilibrio en unidades	$U = F / (P - A)$
Punto de equilibrio en ventas	$V = F P^2 / (P - A)$
Utilidades antes de intereses e impuestos	$(Px) - (F) - (AX) = U_{AII}$
Coefficiente de apalancamiento operativo	$(\% \text{ cambio en uts. op.}) / (\% \text{ cambio en prod.}) \geq 1$
Función lineal para ajustar la regresión	$Y = \alpha + \beta X$
El método de mínimos cuadrados (M. M. C) consiste en hallar la única curva que posea la propiedad de que, la suma de los cuadrados de las desviaciones de los valores observados de Y con respecto de los valores correspondientes sea mínima, esto es	$(\varepsilon_i)^2 = (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ <p>el M M C se obtiene por medio de:</p> $\alpha n + \beta \sum X_i = \sum Y_i$ $\alpha \sum X_i + \beta \sum X_i^2 = \sum X_i Y_i$ <p>Resolviendo el sistema de ecuaciones se obtiene</p> $\hat{\alpha} \text{ y } \hat{\beta}$ $\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$ $\hat{\alpha} = \bar{Y} - \hat{\beta} \bar{X}$ <p>llegando a la ecuación estimada</p> $\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} X$
Como $\varepsilon_i$ representa las perturbaciones estocásticas de $Y_i$ , con respecto a su media, la varianza $\sigma^2$ se denomina varianza residual o varianza de la regresión de la población <sup>1</sup>	$\sigma^2_{\varepsilon} = \frac{\sum (Y_i - \mu_{i*})^2}{N}$
El error estimado para $\hat{\beta}$ está dado por	$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}} = \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}}{\left[ \sum (X_i - \bar{X})^2 \right]^{1/2}}$

<sup>1</sup> Algunos autores la conocen como varianza de la estimación

para $\hat{\alpha}$	$\left[ \frac{\sum x^2}{n \sum (x - \bar{x})^2} \right]^{1/2} \hat{\sigma}_{\text{res}}$
<p>La relación que se establece de la variación explicada con respecto a la variación total, es lo que se conoce como <i>coeficiente de determinación</i>. Recibe este nombre puesto que es un indicador de la forma en que se determina la variación explicada de la variación total. Cuando la variación total es no explicada la razón es cero. Si la explicada abarca a la totalidad de la variación total, o en otras palabras, la variación no explicada no existe en la variación total, la razón es igual a la unidad.</p>	$r^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$
<p>A la raíz cuadrada del coeficiente de variación se le llama <i>coeficiente de correlación</i>. El coeficiente de variación puede ser interpretado como la reducción relativa en la suma total de cuadrados (error total) cuando la recta de regresión ha sido ajustada, por lo tanto indica la fracción de la variación en la variable dependiente que es explicada por la regresión.</p>	
<p>Los resultados obtenidos y la forma como el analista hace el reporte de sus resultados de regresión es la siguiente</p>	$\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i \quad n = i \text{ para todo } i = 1, \dots$ <p style="text-align: center;"> <math>(e(\hat{\alpha})) \quad (e(\hat{\beta})) \quad r^2</math> </p>

## LISTA DE SÍMBOLOS

=	Igual a
/	Divisible entre
+	Adición
-	Sustracción
( ), [ ]	Agrupamiento
$\geq$	Mayor igual que
$\Delta$	Incremento
$\infty$	Infinito
$\Sigma$	Suma
Lim	Límite
X	Unidades producidas
V	Punto de equilibrio en ventas
U	Punto de equilibrio de unidades vendidas
P	Precio de venta por unidad
F	Costos fijos
A	Costos variables totales
C	Costos totales
E	Ventas totales
UAI	Utilidades antes de impuestos e intereses
X <sub>EQ</sub>	Unidades en equilibrio
$\alpha$ y $\beta$	Coefficientes de la variable explicatoria
$\hat{\alpha}$	Estimación
$\hat{\alpha}$	Estimador del parámetro $\alpha$
$\hat{\beta}$	Estimador del parámetro $\beta$
Y	Variable dependiente
X	Variable explicatoria o total poblacional para una cierta variable
N	Tamaño poblacional o número total de unidades en la población
n	Tamaño de la muestra o número total de unidades en la muestra
$\mu$	Media aritmética de x
$\bar{x}$	Media muestral
$S^2$	Varianza muestral

$i$	Valores que toma cada variable
$\varepsilon_i$	Error $i$ -ésimo, término de perturbación estocástico <sup>2</sup>
$\sigma^2$	Desviación típica de los valores de $y$ alrededor de la recta de regresión para valores dados de $x$
$r^2$	Coefficiente de determinación
$r$	Coefficiente de correlación
$\sigma^2_{\varepsilon}$	Varianza residual
$\hat{\sigma}_\alpha$	Desviación estándar para $\alpha$
$\hat{\sigma}_\beta$	Desviación estándar para $\beta$
$\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$	Variable explicada

**LETRAS GRIEGAS UTILIZADAS**

$\alpha$	Alfa
$\beta$	Beta
$\mu$	Miu
$\sigma$	Sigma minúscula
$\Sigma$	Sigma mayúscula

<sup>2</sup> El término aleatorio es sinónimo de estocástico

---

## LISTA DE FIGURAS

### CAPITULO I.

*Figura 1.* Análisis Financiero.

*Cuadro 1.* Medio Ambiente.

*Diagrama 1.* Factores Internos.

*Diagrama 2.* Analisis Factorial

### CAPITULO II.

*Cuadro 2.* Influencia de las variables.

*Figura 2.* Grafica de Equilibrio lineal

Donde

x Unidades producidas  
y Costos e Ingresos.

*Tabla de valores*

Unidades vendidas (000)	$P$	$A$	$C$	Ingresos	Utilidades de operación
100	1	600	1600	1000	(600)
150	1	900	1900	1500	(400)
200	1	1200	2200	2000	(200)
250	1	1500	2500	2500	-
300	1	1800	2800	2800	200
350	1	2100	3100	3100	400
400	1	2400	3400	3400	600
500	1	3000	4000	4000	1000

### CAPITULO III.

*Tabla 1.* Análisis de cambio de variables

Supuestos

- Aumento y disminución en la producción
- Aumento en el precio
- Aumento en los costos fijos
- Aumento en los costos variables.

---

**CASO PRÁCTICO.**

**Tabla 2.** Muestra de unidades vendidas y costos variables.

**Gráfica I.** Comportamiento de los costos

Donde

- x Volumen de unidades vendidas
- y Costos e Ingresos

**Gráfica I.** Gráfico de la primer estimación del costo actual.

Donde

- x Años
- y Costo actual y Costo estimado

**Gráfica II.** Gráfico de la segunda estimación del costo actual

Donde

- x Años
- y Costo actual y Costo estimado

**Gráfica III.** Punto de equilibrio del producto "a"

Donde

- x Volumen de producción
- y Costos e Ingresos.

**Tabla 3.** Análisis de cambio de variables

Supuestos

- Aumento y disminución en la producción
- Aumento en el precio
- Aumento en los costos fijos
- Aumento en los costos variables

**APÉNDICE  
FINANCIERO**

**RAZONES FINANCIERAS**

APÉNDICE. RAZONES FINANCIERAS

En una empresa existen múltiples elementos favorables y desfavorables, haciendo mención que los que más interesa son estos últimos, ya que de ellos depende el fracaso del negocio, y conociéndolos a tiempo se pueden eliminar.

Elementos desfavorables de situación financiera:

- Exceso de inversión en saldos de clientes
- Exceso de inversión en inventarios
- Exceso de inversión en activos fijos
- Capital insuficiente.

Elementos desfavorables de operación:

- Ventas insuficientes
- Excesivo costo de ventas
- Excesivo costo de distribución.
- Inadecuada distribución de utilidades.

Por lo que es necesario para el análisis de estos aspectos el uso de razones financieras que ayuden a detectar la situación rentable de la empresa. Cuyas características son: Comparación de una cuenta contra otra cuenta tomadas del balance general, el resultado se da en veces o porcentaje, tienen un valor sólo como parte de un todo interrelacionado y es necesario compararlas contra: industria, años anteriores y objetivos.

*Razones Financieras:*

I *Liquidez o Solvencia.* Mide la capacidad de hacer frente a las obligaciones a corto y mediano plazo

<i>Razón</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Se da en:</i>	<i>Rango razonable según industria</i>
<i>Circulante</i>	Activo circulante / Pasivo corto plazo	veces	2 a 1
<i>Prueba del ácido</i>	(Act. Cir. - Inventario) / Pasivo corto plazo	veces	1 a 1

II *Apalancamiento.* Mide el grado como la empresa ha sido financiada por terceros (préstamos)

<i>Razón</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Se da en:</i>	<i>Rango razonable según industria</i>
<i>Endeudamiento</i>	Pasivo total / Activo total	%	35 a 40
<i>Ácido del apalancamiento</i>	(Pas. tot. - Act. disponible) / Capital contable	%	40 a 50
<i>Pasivo a capital</i>	Pasivo total / Capital contable	%	54 a 67
<i>Cobertura de intereses</i>	Ut. de operación / Gastos financieros	veces	3 a 5

APÉNDICE. RAZONES FINANCIERAS

III. *Actividad o productividad.* Mide la efectividad con que están usando los activos para lograr los objetivos.

Razón	Fórmula	Se da en:	Rango razonable según industria
<i>Rotación del inventario</i>	Costo de ventas / Inventario promedio	veces	-
<i>Plazo promedio de inversión</i>	365 / rotación de inventario	días	-
<i>Cartera</i>	Ventas netas / Cuentas por cobrar promedio	veces	-
<i>Plazo promedio de cuentas por cobrar</i>	365 / rotación de cuentas por cobrar	días	-
<i>Rotación de cuentas por pagar</i>	Compras anuales a crédito / C p promedio	veces	-
<i>Plazo promedio de cuentas por pagar</i>	365 / Rotación de cuentas por pagar	días	-

IV. *Rentabilidad o Lucratividad.* Mide la efectividad de la empresa en términos de utilidades e inversión y la forma como se logran los objetivos en este sentido.

Razón	Fórmula	Se da en:	Rango razonable según industria
<i>Margen de utilidad sobre ventas</i>	Utilidad neta / Ventas	%	8 a 10
<i>Rendimiento sobre el capital contable</i>	Utilidad neta / Capital contable	%	13 a 15
<i>Rendimiento sobre el activo total</i>	Utilidad neta / Activo total	%	6 a 8
<i>Rendimiento sobre el activo fijo</i>	Utilidad neta / Activo fijo	%	8 a 10

Otras razones

*Productividad de los activos*

Razón	Fórmula	Se da en:	Rango razonable según industria
<i>Rotación del activo fijo</i>	Ventas netas / Activo fijo	veces	-
<i>Rotación del activo total</i>	Ventas netas / Activo total	veces	-
<i>Rotación del capital de trabajo</i>	Ventas netas / Capital de trabajo	veces	-

**ANEXO 1**  
**CRECIMIENTO SOSTENIDO**

---

## ANEXO I. CRECIMIENTO SOSTENIDO

El término de crecimiento sostenido es ampliamente conocido y difundido a nivel macroeconómico. El concepto macroeconómico puede ser llevado al ambiente microeconómico, es decir, a la empresa. A nivel empresa, el crecimiento sostenido es el máximo nivel de crecimiento de los ingresos de ventas dado un nivel adecuado de endeudamiento. Esta poderosa herramienta de planeación es un enfoque de alta dirección para la previsión del futuro y cuya validez o certidumbre se da en un escenario de baja inflación y en el que, aún más importante, no hay lo que se denomina inflación sorpresiva.

Es la intención de este anexo definir en concepto microeconómico el crecimiento sostenido desde el punto de vista matemático, pero también haciendo énfasis en la conceptualización, sin ser este el objetivo principal del tema por lo que sólo se mencionará su importancia.

### EL CRECIMIENTO SOSTENIDO A NIVEL EMPRESA.

El gobierno habla siempre del *crecimiento sostenido*, esto implica un crecimiento con finanzas ordenadas: principalmente un endeudamiento razonable, un presupuesto equilibrado y una balanza de divisas si no superavitaria por lo menos no deficitaria. El resultado buscado es un crecimiento económico sostenido, ordenado, con inflación baja y previsible.

A nivel empresa, el crecimiento sostenido tiene un significado similar que es el máximo nivel de crecimiento de los ingresos de ventas dado un nivel adecuado de endeudamiento (Utilidad Neta / Ventas) y la rotación de activos.

Tal como el gobierno, las empresas pueden usar argucias temporales para generar crecimiento: la venta de activos no productivos, el uso de reservas y la utilización de la palanca disponible. Estos elementos proveen de un empuje pasajero al crecimiento y son solo las variables mencionadas que conjugadas en forma armónica producen el nivel de crecimiento sostenido.

A las variables del crecimiento sostenido máximo debemos de deducir las utilidades distribuidas. El margen, la palanca y la rotación de activos pueden verse más como barreras estructurales que limitan el crecimiento, pero la distribución de utilidades es una decisión de la administración que reduce el crecimiento potencial máximo.

La fórmula de crecimiento sostenido en ventas es como sigue:

ANEXO I. CRECIMIENTO SOSTENIDO

$$\Delta Vtas. = \frac{a \ b \ c}{\left(\frac{1}{d}\right) - [a \ b \ c]}$$

En donde:

- a Retención Porcentaje de utilidad neta no distribuida  
a = (1 - "Payout Ratio") o TR
- b Margen Utilidad neta como porcentaje de las ventas  
b = UN / VTAS
- c Palanca  
c = AT / CC
- d Rotación  
d = VTAS / AT

Esta fórmula no es más que la tasa de rentabilidad sobre el capital, la cual puede disminuir deliberadamente por la decisión gerencial de distribuir utilidades. Lo anterior se demuestra como sigue:

$$\text{Crec Sost.} = \frac{a \left[ \frac{un}{vtas} \right] \left[ \frac{at}{cc} \right]}{\left[ \frac{1}{vtas} \right] \left[ \frac{at}{at} \right] - a \left[ \frac{un}{vtas} \right] \left[ \frac{at}{cc} \right]}$$

$$\text{Crec. Sost.} = \frac{a \left[ \frac{un}{cc} \right] \left[ \frac{at}{vtas} \right]}{\left[ \frac{at}{vtas} \right] - a \left[ \frac{un}{cc} \right] \left[ \frac{at}{vtas} \right]}$$

Factorizando:

ANEXO 1. CRECIMIENTO SOSTENIDO

$$C \cdot S = \frac{a \left[ \frac{um}{cc} \right] \left[ \frac{ar}{vlas} \right]}{a \left[ \frac{ar}{vlas} \right] - a \left[ \frac{um}{cc} \right]} = \frac{a \left[ \frac{um}{cc} \right]}{1 - a \left[ \frac{um}{cc} \right]} = \frac{(rcr)}{1 - (rcr)}$$

Esto no es otra cosa mas que la rentabilidad retenida del capital, dividida por (1 - la rentabilidad retenida del capital) o lo que es lo mismo una serie de Taylor<sup>1</sup> o una función geométrica. Lo que significa que un crecimiento en el capital conlleva a un crecimiento adicional en el mismo hasta que el cambio se hace infinitesimal.

Definamos a  $\left[ \frac{um}{cc} \right]$  como rendimiento de capital retenido, rcr, podemos expresar lo siguiente:

$$C \cdot S = \sum_{n=0}^{\infty} (rcr)^n$$

De esta expresión podemos concluir:

$$C \cdot S = 1 + (rcr)^1 + (rcr)^2 + \dots + (rcr)^{n+1} \dots \dots \dots (1)$$

Luego multiplicando por rcr obtenemos:

$$rcr[C \cdot S] = (rcr)^1 + \dots + (rcr)^n \dots \dots \dots (2)$$

Si restamos la ecuación 1 de la 2 encontramos:

<sup>1</sup>Definición:  
Si f es una función tal que

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n(x - c)^n$$

Para todo x en un intervalo abierto que contiene a c, entonces

$$f(x) = f(c) + f'(c)(x - c) + \frac{f''(c)}{2!} (x - c)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(c)}{n!} (x - c)^n + \dots$$

Para una mejor comprensión ver *Aplicaciones a la fórmula de Taylor*, 1987. Cálculo y Geometría Analítica. C.H. Edwards y David E. Penney The University of Georgia, Athens, 638-639.

$$(1 - rcr)(C.S) = 1 - \sum_{n=1}^{\infty} (rcr)^n$$

o

$$C.S = \frac{1 - (rcr)^n}{1 - (rcr)} \text{ dado que } rcr < 1, \text{ entonces.}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (rcr)^n = 0$$

Por tanto:

$$C.S = \left[ \frac{1}{1 - (rcr)} \right] (rcr)$$

La influencia de las variables claves del crecimiento sostenido son las mismas que se ocuparon para el análisis c-v-u. Sin embargo, se adiciona una variable más, la disminución de la inversión en el capital de trabajo. Bajar las rotaciones de capital de trabajo es significativo porque aumenta la rotación de activos y por tanto el crecimiento de ventas sostenido.

Quizá las más difíciles de evaluar son las decisiones de inversión porque traen consigo modificaciones estructurales importantes que pueden cambiar todas las variables críticas del negocio.

Por tanto, la fórmula completa de crecimiento sostenido tiene un gran valor porque las variables claves se definen en el crecimiento ordenado de la empresa y el punto de equilibrio de ella, permitiendo ver cuál de ellas es la que resulta más crítica para el negocio o sector de que se trate.

**ANEXO 2**  
**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

## I. ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

La administración de *riesgos* es una disciplina cuya finalidad es orientar todos los recursos humanos, materiales y financieros de un individuo o de una empresa y evitar al máximo los efectos desfavorables de los riesgos

### I.1 PROCESO.

Como su nombre lo indica, la administración de riesgos es un *proceso administrativo* y tiene todas las características de este. En forma general, el proceso administrativo se compone de los siguientes elementos:

- a) Planeación
  - Fijar objetivos („Que se debe hacer“)
  - Definir procedimientos („Como, donde y cuándo se debe hacer“)
  - Asignar responsabilidades („Quienes deben hacerlo“)
- b) Organización
  - Establecer estructuras
  - Disponer las labores
  - Describir las actividades
- c) Control (Supervision)

Este último elemento hace que el proceso administrativo sea cíclico y *permanente* ya que, al llegar a este paso, se estará nuevamente en el principio. Entre otras actividades de control de los programas requiere de la *comprobación* y de la *evaluación* de los resultados obtenidos, de la instalación de *medidas correctivas* y del establecimiento de *nuevos programas* por situaciones que no existían o que hayan sido modificadas.

Transfiriendo un proceso administrativo general a la *administración de riesgos*, los pasos a seguir son:

- a) Planeación
  - Análisis de los riesgos (identificación, evaluación y clasificación)
  - Análisis de soluciones.
  - Análisis de recursos (materiales, financieros y humanos)
  - Diseño de programas estableciendo metas a corto, mediano y largo plazo.
- b) Organización
  - Estructuras (jerarquías)
  - Funciones
  - Actividades (obligaciones)
- c) Control (Supervision)
  - Comunicación
  - Comprobación
  - Evaluación de resultados

- Medidas correctivas (ajustes a programas establecidos)
- Nuevos programas

### 1.2 IDENTIFICACION DE RIESGOS.

La teoría más generalizada de identificación de riesgos establece cinco grandes campos, a saber:

- *Riesgos Físicos de propiedad*  
Son aquellos que dañan o destruyen las propiedades (incendio, explosión, terremoto, huracán, granizo, inundación, colisiones, volcaduras, roturas, vandalismo, naufragio, etc.)
- *Riesgos Consecuenciales*  
Se les denomina así ya que se derivan la acción directa o indirecta de otros riesgos (se refieren a la interrupción de actividades y a la reducción o pérdida de ingresos)
- *Riesgos Derivados de las leyes*  
Son los riesgos que se generan por el incumplimiento de las obligaciones establecidas en ciertas leyes y usualmente son producidas por imprudencia, omisión o negligencia, (responsabilidades civiles, responsabilidades contractuales, obligaciones obrero-patronales, etc.).
- *Riesgos por actos ilícitos*  
Se refiere a los riesgos que afectan a las propiedades por acciones ilícitas o delictuosas (esencialmente el campo se refiere a los riesgos de robo, fraude o infidelidad de empleados)
- *Riesgos personales*  
Este grupo identifica aquellos riesgos que afectan a la integridad física de las personas (muerte, accidentes, enfermedades, pérdidas orgánicas, incapacidades físicas, jubilación, etc.)

Algunos teóricos incluyen otros dos campos de identificación de riesgos, que son:

- *Riesgos administrativos*  
Estos riesgos, como se definió anteriormente, son del tipo especulativo o dinámico, es decir que se crean voluntariamente para producir beneficios, por lo que, en la más estricta teoría, no pertenecen al campo de la administración de riesgos, sino al renglón de la administración general de las empresas o de los individuos

Dentro de ellos se pueden mencionar los riesgos de producción, los riesgos financieros y los riesgos de mercado

- *Riesgos políticos y sociales*

Se trata de los riesgos que se derivan de disturbios graves para un país o para la sociedad, como es el caso de las guerras, revoluciones, suspensión de garantías, etc. A pesar de que se trata de riesgos puros, no se les incluye normalmente dentro del campo de la administración de riesgos debido a la incertidumbre que presenta la aplicación de programas de protección al respecto

### 1.3 CONCEPTOS DE ACEPTACIÓN O DE GENERACIÓN DE RIESGOS.

Independientemente de la identificación pura de riesgo, esta debe ser ponderada por la forma en que se presenta, tanto en su forma de afectar al patrimonio o a las personas, como por sus fuentes de generación, así por ejemplo, se puede identificar en una economía familiar el riesgo "puro" de muerte, sin embargo, su efecto de familia, o si quien muere es un hijo menor de edad.

#### a) Las propiedades físicas (bienes)

Se refiere a todos aquellos bienes que comprenden el patrimonio familiar o empresarial y que de acuerdo a su constitución en si, como a su uso, presentan diferentes exposiciones a los riesgos

Con base en sus características intrínsecas, en uso y en su exposición a riesgos, las propiedades físicas se clasifican en

- Bienes en ubicaciones determinadas (inmuebles o bienes muebles localizados en un cierto predio)
- Bienes en tránsito (transporte de mercancías, maquinaria, mobiliario, equipo, etc )
- Vehículos (automóviles, camiones, aeronaves, embarcaciones, etc )
- Bienes con una exposición combinada al riesgo (movimiento de dinero y valores, objetos personales, etc )

#### b) Riesgos patrimoniales indirectos.

Este grupo se refiere a aquellos riesgos que afectan al patrimonio familiar o empresarial en forma indirecta o contingente y fundamentalmente comprende lo siguiente

- Obligaciones legales (responsabilidades civiles, contractuales, asumidas, extra contractuales y obrero-patronales)
- Reducción o pérdida de ingresos (interrupción de actividades, pérdida de rentas, pérdida de utilidades, etc )

#### c) Riesgo sobre las personas

En este grupo se pretende identificar quienes son las personas expuestas a riesgos que de alguna forma afecten a la economía que se está analizando, de acuerdo a lo siguiente.

- El propio interesado
- Dependientes económicos directos (familiares, pupilos, etc )
- Dependientes económicos indirectos (trabajadores)
- Otros (hombres clave, socios, acreedores)

### 1.4 EVALUACIÓN DE RIESGOS.

La evaluación de un riesgo se realiza tomando en consideración la ocurrencia de tres conceptos, a saber:

#### 1.4.1 MAGNITUD.

Se le denomina también " Severidad " y la medida correspondiente al grado de gravedad económica que puede representar la realización del riesgo  
Este concepto debe ser el punto de partida para evaluar un riesgo

#### 1.4.2. FRECUENCIA.

Una vez determinada la magnitud de un riesgo, ésta debe ser ponderada por una medición de la frecuencia o "probabilidad " con la cual se presenta

#### 1.4.3 VARIACION.

Este último concepto se refiere a la forma en la cual se presentan los riesgos, en su magnitud y en su frecuencia, con relación al tiempo, pudiendo ser:

- *Uniforme.* (Creciente, constante o decreciente)
- *Desigual.* (Cuando la ocurrencia del riesgo se presenta sin que permita establecer algún tipo de pronóstico)

Desde este punto de vista, es mayor la gravedad de un riesgo que se presenta en forma desigual, que aquel que existe en un grado uniforme

#### 1.5 CLASIFICACION DE LOS RIESGOS.

Una vez identificados y evaluados los riesgos que amenazan a una unidad económica (familiar o empresarial, su análisis se concluye mediante una clasificación de los mismos.

Esta clasificación se hará siempre en función del tamaño de la unidad económica objeto del estudio, es decir, que se trata de un concepto *relativo*, como sigue.

##### - RIESGOS CATASTROFICOS.

Son aquellos que, de ocurrir y no tener solución ponen en peligro de desaparición a la unidad económica de que se trate

##### - RIESGOS GRAVES.

Son aquellos cuya ocurrencia afectaría a la unidad económica analizada por sus resultados en varios años

##### - RIESGOS MEDIANOS.

Son aquellos que pueden afectar a la unidad económica en cuestión por sus resultados en un año.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

— **RIESGOS LEVES.**

Son aquellos cuya ocurrencia puede ser manejada como un gasto.

Esta "Jerarquización" de los riesgos permite al administrador determinar la importancia de dar solución con base en lo siguiente:

<u>Clasificación del riesgo</u>	<u>Importancia de la solución</u>
Catastrófico	Esencial
Grave	Esencial
Mediano	Recomendable
Leve	Conveniente

**1.6 ANÁLISIS DE SOLUCIONES.**

Existen diferentes teorías respecto a cómo denominar las medidas de solución para un riesgo (siendo este el interés fundamental del presente anexo), sin embargo, en términos generales los conceptos son semejantes y tienen como "denominadores comunes" los siguientes.

a) **Combinación**

No son excluyentes entre sí sino por el contrario un programa adecuado de administración de riesgos generalmente es una combinación de todas las soluciones que se mencionan más adelante

b) **Dinamismo**

El diseño original de un programa de administración de riesgos debe ser dinámico, modificándose permanentemente de acuerdo a una "optimización" de los recursos, materiales, humanos y financieros

c) **Costo**

Todas las soluciones al riesgo tienen un costo económico, por lo cual, este es un elemento esencial en el diseño de cualquier programa de administración de riesgos. Las medidas que pueden aplicarse para dar solución a los diferentes riesgos que afectan a una economía empresarial o familiar se pueden agrupar en dos grandes divisiones a saber:

**1.6.1 CONTROL DE LOS RIESGOS.**

— **Eliminación**

Aunque en la práctica, casi resulta imposible eliminar totalmente un riesgo, en ciertas ocasiones es posible lograrlo, por lo que siempre debe tomarse en cuenta esta primera medida de solución. En muchos casos la eliminación de un riesgo puede resultar sumamente costosa.

- Reducción o prevención

Este es el campo de solución al riesgo donde el administrador debe presentar mayor atención, toda vez que prácticamente todos los riesgos son susceptibles de reducir o de prevenir

Como ejemplos de lo anterior se pueden mencionar construcciones resistentes al fuego, diseños antisísmicos, sistemas de protección contra incendio, separación de áreas de fuego, alarmas, cajas de seguridad, instalaciones eléctricas adecuadas, sistemas de extracción de polvos y gases, protecciones personales (casos, guantes, anteojos, cinturones de seguridad y similares), sistemas de control de dinero y documentos, empaques adecuados, etc

1.6.2 FINANCIAMIENTO DE LOS RIESGOS.

- Transferencia

Se refiere a la cesión del riesgo a otra unidad económica, desde luego a cambio de un costo. La transferencia o cesión del riesgo generalmente se realiza a través de contratos o convenios

Algunos teóricos incluyen al seguro como "transferencia del riesgo", sin embargo, en este curso se le da una clasificación específica

- Retención y Asunción

La retención del riesgo por la propia unidad económica, cuando se hace sobre bases firmes y debidamente analizadas es otra medida de solución

Obviamente no puede concluirse que esta medida no tiene costo, toda vez que la asunción de pérdidas por la propia unidad económica es precisamente el costo

Resulta muy peligroso manejar esta medida de tratamiento al riesgo sin un buen análisis, pero por otra parte, puede ser altamente recomendable

Es aconsejable retener o asumir aquellos riesgos que se caracterizan por una frecuencia de siniestros, pero con bajos volúmenes económicos del daño

Otro aspecto de retención del riesgo es el que se refiere a los deducibles y coaseguros de las pólizas de seguro

- Aseguramiento

Una medida muy eficaz y casi siempre disponible para dar solución a los efectos económicamente dañinos del riesgo es el *seguro*, que también se denomina *reparto* del riesgo

En conclusión, un programa adecuado de protección debe comprender, hasta donde sea posible, todas estas medidas de solución al riesgo, es decir: El administrador del riesgo debe inicialmente analizar si es posible *eliminar* ciertos riesgos, bajo condiciones y costo que resulten prácticos. Debe establecer programas de *reducción o prevención* de riesgos, permanentes y determinando metas a corto, mediano y largo plazo. Analizara si a través de sus

contratos o convenios en general de otras economías, resulta ventajoso *transferir o ceder* ciertos riesgos

Determinará cuáles son los riesgos que conviene *retener o asumir*, e inclusive cuáles son los que está obligado a retener por no existir otra solución  
Por último diseñará un programa de *aseguramiento* para proteger todos los riesgos restantes

#### **1.7 ORGANIZACIÓN Y CONTROL.**

Una vez diseñados los programas de administración de los riesgos, se procederá a establecer la *organización* requerida para su operación y determinar las medidas de *superación y control*.

## BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS.

- [CURJ82] Curtis J. Blecke, 1982. *Finanzas para ejecutivos*, Editora Técnica.
- [GUJD89] Gujarati Damodar, 1989, *Econometria*, De Mc Graw Hill.
- [HARB84] Harold Bierman, Jr., 1984, *Administración Financiera e Inflación*, Compañía Editora Continental, S.A. de C.V.
- [LAWJ86] Lawrence J. Gitman, 1986. *Fundamentos de Administración Financiera*, Editorial Harla.
- [MCKG86] Mc Keown G. Patrick, Ruscoe Davis, 1986, *Modelos cuantitativos para administración*, Gpo. Editorial Iberoamérica.
- [MENW81] Mendenhall William y J. F. Reinmuth, 1981, *Estadística para Administración y Economía*, México, Wadsworth International.
- [DALD70] Dale D. Mc. Conrey, 1970, *Planeación de Utilidades*, Ed. Técnica, S.A., México.

ARTÍCULOS.

- [DIAG95] Díaz del Guante Orthon, 1995, *El crecimiento sostenido: un enfoque de empresa*, Ejecutivos de Finanzas. Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A.C.

COMPENDIOS.

- [RUIL94] Ruiz Luna Alberto, 1995, *Análisis Financiero*, Instituto del Mercado de valores (Cursos de actualización. BANAMEX).
- [GAVJ91] Gavito Javier, 1995, "Seminario de Finanzas", México, ITAM. Departamento de Administración.
- [CANC93] Cesar Cantu Quiroga, 1996, "Cursos de capacitación", México, Centro de Capacitación Seguros Monterrey y Actna (Reingeniería).

**FALTA PAGINA**

No. 74 a la 78

---

**BIBLIOGRAFÍA**

**[MAPHRE95]** Maphre y Seguros Tepeyac, 1995, Diplomado en "Administración de Riesgos". México, Departamento de Administración de Riesgos (Cursos de Actualización).