



**ESCUELA DE CONTADURÍA  
PÚBLICA**

**PROYECTO DE INVERSIÓN  
METODOLOGÍA**

**TRABAJO PROFESIONAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
CONTADURÍA PÚBLICA**

**ARTURO GUSTAVO FLORES DE LA FUENTE  
GABRIELA GUADALUPE SANDOVAL LÓPEZ  
ELVIA REYES GONZÁLEZ**

OCTUBRE DE 1995



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UPAEP**  
BIBLIOTECA CENTRAL  
TESIS  
USO ÚNICAMENTE EN SALA



NUESTRO AGRADECIMIENTO A:

*C.P. ALEJANDRO JOHNSON HERRERA  
C.P. GABRIELA ROJAS GARCÍA  
C.P. DOLORES GONZÁLEZ CARRILLO*

POR SU INVALUABLE AYUDA EN LA PREPARACIÓN DEL  
PRESENTE TRABAJO

## INTRODUCCIÓN

El hecho de que a lo largo debemos tomar un sinnúmero de decisiones, podría hacernos pensar que al dirigir esfuerzos a estudiar algo que todo el mundo hace, es perder el tiempo. Sin embargo, la mayor parte de las decisiones son triviales, las consecuencias de no tomar la mejor decisión son despreciables. Por el contrario, cuando tenemos que tomar una decisión importante no debemos de perder de igual manera, es decir, no debemos de tomar la decisión de una manera intuitiva. El presente trabajo tiene la finalidad de establecer un procedimiento general que nos ayude a seleccionar la mejor decisión para invertir que producirá los mejores resultados y conociendo los elementos metodológicos que integran un proyecto.

El objetivo de cada estudio es proveer información para la determinación de la viabilidad financiera de la inversión.

Los proyectos surgen de las necesidades individuales y colectivas de la persona. Es ella la que importa, son sus necesidades las que se deben satisfacer a través de una adecuada asignación de los recursos teniendo en cuenta la realidad social, cultural y política en la que el proyecto pretende desarrollarse.

Si se desean evaluar los proyectos destinados a ampliar las instalaciones de una industria, o bien a reemplazar tecnología, a cubrir un vacío en el mercado, sustituir importaciones, lanzar un nuevo producto, proveer servicios, crear polos de desarrollo, aprovechar recursos naturales, sustituir producción artesanal por fabril, satisfacer las demandas insatisfechas, razones de estado y seguridad nacional, tal proyecto debe evaluarse por el hecho de que se desea conocer su conveniencia de tal forma que se asegure de que habrá de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.



# CONTENIDO

## CAPITULO 1

### EL PROYECTO DE INVERSIÓN

Generalidades  
Selección de los Proyectos  
La Elaboración del Proyecto  
Tipos de Estudio de Inversión  
Contenido del Proyecto

## CAPITULO 2

### EL ESTUDIO DE MERCADO

Conceptos Básicos  
Metodología de la Investigación de Mercado  
Componentes del Mercado  
Pronóstico del Mercado  
Planeación de las Ventas

## CAPITULO 3

### LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Localización del Proeyecto  
Macro y Microlocalización

## CAPÍTULO 4

### EL ESTUDIO TÉCNICO

Características  
Selección y Determiación del Proceso de Producción  
Selección y Especificación de Equipo y Maquinaria  
Estudio de Distribución del Interior de la Planta o Lay-Out  
Determinación de Insumos  
Determinación de la Capacidad Instalada  
Programas de Trabajo

## CAPÍTULO 5

### DETERMINACIÓN DE COSTOS

Clasificación de los Costos de Operación  
Depreciación  
Determinación de Ingresos

Métodos de Prorratio de Costos  
El Punto de Equilibrio

## CAPÍTULO 6

### LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

La Inversión del Proyecto  
Métodos para Calcular los Costos de Inversión Activo Fijo  
Financiamiento y Costo de Capital

## CAPÍTULO 7

### ESTRUCTURA LEGAL Y ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO

Modalidades Estructura Legal en México

## CAPÍTULO 8

### LA EVALUACIÓN FINANCIERA

Análisis General de Proyectos  
Método de Razones Simples  
Métodos de Análisis de Inversión  
Método de Valor Presente  
Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento

# **EL PROYECTO DE INVERSIÓN**

## **GENERALIDADES**

Inversión, en lenguaje financiero, es cualquier aplicación de recursos que se haya decidido hacer con el objetivo primordial de obtener utilidades en un plazo previamente definido como "razonable" o "adecuado". A pesar de lo anterior la utilidad no siempre es monetaria cuando se habla de proyectos de inversión, hay proyectos que no se realizan para la obtención de utilidades inmediatas o mediatas. En estos casos, dependiendo del tipo de proyecto de que se trate será el objetivo por el cual fue creado.

## **CLASIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES**

Las inversiones pueden clasificarse de acuerdo a muchos criterios y desde diferentes puntos de vista, la primera clasificación que se presenta tiene un interés específico para los problemas de presupuestación de capital.

### **INVERSIONES DE RENOVACIÓN**

Estas inversiones se realizan a fin de sustituir equipos, instalaciones o edificaciones obsoletos o desgastados físicamente, por nuevos elementos productivos.

### **INVERSIONES DE MODERNIZACIÓN**

En esta categoría están comprendidas todas aquellas inversiones que se efectúan para mejorar la eficiencia de la empresa tanto en su fase productiva como en la de comercialización de los productos.

### **INVERSIONES DE EXPANSIÓN**

Corresponden a esta categoría las inversiones que se hacen a fin de poder satisfacer una demanda creciente de los productos de la empresa.

## **INVERSIONES ESTRATÉGICAS**

Son las que al efectuarse afectan el fondo o esencia misma de la empresa, pues tomadas como conjunto conforman la estrategia de la empresa. Por su naturaleza estas inversiones son difíciles de analizar, conllevan generalmente una alta dosis de riesgo en todos sus elementos y sus efectos dentro de la organización son muy importantes. Como ejemplo de este tipo se pueden citar las inversiones para diversificación con nuevos productos, la cobertura de nuevos geográficos, las inversiones asociadas con desarrollos tecnológicos y las ocasionadas por decisiones de integración vertical de la empresa.

Una segunda clasificación de las inversiones es atendiendo a la realización económica de dependencia o independencia que ellas tienen entre sí, las inversiones de acuerdo con este criterio pueden clasificarse básicamente en:

## **INVERSIONES COMPLEMENTARIAS**

Cuando la ejecución de una de ellas facilita o es condición para realizar las otras. Los flujos de fondos correspondientes a las inversiones complementarias tienen un alto grado de dependencia entre sí, especialmente los referentes a la medición de los proyectos.

## **INVERSIONES INDEPENDIENTES**

Cuando no guardan ninguna relación o dependencia económica entre sí.

## **INVERSIONES MUTUAMENTE EXCLUYENTES.**

Cuando por su propia naturaleza solo puede llevarse a la práctica solo una de ellas.

El sistema económico de un país es el marco dentro del cuál se desarrollan las actividades públicas y privadas. El Estado orienta la función de planeación del desarrollo económico de un país por medio de planes que señalan las políticas que deberán seguirse en los sectores económicos del país, éstos se desglosan en programas, los que a su vez, para tener flexibilidad y especificar los objetivos finales que han de lograrse, se integran en proyectos.

¿Cómo decide la administración de la empresa en que se debe invertir?  
La supervivencia misma de la empresa depende de la habilidad que ponga en

juego la administración para concebir, analizar y elegir las oportunidades de inversión más rentables. Además, la supervivencia de la propia administración puede depender de la elección de aquellos proyectos que maximicen los objetivos de la empresa aún estando sometidos a las restricciones que imponen los deseos de los accionistas y las disposiciones del gobierno. Los resultados menos satisfactorios aunque rindan beneficios, conducen muchas veces a un cambio de administradores. Es evidente que, una vez que la administración fija un objetivo general debe establecer ciertas reglas que se puedan aplicar a las decisiones relacionadas con los proyectos individuales propuestos.

Puesto que la posibilidad de maximizar el objetivo general depende en buena medida de la decisión del Director de Finanzas con respecto a las inversiones que ha de realizar la empresa, deber estar en situación de contestar esta pregunta: ¿Cómo se relaciona el objetivo general con la elección atinada de las inversiones?. La relación depende del objetivo fijado; pero de modo general se puede estar seguro de que se deben elegir los proyectos que conviertan a la empresa más rentable y a las acciones de la misma más atractivas para los inversionistas. Los criterios de decisión que se apliquen deben ayudar a destacar esos proyectos entre los muchos que se propongan. Si el rendimiento de un proyecto no excede a su costo o no incrementa el valor de la empresa, dicho proyecto no se deber aprobar.

El proyecto no es un instrumento o fenómeno aislado, su realización tanto a nivel público como privado tiene repercusiones en un universo mayor.

## **SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS**

Existe una gran variedad de proyectos, y éstos pueden proceder de:

- **PROYECTOS QUE TIENEN SU ORIGEN EN LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS SECTORIALES:**

Sector primario  
Sector secundario  
Sector terciario

- **PROYECTOS QUE SE ORIGINAN DE UN PROGRAMA GLOBAL DE DESARROLLO**

Al existir un programa global de desarrollo, las proyecciones y objetivos de producción señalados en él, darán la pauta para seleccionar los proyectos que habrán de realizarse.

- **PROYECTOS QUE DERIVAN DE ESTUDIOS DE MERCADO**

El estudio de mercado puede proporcionar elementos de juicio para la selección de proyectos posibles, siendo el caso de:

a) Mercado de exportación de bienes para cuya producción el país está dotado de condiciones naturales abundantes.

b) Mercados de exportación de bienes cuya producción no depende de condiciones naturales excepcionales.

c) Sustitución de importaciones.

d) Sustitución de la producción artesanal por producto fabril.

e) Crecimiento de la demanda interna

f) Demanda insatisfecha.

- **PROYECTOS PARA APROVECHAR OTROS RECURSOS NATURALES**

- **PROYECTOS DE ORIGEN POLÍTICO Y ESTRATÉGICO**

## **LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO**

Las instituciones financieras dedicadas al desarrollo industrial, tienen como objetivo destinar recursos a la realización de inversiones que contribuyen al desarrollo de un país o una región. La expansión adecuada del sector industrial es necesaria para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, por lo que debe planearse, programarse y ejecutarse en forma que asegure un aprovechamiento conveniente.

Uno de los instrumentos de fomento para el desarrollo industrial es el crédito otorgado por las instituciones financieras de desarrollo, con el propósito de beneficiar a las industrias que representen una actividad prioritaria en el país. En términos generales las instituciones de crédito analizan las solicitudes de crédito industrial tomando en cuenta principalmente:

a) Las condiciones puramente crediticias. Se examinan las condiciones reglamentarias y legales, las garantías, antecedentes y referencias.

b) Operaciones factibles y rentables para el inversionista. En ellas se analiza la factibilidad técnico-económica. Se estudia si el proyecto contiene información satisfactoria respecto al plan de inversiones, a la producción a las proyecciones financieras, al mercado, y finalmente, se analizan otros datos que se requieran para asegurarse de la rentabilidad de la inversión. Se establece también la capacidad de realizar el proyecto por el solicitante; si eventualmente éste incurre en un riesgo que al banco le parezca exagerado, la operación no se realizará. En tales casos no sólo está en juego el patrimonio de la institución, que se supone está asegurado de acuerdo con el análisis hecho en el inciso "a", sino que se trata de que los recursos disponibles se concreten en un proyecto.

c) Operaciones adecuadas para la economía del país. Hay operaciones que no tienen una ventaja socioeconómica.

Los aspectos anteriores se estudian en los bancos de fomento, a través del análisis de la información suministrada por el inversionista. El conjunto sistemático y ordenado de éstos datos constituye el proyecto industrial, que representa un conjunto de antecedentes, datos e información que permiten identificar y analizar las ventajas o desventajas de destinar recursos a una inversión en lo general o a una industria en lo particular.

El sector público basa sus criterios de selección tomando en cuenta:

- El incremento del Producto Interno Bruto per-cápita.
- La creación de empleos
- La promoción de un desarrollo social y regional equilibrado
- La diversificación de la actividad económica del país

El sector privado enfatiza en los siguientes factores:

- Una tasa elevada de rentabilidad
- La recuperación rápida y asegurada del capital invertido

## **TIPOS DE ESTUDIOS DE INVERSIÓN**

En función de su enfoque, los estudios de inversión se clasifican en tres tipos:

- Estudios de oportunidades de nuevas inversiones
- Estudios de prefactibilidad
- Estudios de factibilidad.

La meta del estudio de oportunidades de nuevas inversiones, tiene como objetivo la presentación de proyectos dentro del total de las oportunidades de inversión existentes. En él se proporciona un análisis detallado de la situación general a un macronivel, para establecer prioridades que sirvan de base para los proyectos existentes. La segunda parte del trabajo consiste en un análisis general de las oportunidades para inversiones.

El estudio de prefactibilidad es la segunda fase en el proceso de selección de proyectos basado en las prioridades establecidas en la parte anterior, y consiste en un análisis más detallado de los proyectos de inversión detectados.

Un estudio de factibilidad abarca todos los datos e informaciones importantes para un proyecto de inversión; éste material se procesa y presenta suficientemente detallado y de tal manera que facilite una decisión en cuanto a la implementación técnica y económica del proyecto. Su propósito es constituir un instrumento para la toma de decisiones que en éste caso, se refieren a proyectos de inversión. Por tanto la recolección y la investigación de datos tiene que realizarse de acuerdo con este propósito, lo que significa que todos los datos e informaciones que no tienen relevancia para el proyecto y para el propósito señalado, no deben incluirse en el estudio. En este contexto, respecto al mercado únicamente se requiere mencionar la información general, los datos y la información deben ordenarse y presentarse en una forma que permita un resultado claro; esto es muy importante para la toma de decisión, y debe ser objetiva.

Un estudio de factibilidad cubrirá tanto las características técnicas como las económicas de un proyecto para poder tomar una decisión positiva. La evaluación técnica debe relacionarse estrechamente con la económica y la decisión final es una combinación razonable de ambos factores.

El objetivo de un estudio se limita a la investigación de la factibilidad técnica y económica, ya que todas las consideraciones y detalles del seguimiento de un proyecto, después de elegir la decisión principal, no se tratan en un estudio de factibilidad. Es muy importante el financiamiento del proyecto; de hecho, muchas veces el estudio es un instrumento para las negociaciones con instituciones financieras y con inversionistas potenciales, por lo cuál no se incluyen propuestas o recomendaciones acerca del financiamiento de un proyecto. La situación es diferente si el mismo interesado presenta el estudio, y si posiblemente desea ofrecer algunas condiciones atractivas a los inversionistas potenciales, también es poco frecuente que en el estudio se incluyan detalles acerca de la realización técnica y comercial, tal como la selección de proveedores de maquinaria, detalles de ingeniería, contratos sobre la administración, etc. El propósito de un estudio de factibilidad es enfocar y proporcionar la base para

tomar una decisión sobre una inversión y por lo tanto, su contenido no debe anticipar ninguna actividad que se realizaría posteriormente a esa decisión.

Un estudio de factibilidad se inicia con la investigación del mercado para el producto o servicio planeado o propuesto. El estudio de mercado se lleva hasta el pronóstico del volumen futuro. El objetivo de la investigación es el mercado local, el mercado nacional o una región, las posibilidades de exportar parte de la producción se investigan cuando se trata de un proyecto orientado a la exportación o cuando los resultados de otras partes del estudio, requieren la investigación del mercado de exportación además del nacional, los estudios regionales pueden abarcar a varios países que formarán un mercado mayor o a la región de un país.

La investigación de la demanda tiene como resultado un pronóstico del mercado, esta información es determinante para juzgar la factibilidad de un proyecto, el uso de los resultados del estudio de mercado es esencial para el tamaño de la planta, para establecer un programa de ventas y diseñar un sistema de canales de distribución. Después del pronóstico del mercado, se investigan las posibilidades técnicas y los métodos de producción dependen de la naturaleza del producto, deben señalarse las ventajas y desventajas de cada proceso para realizar una evaluación comparativa. La parte técnica del proyecto cubrirá todos los detalles respecto a terrenos, edificios, maquinaria calidad y cantidad de las materias primas y materiales; es decir, se investigan todos los factores e insumos técnicos necesarios para luego analizar el mercado de insumos, que es la siguiente fase de la investigación para determinar la disponibilidad y los precios.

Debe considerarse la disponibilidad, la selección y el reclutamiento de personal administrativo y de mano de obra.

Para el análisis y selección de una localización adecuada, ésta presenta un problema técnico-económico, un análisis macro-económico determina la región, y un análisis micro-económico fija el lugar específico donde habrá de localizarse el proyecto.

Los resultados que arrojen las investigaciones de la tecnología, del abastecimiento de materias primas y de la ubicación, dan los elementos para calcular las inversiones necesarias de un proyecto.

La estimación de la rentabilidad, es el último paso y el fundamento de un estudio de factibilidad. Todos los resultados se recopilan para determinar los resultados económicos que pueden esperarse de una inversión.

# **CONTENIDO DEL PROYECTO**

Al iniciarse la elaboración de un proyecto es conveniente resumir los antecedentes, características, restricciones y problemas, del estudio por realizar. Este resumen constituye el fundamento a partir del cual se llevarán a cabo las demás actividades, es conveniente incluir los siguientes puntos:

- Persona o grupo interesado
- Exposición del objeto del proyecto
- Justificación del objetivo
- Limitaciones y apoyos ya conocidos
- Responsabilidades y puntos de reconsideración

Metodológicamente el proyecto se integra fundamentalmente del análisis de tres grandes áreas:

- El estudio de mercado
- El estudio técnico
- El estudio financiero

En la elaboración de un proyecto influyen condiciones externas como:

- Factores naturales, legales y tecnológicos
- Nivel de la demanda
- Posibilidades de obtener los insumos

## **LA ESTRUCTURA METODOLÓGICA ES LA SIGUIENTE:**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

Se enfoca hacia los siguientes aspectos:

- Determinar el volumen de ventas y precios
- Especificar el bien o servicio
- La comercialización

### **ESTUDIO TÉCNICO**

Abarca la descripción técnica del proyecto, como:

- Las investigaciones técnicas preliminares y los problemas de ingeniería del proyecto
- Selección de los procesos de elaboración
- Especificación de los equipos y estructuras y la justificación del grado de mecanización adoptado
- La cantidad y calidad de los insumos requeridos
- Los problemas técnicos del montaje y realización del proyecto
- La determinación de la capacidad de producción a instalar
- Determinar la localización de la nueva unidad productora

## **ESTUDIO FINANCIERO**

- Cálculo de las inversiones. Calcula las inversiones que el proyecto requiere, considerando la inversión en activo fijo y el capital de trabajo o circulante, y establecerá así, la estructura del capital del proyecto.
- Presupuesto de costos e ingresos y organización de los datos para la evaluación. Se hacen cálculos estimativos de los costos e ingresos que resultarían del funcionamiento del proyecto; en él incluyen todos aquellos antecedentes necesarios para evaluar el proyecto, tales como presupuestos y disponibilidad de la mano de obra, análisis sobre costos fijos y variables, etc.
- Financiamiento. Se analizan las fuentes financieras a las que probablemente se recurrirá, y la manera en que se proyecta canalizar estos recursos para convertir en realidad la iniciativa.

Entre los aspectos anteriores existen relaciones recíprocas.

## **LA EVALUACIÓN**

El objetivo principal de todo estudio económico de un proyecto es evaluarlo, es decir, calificarlo y compararlo con otros proyectos de acuerdo con determinada escala de valores a fin de establecer un orden de prioridades para inicio.

# ESTUDIO DE MERCADO

La concepción del mercado aparece como una resultante de la confluencia de personas e instituciones en actitud de ofrecer o demandar bienes o servicios, y de cuyas acciones surge la formación de un precio, en un lugar y a un determinado tiempo. El mercado culmina un proceso económico de producción en el cuál intervienen individuos o instituciones cuyo fin principal es la satisfacción de necesidades. El mercado ha sido definido como "el área en la cual convergen las fuerzas de la oferta y la demanda para establecer un precio"

Clasificación económica de los mercados:

- Por el uso de los bienes:

Mercados para bienes de consumo final, intermedios o de capital

- Por criterios geográficos:

Local, regional, nacional de exportación parcial o sólo mercados internacionales

- Por cantidad y composición de los bienes:

Mercado general o específico

- Por los grados de independencia e interdependencia entre diferentes mercados:

Mercados clave de guía para bienes complementarios, para bienes de sustitución

- Por el grado de especialización:

Mercados de materias primas, de productos semiterminados, intermedios y terminados.

Los mercados pueden ser de libre competencia, monopolio, oligopolio o monopsonio, cuyas características principales son las siguientes:

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Mercado de libre competencia o competencia perfecta.	Gran número de vendedores Gran número de compradores Tipificación del producto Libre selección del producto Indivisibilidad de producto y de precio Demanda perfectamente elástica
Monopolio	Influencia de un sólo productor o vendedor sobre el precio Escasa oferta Enfrenta una demanda menos que perfectamente elástica
Monopsonio	Influencia de un solo comprador o grupo de compradores sobre el precio Escasa demanda
Oligopolio	Un número pequeño de vendedores que obra de común acuerdo.

Independientemente del tipo de mercado, la demanda es un componente determinante cuyo análisis permite obtener una relación entre la cantidad demandada y las variaciones de precios de ingresos. El análisis de la demanda tiene por objeto demostrar y cuantificar la existencia, en ubicaciones geográficas definidas, de individuos o entidades organizadas que son consumidores actuales o potenciales del bien o servicio que se planea ofrecer.

La función de demanda es la relación existente entre una serie de cantidades demandadas y la serie de sus correspondientes precios. La cantidad demandada de un bien es aquella que los consumidores adquirirán a un precio determinado en un determinado momento. Los factores que determinan los desplazamientos de la demanda son el nivel y la distribución de ingresos, ya que los consumidores estarán dispuestos a pagar mayor precio cuando su nivel de ingresos se eleva y viceversa. los cambios en la demanda también se deben a alteraciones en la distribución geográfica de la población, cambios en la preferencia de los consumidores, por la introducción de bienes sustitutos.

## **CONCEPTO DE ELASTICIDAD**

La elasticidad de la demanda se refiere a la manera en que la demanda de un bien corresponde a una variación en su precio, independientemente de que éste aumente o disminuya. Existen tres criterios respecto a la elasticidad de la demanda:

- **Demanda elástica.** Cuando una pequeña baja en el precio del bien hace que la demanda aumente en forma infinita. Se representa en la gráfica por una línea recta horizontal
- **Demanda inelástica.** Significa que la cantidad demandada del bien se mantiene constante independientemente de su precio, en este caso la curva de la demanda es una línea vertical
- **Demanda unitaria.** A una disminución en el precio se origina un aumento proporcional en la cantidad demandada.

La elasticidad precio de la demanda está determinada en gran medida, por el grado en que el bien o servicio es indispensable, mientras más lo sea, más bajo será el coeficiente de elasticidad. Esta situación se modifica a medida que son más altos los ingresos de los consumidores. La elasticidad precio depende de la posibilidad de encontrar un bien distinto que pueda sustituir al que se analiza, en los usos a que este se destina. Para medir la elasticidad se necesita conocer los precios de venta al detalle del producto, en un determinado mercado durante un tiempo determinado que va de varios meses a años. También es necesario disponer de cifras relativas al consumo relativo de la población, consumo por habitante, tasa de natalidad, mortalidad, etc. Obtenidas estas series se registran gráficamente.

En un estudio de mercado es necesario conocer la elasticidad-precio ya que ello permite formarse una idea aproximada de la magnitud y podría cambiar la cuantía de la demanda en caso de una modificación en el precio.

## **VARIACIONES EN LA DEMANDA:**

- La demanda se expande, cuando se solicita mayor mercancía a consecuencia de una baja en el precio.
- La demanda se contrae, cuando se solicita menor cantidad de mercancía a consecuencia de una elevación en el precio.

- La demanda se desplaza, aumenta cuando se solicita mayor cantidad de mercancía sin que el precio varíe.

La demanda disminuye cuando a un mismo precio se solicita menos cantidad de mercancía.

Para proyectar la demanda de bienes y servicios de consumo final se utilizan los siguientes métodos:

extrapolación de la tendencia histórica, proyección de la demanda por el método de números cuadrados y coeficiente de elasticidad-ingreso. La proyección de la demanda puede perfeccionarse al efectuar el análisis por zonas geográficas.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DEL MERCADO**

El objetivo de un estudio de mercado consiste en estimar la cuantía de los bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a conseguir a determinados precios; así se obtendrán datos e información confiable.

La creación de la demanda es la transformación de las necesidades latentes a una demanda efectiva al concientizar a los consumidores potenciales de un problema y ofreciéndoles a la vez, la solución mediante la compra de un producto o servicio específico.

La expansión de la demanda es el acercamiento a nuevos estratos de consumidores, la absorción de parte de un mercado de la competencia o el incremento de las compras de los consumidores actuales.

La modificación de la demanda consiste en influir en los hábitos del consumidor, en sus costumbres y en su comportamiento para lograr un cambio cualitativo de la demanda.

Una investigación de mercado necesita una definición exacta del objetivo de trabajo, para que se investiguen los factores importantes y se evite la recopilación de informaciones inoportunas y costosas

### **RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN:**

Las estadísticas son la base de toda investigación cuantitativa, Las fuentes de información pueden ser: primarias o directas y secundarias. En el caso de no existir datos específicos sobre el mercado en estudio, se realiza una investigación

en fuentes primarias, a fin de recopilar información directa. Las técnicas más usuales son:

- La observación: abierta, dirigida
- La entrevista: abierta, semiestructurada, estructurada
- La encuesta: directa, por cuestionario

## **LA OBSERVACIÓN**

La observación es abierta cuando el investigador capta durante un periodo de tiempo, todos los factores que determinan, condicionan e inciden sobre el objeto de la investigación.

La observación dirigida requiere la elaboración previa de una guía de observación, la cual seguirá el investigador y en la que se especificarán todos los elementos necesarios en que fijar la atención. En ambas modalidades al término de cada jornada de observación, se anotarán todos los datos en un diario de campo personal, que será la base de concentración de datos para el análisis.

## **LA ENTREVISTA**

La entrevista establece una comunicación directa, verbal y personal con el informante, puede ser de modalidad abierta, en la cual el entrevistador habla con el informante sobre diversos tópicos a fin de obtener datos generales o del interés de quien los da. En este caso se efectúa un amplio número de entrevistas para que los datos puedan cumplir con los requisitos de confiabilidad, validez y consistencia, que implica por ello un proceso largo en la captura y laborioso análisis de los contenidos.

La entrevista semiestructurada se basa en una guía de temas o preguntas sobre aspectos de interés para el estudio, y deja un margen para temas abiertos que enriquecerán la información.

En la entrevista estructurada, se redactan las preguntas que deberá responder el informante, y pueden ser desde una guía personal, hasta un cuestionario, minimizando las respuestas libres. Estas dos últimas modalidades facilitan la concentración de información y reducen su tiempo de recopilación.

Ventajas de la entrevista:

- Preguntas flexibles
- Respuestas espontáneas
- Se aclaran con facilidad las confusiones

- Mayor percepción de las reacciones del entrevistado

Desventajas de la entrevista:

- Posibilidad de preguntas sugestivas del entrevistador
- Condicionamiento de respuestas
- Respuestas impulsivas
- Inhibición del entrevistado
- Método costoso

## **LA ENCUESTA**

La técnica de la encuesta se aplica en forma directa o por un cuestionario, se lleva a cabo por medio de preguntas cerradas, y es el aplicador quien anota las respuestas.

La encuesta por escrito es un cuestionario o instrumento que contiene preguntas cuya respuesta perfila las opiniones y valores individuales del informante, cuantifica datos y se interna en su realidad propia.

Ventajas de la encuesta:

- Reduce la inhibición al mantenerse anónimo el informante
- Posibilidad de estudiar y analizar las preguntas y meditar las respuestas
- Rapidez en la recopilación
- Posibilidad de abarcar mayor número de informantes
- Costos menores a las otras técnicas

Desventajas de la encuesta:

- Posibilidad de manipular las preguntas y dirigir su respuesta
- Número limitado de preguntas
- Posibilidad de confusiones
- Riesgo de no ser contestada
- Riesgo de ser contestada al azar

Es importante mencionar que la sola comunicación verbal no produce resultados satisfactorios. Todos los sentidos tienen que tomar parte en una verdadera comunicación entre seres humanos. La introducción de ejemplos, ilustraciones y demostraciones son métodos prácticos que mantienen el interés del entrevistado en el asunto.

## MUESTREO

Debe definirse el tamaño de la muestra, y después se procede a elegir el método de muestreo, que se clasifica en dos categorías principales:

- Muestreo por el cual puede aplicarse un método de calcular una probabilidad. En este caso el muestreo se basa en métodos matemáticos y en forma específica en la teoría de las probabilidades.
- Muestreo por el cual no puede aplicarse el cálculo de las probabilidades

Los muestreos que se prestan para el cálculo de una probabilidad se llaman métodos al azar por ejemplo:

- El procedimiento de sorteo. De un número de base que está en una lista se selecciona por ejemplo cada décimo número.
- El procedimiento estratificado. Del total de un grupo se seleccionan subgrupos que tienen características más homogéneas o uniformes respecto a los factores a investigar, por ejemplo, el ingreso, el estrato social, la edad. Las muestras se seleccionan de cada subgrupo, con el fin de eliminar distorsiones que resultan de variaciones demasiado fuertes de los valores del universo que se elige.
- El muestreo por áreas o regiones es una forma especial de muestreo de grupos. En el caso del área de una ciudad se divide en cuadros y después se seleccionan algunos de ellos según los criterios de la investigación, por ejemplo los hábitos e idiosincrasia de los consumidores.

Los muestreos a los cuales no pueden aplicarse el cálculo de probabilidades, son los siguientes:

- El muestreo arbitrario: la selección arbitraria de informantes
- El muestreo por cuotas: las muestras se seleccionan de tal manera que los criterios más importantes aparezcan con la misma frecuencia en la muestra que en el universo
- El muestreo conforme al principio de concentración: por ejemplo si tres o cuatro empresas satisfacen la demanda casi en su totalidad, es posible que la investigación se concentre en ellos.

Para seleccionar la modalidad de muestreo adecuada debe tenerse presente:

- La cantidad y la calidad de los datos necesarios que permita alcanzar conclusiones confiables
- El tamaño adecuado del grupo a investigar
- La relación entre el grupo a investigar y el objetivo del estudio
- Que generalmente sólo uno de los métodos llegará a resultados con la exactitud necesaria

## **INFORMACIÓN SECUNDARIA**

La información secundaria es aquella que ya existe, hay varias fuentes para obtener información secundaria por ejemplo:

- Informes de las cámaras de comercio
- Reportes de instituciones paraestatales
- Catálogos de ferias y exposiciones
- Publicaciones de Institutos de Ciencias económicas
- Catálogos de empresas

Al terminar la fase de recopilación de datos se dispone de un gran número de cifras, estimaciones, y opiniones de varias fuentes y antes de empezar el procesamiento de éstas informaciones, hay que examinar de manera objetiva su importancia y contenido.

- La confiabilidad de los datos individuales y de sus fuentes, ya sean primarias o secundarias
- La importancia de los datos en cuanto al objetivo de la investigación
- El contenido real de los datos complementarios

## **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

En todo proceso de investigación, la concentración de la información es de especial importancia, de ello depende el análisis e interpretación de los resultados, así como su presentación final

## **COMPONENTES DEL MERCADO**

Los componentes de cualquier tipo de mercado son: el producto, la demanda, la oferta, el precio la comercialización.

### **EL PRODUCTO**

La investigación del producto debe considerarse en estrecha relación con la investigación de la demanda, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

El uso actual del producto y otros campos de uso alternativos

El empaque, un empaque que ahorra espacio y con un diseño interesante puede aumentar las ventas.

Los requerimientos o normas sanitarias y de calidad que debe cumplir el producto; son definitivos en casos de adaptación de un producto existente a cambios del mercado o al introducir un nuevo producto.

Debe distinguirse entre dos tipos de productos:

- Los bienes de consumo final o intermedio
- Los bienes de capital

Los bienes de consumo deben distribuirse a un número mucho mayor de compradores que los bienes de capital.

El hecho de que un producto sea bien aceptado en el mercado no quiere decir que ya no deba continuarse con la investigación.

Es muy importante para el éxito del producto su adecuada distribución, ya que esto afectará los volúmenes de venta, aprovechamiento del potencial del mercado, evitará acumulaciones excesivas de inventarios y otros problemas que inciden en las utilidades.

## **LA DEMANDA**

La demanda se integra por:

- Las necesidades sentidas
- El poder adquisitivo
- Las posibilidades de compra
- El tiempo de consumo
- Las condiciones ambientales del consumo

Un factor muy importante en el manejo de necesidades es que éstas pueden ser creadas; esto requiere el reconocimiento de deseos latentes, la creación de un producto que es capaz de transformar un deseo inconsciente a una necesidad realmente sentida..

El poder adquisitivo es el siguiente componente básico de la demanda y se define como aquel importe de dinero, que incluye la disponibilidad de líneas de crédito, del cuál dispone un número de consumidores para satisfacer necesidades específicas.

El poder adquisitivo determina la transformación de necesidades latentes en una demanda real. La demanda necesita tiempo del cual debe disponer el consumidor para consumir y emplear los bienes y servicios adquiridos. Las condiciones ambientales son las normas y reglamentos para regular el consumo, así como los motivos que resultan de educación, de la estructura de la sociedad y de condiciones regionales y climáticas.

El análisis de la demanda permite conocer:

- La estructura del consumo
- La estructura de los consumidores
- La estructura geográfica de la demanda
- Las interrelaciones de la demanda
- Motivos que originan la demanda
- Necesidades potenciales

- Potencial de mercado

## **LA OFERTA**

La investigación del mercado en cuanto a la oferta, se refiere a la competencia e incluye los siguientes campos:

- Oferta total existente. El primer paso en un análisis de la oferta consiste en la determinación de las cantidades y del valor total de la oferta en el sector respectivo.
- La estructura del mercado. El segundo paso es referente a la situación competitiva
  - Número de competidores
  - Calidad de los productos de la competencia
  - Localización de los competidores
  - Estructura de las empresas
  - Participación en el mercado
  - Precios, costos y utilidades de la competencia
  - Potencial de la oferta, capacidad de producción y su utilización.
- Programa de producción.

## **EL PRECIO**

El precio es el regulador entre la oferta y la demanda; sin embargo, en mercados con protecciones, el precio no puede cumplir en su totalidad con esta función.

Los objetivos de un análisis de precios son:

- La determinación de cambio de precios se basa en el análisis de cifras indicadoras
- Determinación e interpretación de elasticidad de precios
- Investigación de los precios de la competencia

# PRONÓSTICO DEL MERCADO

Es la predicción de futuros eventos de tipo cuantitativo y cualitativo, de carácter hipotético. El objetivo de un pronóstico es posibilitar las decisiones sobre el futuro y proporcionar una estimación del riesgo involucrado en la decisión. Respecto al pronóstico del mercado su objetivo es el conocimiento de las perspectivas de ventas futuras. Un pronóstico permite tomar decisiones en la planeación de:

- El volumen de producción
- El programa de venta
- Precios y costos
- Los canales de distribución
- Las estrategias del mercado
- Los costos de venta
- El almacenaje

Cualquier pronóstico parte del supuesto de que el desarrollo futuro obedece a alguna constante que fue válida en el pasado y, por lo tanto derivase de ella. Un buen pronóstico debe apegarse a la realidad lo más posible.

Para realizar pronósticos es esencial disponer de series históricas de datos.

El procedimiento práctico del pronóstico involucra dos pasos principales:

- Determinación de las constantes entre los efectos de las variables
- Determinación de valores futuros a partir de las series históricas

El método de tendencia es uno de los más populares para los pronósticos, sus elementos básicos son: al variable a pronosticar es la variable dependiente del modelo, la cual se explicará por el factor tiempo, que representa la variable independiente. Así la relación puede explicarse mediante la ecuación:

$$y = a + bx$$

Donde:

$$a = \Sigma Y / n$$

49773

$$b = \Sigma X.Y / X^2$$

La aplicación del método para un pronóstico de mercado se ilustra con el siguiente caso:

Condición: Se necesita conocer el mercado que existirá en el mediano plazo de materiales A, B y C, los cuales constituyen la materia prima para fabricar un producto P

Consumo nacional de materiales A, B y C (miles de toneladas) 1988-1994

Año	A	B	C	Total
1988	2365	2128	238	4731
1989	2100	2032	241	4379
1990	2322	1919	246	4487
1991	3049	2202	286	5537
1992	3286	2755	394	6435
1993	4084	3500	389	7973
1994	4116	3892	457	8555

Tabla de mínimos cuadrados

Año	No.	X	Y	X.Y	X
1988	1	-3	4731	-14193	9
1989	2	-2	4379	-8758	4
1990	3	-1	4487	-4487	1
1991	4	0	5537	0	0
1992	5	1	6435	6435	1
1993	6	2	7973	15946	4
1994	7	3	8555	25665	9
$\Sigma$	28	0	42097	20608	28

Y = miles tons.

Sustituyendo:

$$a = 42097 / 7 = 6013.85$$

$$b = 20608 / 28 = 736$$

Tendencia del consumo nacional:

$$Y_{95} = 6013.85 + (736 * 4) = 8957.85$$

$$Y_{96} = 6013.85 + (736 * 5) = 9693.85$$

$$Y_{97} = 6013.85 + (736 * 6) = 10429.85$$

$$Y_{98} = 6013.85 + (736 * 7) = 11165.85$$

$$Y_{99} = 6013.85 + (736 * 8) = 11901.85$$

$$Y_{00} = 6013.85 + (736 * 9) = 12637.85$$

Producción nacional de materiales A, B y C (miles de tons.) 1988-1994

Año	Volumen total
1988	6193
1989	5997
1990	6224
1991	7516
1992	8414
1993	9043
1994	9344

Tabla de mínimos cuadrados

Año	No.	X	Y	X.Y	X
1988	1	-3	6193	-18579	9
1989	2	-2	5997	-11994	4
1990	3	-1	6224	-6224	1
1991	4	0	7516	0	0
1992	5	1	8414	8414	1
1993	6	2	9043	18086	4
1994	7	3	9344	28032	9
$\Sigma$	28	0	52731	17735	28

Y = miles tons.

Sustituyendo:

$$a = 52731 / 7 = 7533$$

$$b = 17735 / 28 = 633.39$$

Tendencia de la producción nacional:

$$Y_{95} = 7533 (633.39 * 4) = 10066.56$$

$$Y_{96} = 7533 (633.39 * 5) = 10699.95$$

$$Y_{97} = 7533 (633.39 * 6) = 11333.34$$

$$Y_{98} = 7533 (633.39 * 7) = 11966.73$$

$$Y_{99} = 7533 (633.39 * 8) = 12600.12$$

$$Y_{00} = 7533 (633.39 * 9) = 13233.51$$

Pronóstico cuantitativo del mercado (miles de toneladas) 1995-2000

Año	Producción	Consumo	Disponibilidad
1995	10066.56	08957.85	1108.71
1996	10699.95	09693.85	0976.10
1997	11333.34	10429.85	0903.49
1998	11966.73	11165.85	0800.88
1999	12600.12	11901.85	0698.27
2000	13233.51	12637.85	0595.66

La planeación toma en cuenta condiciones en su entorno y es más que una proyección porque incluye estrategias o acciones que deben efectuarse para que se logren los objetivos fijados por la empresa.

Los objetivos de la planeación son:

- Proporcionar una imagen de lo que será la empresa
- Mantener un curso de acción
- Permite tomar decisiones alternas
- Evalúa el factor humano clave
- Facilita financiamientos futuros
- Guía a los directores a mejorar y desarrollar técnicas en todos los campos
- Evalúa el futuro de la empresa

El plan está formado de dos partes:

La primera parte considera los siguientes aspectos:

- Estimación de la situación mundial, nacional y local de la empresa
- Fijación de los objetivos de la empresa y la filosofía a observar
- Crecimiento de ventas, costos, utilidades, señalando en cuanto, en qué producto, en qué área, en qué tiempo, riesgo implicado, margen de utilidad que debe generar el producto.
- Inversiones de activos, inventarios y activos fijos, señalando la política de crédito y los niveles de rendimiento.
- Estructura financiera indicando políticas de endeudamiento
- Fijación de políticas de administración de salarios, prestaciones, beneficios.
- Conocer el status pasado y actual para precisar el punto de referencia y establecer un programa para cumplir los objetivos.

La segunda parte, resume el plan en términos financieros considerando:

a) Un programa detallado que facilite obtener información y resultados del plan. Los puntos que contiene son los siguientes:

#### **1. EL MERCADO**

- Análisis del mercado y su comportamiento.
- Posición de la empresa
- Actividad de los competidores
- Conclusiones

#### **11. LAS VENTAS**

- Problemas y oportunidades
- Estimación de volúmenes de ventas
- Estimación del comportamiento de los precios de venta
- Determinación del valor de las ventas

#### **111. LOS RECURSOS FUTUROS**

- para hacer frente a las actividades de la operación

#### **IV. RECURSOS HUMANOS**

#### **V. UBICACIÓN FÍSICA DE LAS INSTALACIONES**

El sistema presupuestario es la herramienta más importante con que cuenta la administración moderna para alcanzar sus objetivos.

Las principales técnicas financieras de planeación que se usan en los negocios son:

- **PRESUPUESTO DE OPERACION.**-Comprende todos los conceptos que integran los resultados de operación de una empresa.
- **PRESUPUESTO DE INVERSIONES PERMANENTES.**- Está relacionado con la adquisición y reposición de activos fijos.
- **PRESUPUESTO FINANCIERO.**-Está relacionado con la estructura financiera de la empresa.

## **PLANEACIÓN DE LAS VENTAS**

La elaboración del plan de venta, forma parte de un estudio de factibilidad y se actualiza en la investigación del mercado de cuya información se nutre un plan de venta y se formula en la fase de preinversión. En la fase de operación el plan se actualiza y mediante la planificación de ventas se determina la parte de la demanda que podría satisfacer el proyecto, se fija el precio de venta, se definen los canales adecuados de distribución y se seleccionan las actividades promocionales. En la fase de preinversión estos elementos están relacionados con el problema de los ingenieros de optimizar la capacidad de producción. En la fase de operación mantienen su relación con la utilización de la capacidad instalada y los planes de expansión.

Se deberá determinar el nivel de producción del proyecto que se absorberá por el mercado ya que es la información que necesitan los técnicos para diseñar la capacidad de producción de la planta que corresponda a las condiciones del mercado, con lo que puede estimarse el valor de las ventas, al multiplicar el volumen de producción por el precio de venta unitario.

Estas cifras estimativas son el primer indicador de los ingresos brutos a esperar, lo que permitirá saber después, si estos ingresos cubrirán los costos de inversión y de operación y dejan un margen de utilidad.

En la planeación de las ventas, la determinación del plan de producción se inicia con la determinación de aquella parte de la demanda que se podrá satisfacer; pueden presentarse tres situaciones básicas:

- a) La demanda total es menor que la mínima capacidad que puede instalarse en una planta, por lo que el proyecto será rechazado.
- b) La demanda total es más o menos igual que la mínima capacidad que puede instalarse en una planta. En este caso la producción se determinará al mismo nivel que la demanda proyectada, al considerar su elasticidad precio.
- c) La demanda total es mayor que la máxima capacidad que puede instalarse en una sola planta, por lo que la determinación del volumen de producción depende de la situación competitiva; de aspectos de localización; y del mayor grado de productividad que puede lograrse, al considerar diferentes procesos tecnológicos y capacidades de producción. El segundo elemento de la planeación cuantitativa es la determinación de precios, la cual puede orientarse a la situación del mercado o en base a la producción.

El precio de venta de un bien o servicio es determinado por los siguientes factores:

- La elasticidad-precio de la demanda
- El comportamiento de la empresa en el mercado
- La estructura del mercado respecto a la oferta y a la demanda
- Fijación de precios oficiales
- Tipo del mercado y del sistema de distribución
- Costos de operación del proyecto

La planeación del precio de venta trata de conciliar los factores señalados y en ella se aplica una regla: el límite inferior del precio de venta, tiene que marcarse por el costo total de producción para que a lo largo de la operación no se presenten pérdidas que hagan peligrar la existencia del proyecto.

El método más común para la determinación del límite inferior del precio de venta, considera los siguientes costos:

- Material de fabricación. . . . . MF
- Materiales auxiliares. . . . . MA
- Mano de obra directa . . . . . MOD
- Mano de obra indirecta. . . . . MOI
- Gastos indirectos de administración. . . . . GIA
- Gastos de venta y mercadeo. . . . . GVM

que se integran de esta forma:

$$\begin{array}{r}
 MF + MA = \text{Costo de materiales} \quad + \\
 MOD + MOI = \underline{\text{Costo de mano de obra}} \\
 GIA + GVM = \text{Costo de producción} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad + \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{\text{Gastos de administración}} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad = \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{COSTO TOTAL}
 \end{array}$$

Al tener en cuenta la elasticidad de la demanda y el límite inferior de sus precios, se fijará un precio con margen suficiente para conseguir utilidad y en posibilidad de operar con precios estratégicos.

En la planeación cualitativa de ventas, el plan de promoción incluye actividades que facilitan el acceso del producto al consumidor.

- La publicidad
- Otros medios de venta
- El entrenamiento del personal de venta

La selección de los medios publicitarios depende de la ubicación de los consumidores, del desarrollo del país y del nivel de educación de los consumidores, así como del tipo de producto que se trata de vender. Los medios masivos de comunicación son los más efectivos.

El plan de distribución tiene que solucionar el cómo llevar los productos al consumidor o usuario. Generalmente para las exportaciones se contrata a un agente local de exportación o a un importador en el país de destino de los productos, que tiene la experiencia necesaria en los reglamentos comerciales del país respectivo.

El método de distribución indirecto requiere de menos capital que el de distribución directa, pues actividades como el almacenaje y el mantenimiento de una organización de distribución no están a cargo de la empresa, sino del intermediario.

La selección del mejor sistema es un problema de optimización que debe resolverse en términos de costos y utilidades.

## **FACTORES DE SELECCIÓN DE CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

La selección adecuada de los canales de distribución básicamente depende:

- Del tipo de producto.
- De la ubicación del consumidor o del usuario.
- De la situación financiera de la empresa.

Es preciso conocer el tipo y la naturaleza del producto, distinguir los bienes de consumo final, intermedio y de capital.

Un aspecto importante para la determinación del canal de distribución consiste en la localización de los consumidores, convencionalmente se hacen divisiones del total de la demanda entre los mercados de exportación, regionales y locales. A los factores mencionados se agrega la capacidad financiera, así como factores decisivos como la estructura del comercio en el mercado existente, las disposiciones legales y la disponibilidad tecnológica..

Para proyectar los costos de venta, las partidas se agrupan en costos variables, que dependen del volumen de ventas, y en costos fijos que quedan constantes para los diferentes niveles de ventas. Esto permite la estimación de futuros costos de venta según la proyección del volumen de venta. Para la estimación de los costos variables puede suponerse un desarrollo proporcional al

de las ventas y para los costos fijos se calculan los insumos necesarios para las actividades de venta.

# LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El estudio de la localización consiste en el análisis de las variables consideradas como factores de localización, las que determinan el lugar donde el proyecto logra la máxima utilidad o el mínimo de costos unitarios. El problema de la localización se relaciona con el del desarrollo regional, debido a que decisiones acerca de la localización de industrias influye en el crecimiento de las diferentes regiones de un país. Con frecuencia, la decisión de dónde situar una nueva planta, puede ser determinante, para optar por continuar un proyecto.

La planeación regional es un elemento necesario de la planeación nacional, y por lo tanto, el análisis y la selección de la localización incluye dos aspectos o etapas principales:

- Un macro-análisis relacionado con los aspectos sociales, nacionales de la planeación, basándose en las condiciones regionales de la oferta, de la demanda y en la infraestructura.
- Un microanálisis, que entra en detalles relacionado con la investigación y comparación de los componentes del costo y otros factores de la localización, incluye un estudio de costos para cada alternativa locacional, con el fin de llegar a una selección casi definitiva del lugar donde se localizará el proyecto.

Los elementos más importantes que se consideran en un análisis de localización son:

- La suma de los costos de flete de insumos a la planta y productos al mercado.
- En su caso, la disponibilidad y los costos relativos de los insumos.
- Estímulos fiscales, leyes y reglamentos, condiciones generales de vida, clima, facilidades administrativas, factores externos, preferencias personales y ventajas sociales.

# MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN

Las consideraciones de localización para la planeación de una industria se inician por la valoración de un número de localidades señaladas en los planes regionales y sectoriales de desarrollo. Por lo regular estos son elaborados por las entidades de la administración pública con el propósito de determinar el tipo y el número de industrias que deben existir o desarrollarse en una región, o el de distribuir el desarrollo industrial del país. Estas propuestas se basan en diferentes metas de desarrollo regional, que pueden ser las proyecciones acerca del producto regional bruto y del ingreso, del flujo de bienes y de capital.

## MACROANÁLISIS

El macroanálisis se ocupa de la comparación de las alternativas propuestas para determinar cuál o cuáles regiones, o terrenos serán aceptables para la realización del proyecto.

A través del microanálisis se estudian los detalles mediante un cálculo comparativo de los costos, para decidir sobre la localización óptima del proyecto.

Las condiciones básicas de una región para facilitar un desarrollo industrial, son las siguientes:

- Distancias y accesos a la infraestructura.
- Mercados de venta amplios.
- Disponibilidad de insumos.
- Abastecimiento de energía.
- Industrias conexas y servicios auxiliares.
- Disponibilidad de mano de obra.

La primera etapa del análisis perfila la zona de localización cuyas consideraciones empiezan con la determinación de los factores locacionales referentes a los siguientes puntos:

- La disponibilidad del terreno, mano de obra y capital.
- La distribución de la demanda: localización y tamaño del mercado de consumo, es decir, de los compradores potenciales y de los insumos: localización de fuentes de materia prima, el número y calidad de ellas.
- Distancias y acceso infraestructura: accesos a los medios de transporte, disponibilidad de energía eléctrica y agua.

- Industrias conexas y servicios auxiliares: la actividad económica de la región, es decir, bancos, canales de distribución, ventajas de una industria centralizada.
- Impuestos y disposiciones legales.
- Condiciones generales de vida.

Como objetivo inicial el macroanálisis selecciona aquellas localizaciones que ofrecen buenas perspectivas en cuanto al éxito del proyecto.

Los criterios principales para esta selección se detallan de la siguiente manera:

- Debe disponerse de un terreno adecuado para la construcción de la planta respectiva.
- La zona dispondrá de suficiente mano de obra calificada y no calificada.
- Debe existir un mercado de materias primas adecuadas.
- Se contará con material, maquinaria y otro equipo en las cantidades y calidades necesarias para realizar y para operar el proyecto.
- La localización tendrá acceso a los medios de transporte.
- Se establecerán relaciones con las demás industrias y comercios.
- Las disposiciones legales y fiscales de la región no impedirán el desarrollo.

## **MICROANÁLISIS**

Mediante el microanálisis se elaboran los datos finales de la selección, y se contestan las dudas que no se resolvieron con el macroanálisis. Para llegar a la decisión final de la localización, se recomienda el empleo del criterio del costo mínimo por unidad. También el criterio de la recuperación neta máxima, así como algunos otros criterios pueden auxiliar al proceso de la toma de decisión. Sólo en algunos casos puede suponerse que los costos de operación para las restantes alternativas, respecto a la localización del proyecto, resultan incomparables en cuanto a los costos de adquisición de materias primas y de transporte, y en cuanto a las sumas de inversión relacionadas con los gastos de capital. Por lo tanto, en la decisión final de la localización deben considerarse todos los gastos de fabricación en la ubicación. Como factores determinantes en la localización se consideran no sólo los costos de transporte, los costos de adquisición de insumos y las cantidades que pueden ser vendidas, sino también los precios que se obtienen en cuanto al potencial de compradores del producto final. La orientación estricta al criterio del costo unitario mínimo, da por resultado que la selección pase por alto las posibles ventajas que ofrece una alternativa locacional donde se puede vender a precios más elevados o mayores volúmenes.

Existen diferentes factores que no pueden cuantificarse pero que influyen en la decisión, como el gran número de disposiciones legales.

Hay diferentes ventajas respecto a la localización que no se expresan de manera cuantitativa, y que tienen su origen en la cercanía de la planta a otras empresas industriales o comerciales. Esto constituye un aspecto positivo, ya que una empresa se beneficia al tener facilidades comerciales dentro de la región en que se ubique.

Estas ventajas se llaman "industrias conexas y servicios auxiliares". Sin embargo, existen desventajas en la proximidad con otras industrias, como embotellamiento del tránsito, competencia nociva, etc.

Algunas regiones que se escogen como localización final de una nueva industria tienen la fama de ser la región fundadora de ciertos productos industriales que son conocidos por su buena calidad. Esto significa que tiene cierto valor para un nuevo proyecto, ya que dispone del prestigio que se demuestra por la venta exitosa de los productos de la región. Este prestigio inherente en una región se considera como otro aspecto más para escoger la localización del proyecto y buscar la confrontación directa con otros competidores, mientras que otros prefieren evitarla por cierto tiempo. Esto depende de la estrategia de mercado.

No menos importante en la selección de una localización, son las preferencias personales. Motivos personales importantes en la decisión de una localización son:

- Lazos familiares en lugar específico.
- Mostrar interés en la gente, en el paisaje y en las tradiciones de cierta región.
- Interés personal a favor de la región para la localización del proyecto.

Las preferencias personales son criterios de decisión no económicos, y son difíciles de traducir en criterios fundados, en utilidad o pérdida, los que por supuesto, son los únicos datos importantes para el análisis de la localización en un estudio de factibilidad.

En conclusión, un análisis locacional comprende los siguientes seis conceptos:

- La selección de una localización adecuada estará dirigida por el objetivo del máximo rendimiento, si se trata de una inversión privada, o por el mínimo costo unitario, si el problema se enfoca desde el punto de vista social.
- El análisis de localización puede realizarse en dos etapas:

a) Debido a que la planeación regional y local son elementos básicos de la planeación nacional, resulta necesario que en un macroanálisis, que está relacionado con los aspectos de planeación social y nacional, se identifique la importancia de los factores locacionales, y se determine la zona general de localización. Además, este análisis reducirá las propuestas para la localización, que provienen del Plan de Desarrollo Regional, a un número razonable de alternativas.

b) El conjunto de factores locacionales es el siguiente:

- Disponibilidad de terrenos, mano de obra, y capital.
- Ubicación y volumen del mercado de consumo.
- Ubicación y volumen de fuentes de materias primas.
- Distancias, comunicación y vías de acceso.
- Industrias conexas y servicios auxiliares.
- Disposiciones fiscales y legales.
- Condiciones generales de vida.

El método del análisis consiste:

a) La determinación de los requerimientos mínimos de factores locacionales y la comparación de lugares mediante cuadros de decisión.

b) Comparación de los lugares restantes en términos de costos de transporte unitario de las partidas principales de insumos que determinen de esta manera el mejor medio de transporte y las localizaciones que prometen la adquisición más económica d insumos.

c) Con los diferentes gastos de inversión y de operación en las restantes alternativas locacionales, se llegará a una decisión final mediante la comparación de los costos totales para cada una de ellas. Los criterios de selección son:

- Mínimos costos unitarios.
- Máximo rendimiento.

Si prevalece el aspecto social de la localización, predomina el criterio del mínimo costo unitario.

- Algunos criterios que influyen en la decisión final, son los siguientes:
- Condiciones legales
- Industrias conexas y servicios auxiliares
- Servicios sociales
- Reputación favorable de la región
- Diferencias personales

Estos criterios son de carácter no económico y, por tanto, no pueden ser cuantificados. Por lo regular, no se examinan en la teoría locacional, aún cuando a veces influyen los factores económicos, debido a que aumentan o disminuyen los costos.

En caso de que esos criterios de decisión no puedan transformarse en términos de costos y utilidades, su importancia para la selección final del lugar será marginal, debido al principio de comparación de costos.

## **ELEMENTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO**

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS**

Las investigaciones técnicas para un proyecto se refieren a la participación de la ingeniería en el estudio para las fases de planeación, instalación e inicio de la operación.

Si la investigación de mercado es la base de un proyecto o de una nueva inversión, el estudio técnico constituye el núcleo ya que todos los demás estudios derivados dependen de él, y en cualquier fase del proyecto es importante saber si es técnicamente factible y en qué formas se pondrá en funcionamiento. Los análisis económicos y financieros revelan nuevos problemas en cuanto al proceso técnico seleccionado, que aumentarán investigaciones adicionales.

Cuando la investigación de mercado demuestra que existe demanda suficiente para el desarrollo de un nuevo proyecto, los profesionales de la ingeniería se encargan de diseñar el procedimiento técnico para proveer este mercado.

Se recuerda que el estudio de mercado proporciona los siguientes datos:

- Características requeridas del producto o servicio.
- Tamaño de la demanda y cuantificación del volumen de ventas.
- Precio de venta.

El primer trabajo de la ingeniería es la definición del producto.

En este caso un estudio técnico dará indicaciones precisas sobre las interdependencias entre los aspectos técnicos y monetarios de la ingeniería del proyecto. El estudio técnico está relacionado de manera directa con el cálculo de costos. Los análisis de economías de escala y optimización de costos están arraigados en la ingeniería del proyecto en tal forma que no pueden separarse del estudio técnico; deben incluirse como evaluación técnico-económica bajo los objetivos de minimización y optimización de la estructura de costos.

## **SELECCIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

Para evaluar un proyecto, los responsables del estudio técnico se enfrentan al problema de encontrar soluciones tecnológicas alternativas; es evidente que los evaluadores de proyectos no siempre reúnen conocimientos técnicos detallados y especializados como para decidir sin un proceso de fabricación, por lo que se recurre a la asesoría de ingenieros especializados, por lo regular de firmas consultoras de ingeniería. Con el análisis de estas informaciones se reduce al número de soluciones viables, las cuales posteriormente se investigaran en el estudio técnico para definir el perfil del proyecto.

Los procesos tecnológicos están sujetos a cambios que se deben al desarrollo técnico. Un determinado nivel de tecnología puede definirse como el dominio de procesos de fabricación en cada rama técnica. Es recomendable recurrir a fuentes de información puesto que la preparación y el análisis técnico de un proyecto no tendrán una base sólida, sin que anteriormente se haya seleccionado un proceso. Las alternativas tecnológicas se derivan del empleo de diferentes técnicas en la fabricación para los mismos productos por diferencias de las características de estos productos o por la combinación de ambos factores.

En la determinación del proceso de producción se distinguen tres clases básicas de tecnología.

- a) Proceso de mano de obra intensiva
  - Disponibilidad de mano de obra barata
  - Cantidades pequeña de producción
  - Disponibilidad de poco capital
  - Producción sobre pedidos
  - Producción sin necesidad de tener inventarios.
  - Necesidad de mano de obra calificada.
  
- b) Proceso mecanizado
  - Costo relativamente alto de mano de obra

De acuerdo a su complejidad los procesos de producción pueden agruparse de la siguiente manera:

- Producción de un sólo producto. Se produce un sólo producto homogéneo y uniforme; el ingeniero propone el proceso por utilizar y la capacidad por instalar.
- Producción de varios productos. Deberá evaluarse también el mercado para cada uno de los proyectos al considerar como ejemplo la destilación de la gasolina a partir del petróleo, resulta apremiante para un proyecto como una refinería que se produzcan los subproductos y productos principales en una relación fija y variable.
- Producción de una línea de artículos relacionados. Como las jeringas desechables y las agujas para inyección.

Corresponde al grupo de mercadotecnia determinar si el mercado aceptará en su totalidad los nuevos productos o bien decidir la política para asegurar la venta de los productos del proyecto en consideración.

El estudio técnico de un proyecto en sí es un proceso interactivo al cual las demás investigaciones se refieren varias veces hasta que finalmente se determina el concepto entero en el estudio de factibilidad.

Cualquier tipo de producción industrial se definen como el empleo de mano de obra, de materias primas, materiales o auxiliares y de energía con el objeto de lograr fines productivos. Esto requiere del uso de ciertos medios de producción, maquinaria y equipo que representan ciertos conceptos tecnológicos. En este sentido el estudio técnico puede desglosarse en los siguientes rubros:

- Ensayos y pruebas preliminares
- Selección del proceso de producción
- Especificaciones de la maquinaria para la operación y del equipo de montaje
- Lay out de edificios y de distribución de terrenos
- Lay out de la planta
- Proyectos complementarios de ingeniería
- Rendimiento
- Flexibilidad en la capacidad de producción
- Programas de trabajo

El estudio técnico se concentra en unidades físicas de insumos y productos, maquinaria y equipo, procesos de producción, etc. Sin embargo estas informaciones técnicas y físicas tienen que transformarse en unidades monetarias, para luego, realizar el calculo de las inversiones.

- Escasez de mano de obra calificada
  - Requerimiento de series grandes de producción
  - Necesidad de cumplir normas de calidad
  - Necesidad de calidad uniforme de los productos
  - Incremento rápido de la demanda
  - Mayor requerimiento de capital para inversión
  - Disponibilidad de servicios auxiliares.
- c) Proceso altamente mecanizado, uso de tecnologías avanzadas
- Producción en series grandes
  - Demanda muy amplia
  - Necesidad de reducir elevados costos de mano de obra
  - Necesidad de supervisores calificados
  - Necesidad de un departamento de ingeniería
  - Necesidad de inversiones considerables
  - Recuperación en corto plazo de la inversión
  - Amortización
  - Dependencia técnica externa
  - Poca flexibilidad en selección

Es conveniente presentar en forma sintética y explícita los ensayos e investigaciones preliminares realizados, que determinaran algunas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio.

La investigación relacionada con los procesos de producción se dirige, con frecuencia, al desarrollo de métodos de fabricación que se adaptan a la naturaleza y necesidades del proyecto. La importancia de seleccionar de manera adecuada el proceso se manifiesta en el momento de disponer el interior de la planta.

Se llama proceso sintético al que supone el montaje de las piezas o partes componentes del producto; mientras que por proceso analítico se conoce aquel que separa la materia prima en sus partes o componentes. Un proceso de acondicionamiento implica un cambio de forma o de propiedades físicas, un cuarto tipo será el proceso extractivo que consiste básicamente en la separación de elementos.

Con base en el tipo de proceso, se determinará la fabricación en serie, por lotes o en semiserie.

## **EL PROCESO COMÚN**

La tecnología está sujeta a cambios continuos en el proceso de investigación y desarrollo técnico. Se considera el nivel de tecnología como el conocimiento seguro de la técnica de producción en cada campo técnico.

La mayoría de los procesos comunes cuentan con alternativas que o bien acaban de ser desarrolladas o están en proceso de experimentación prometiendo innovaciones tecnológicas, ahorros considerables en insumos, aumentos en producción, reducciones en costos o inversiones o variaciones respecto a la escala tradicional de las plantas. Sin embargo, es difícil pronosticar la vida de uso del equipo, además del costo de mantenimiento. Las irregularidades en el proceso pueden forzar a los técnicos a cambiar partes grandes e importantes del equipo.

Se aconseja balancear los riesgos con las ventajas al considerar:

- Inversiones no previstas después de un paro de producción.
- Carencias de materias primas que resultan en una producción más baja debido a la inflexibilidad del proceso. Debe recordarse que sólo se puede hacer la selección correcta si hay un intercambio constante de opiniones entre los técnicos y economistas.

En ocasiones cuando se consideran nuevas técnicas se analizan diferentes materias primas considerando el tiempo y los recursos para estudios técnicos muy largos.

El problema principal del estudio de factibilidad técnica, es la selección del proceso de producción adecuado puesto que sirve de base para la planeación del Lay Out y la optimización de la estructura de los costos, su objetivo es efectuar la selección entre los conceptos más prometedores, además de proporcionar:

- Diagramas de flujo para el proceso de producción completo
- Determinar la cantidad, calidad, características de todos los insumos requeridos.

Los tres factores que influyen en la selección del proceso de fabricación son las *condiciones ambientales*, los *requerimientos en cuanto a la flexibilidad del proceso* y las *políticas de desarrollo del país*.

## **FLEXIBILIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

Uno de los objetivos más importantes de la selección del proceso de fabricación es lograr flexibilidad en cuanto a modificaciones en la escala de

producción. Este requerimiento está veces en contra del aspecto económico del proyecto, puesto que la flexibilidad aumenta el monto de la inversión y los costos de operación. La solución óptima entre el aspecto económico y la flexibilidad depende de diversos factores, pero en forma general, entre más cambios se esperan en el mercado, más larga se concibe la vida útil del proyecto, y más flexible tendrá que ser el proceso de fabricación.

La necesidad de prever flexibilidad en la capacidad de producción se deriva de las siguientes posibles situaciones en la vida útil del proyecto.

- La naturaleza de la demanda
- Limitaciones estacionales de la materia prima

Al analizar la naturaleza de la demanda, puede ser que la demanda de marcos rígidos sólo se dé por temporadas o que surja una saturación en el mercado.

Una vez realizado lo anterior, se determina el proceso de producción.

## **SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA**

Resulta conveniente proporcionar orientación para la selección de maquinaria y equipos, incluyendo cotizaciones, especificaciones, las evaluaciones de las propuestas de los proveedores y preparativos para la instalación.

Los criterios de evaluación de equipos estén determinados por:

- Características técnicas:
  - Acondicionamiento
  - Accionamiento
  - Capacidad y velocidad
  - Características de operación
  - Simultaneidad
  - Confiabilidad
  - Modularidad
  - Rasgos especiales
- Costos:
  - Adquisición
  - Personal

- Materiales
- Instalación
- Extensión
- Operación

- Atención de proveedores:

- Adiestramiento
- Mantenimiento
- Simulación
- Demostración
- Pruebas
- Fecha de entrega
- Garantía

- Comportamiento

- Vida útil
- Carga de Trabajo
- Capacidad instalada
- Modularidad
- Requisitos especiales

En ocasiones habrá que decidir entre diseño, construcción, compra o venta; a pesar de que el diseño y la construcción de equipo implican seguridad pro exclusividad, no todas las empresas efectúan la inversión que ello implica; de ahí que la mayoría opte por la compra. Sin embargo, en los últimos años se ha generalizado al renta de maquinaria y equipo, tanto por razones de una rápida obsolescencia o porque la renta de representa un gasto que es deducible de los impuestos.

## **ESTUDIO DE DISTRIBUCIÓN DEL INTERIOR DE LA PLANTA O LAY-OUT**

Para determinar la distribución del interior de una fábrica, existente o en proyecto, es necesario diseñar un plano para colocar las máquinas y demás equipos de manera que permita a los materiales avanzar con mayor facilidad, al costo más bajo y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados.

Una mala disposición aumenta la duración total del trabajo, ya sea porque origina movimientos innecesarios de material y trabajadores, o bien porque el material sufre una larga y complicada trayectoria en el curso de su elaboración.

## **OBJETIVOS DE UN ESTUDIO DE DISTRIBUCIÓN**

- Facilitar flexibilidad y expansiones futuras
- Lograr eficacia en el recorrido de materia prima, mano de obra, etc.
- Utilización adecuada del espacio
- Mejorar condiciones de trabajo y seguridad
- Facilitar supervisión y mantenimiento
- Aprovechar las condiciones naturales de los edificios
- Lograr armonía con la organización general de la empresa

## **PRINCIPIOS A CONSIDERAR EN UN ESTUDIO DE DISTRIBUCIÓN**

- Principio de integración de conjunto
  - Materia prima
  - Mano de obra
  - Maquinaria
- Principio de mínima distancia
- -Principio de flujo de material
- -Principio de flexibilidad
- -Empleo de la distribución de línea

## **DISPOSICIÓN POR PROCESO**

Agrupar todas las máquinas o procesos del mismo tipo; tiene la ventaja de que en estas condiciones el ciclo de fabricación, no es rígido, las máquinas se aprovechan casi todo el tiempo; requiere una baja inversión de capital y tiene un bajo costo de producción.

Sus inconvenientes consisten en que necesita un mayor espacio disponible; los trabajadores y capataces deben estar mejor preparados para hacer diferentes tareas; no se fijan trayectorias para el trabajo, lo que trae como consecuencia mayor manipulación de material y la necesidad de tener más control de la producción.

## **DISPOSICIÓN POR PRODUCTO**

Esta distribución tiene la ventaja de que el trabajo sigue una trayectoria directa, reduce las demoras y las manipulaciones; puede moderarse el tiempo total de producción; al elevarse el índice de producción se reduce el costo de fabricación; se ocupa menos espacio y se necesita menos mano de obra calificada.

Para efectuar la disposición o distribución de la planta, existen ciertos auxiliares técnicos que permiten visualizar los procesos de producción y las áreas disponibles; entre ellos destaca el crucigrama analítico del proceso o del producto, el diagrama de recorrido, la disposición por plantillas, y la disposición por modelos a escala.

## **DETERMINACIÓN DE INSUMOS**

Con objeto de estimar los costos de operación y los costos de insumos, es necesario presupuestar la cantidad de cada uno de los insumos que demandará el montaje y funcionamiento del proyecto, lo cual se realiza en función de los procesos utilizados, la cantidad de la materia prima y la experiencia de otras plantas. Es importante tener en cuenta las técnicas de organización y administración de la empresa, así como la calidad de la mano de obra disponible.

Se pronostica el personal necesario para mano de obra directa, obreros, el personal de producción, de ventas y administrativo. Se efectúa un análisis de materia prima e insumos auxiliares, lo cual, conjugado con los tiempos de operación determinará los insumos anuales requeridos.

## **DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA**

La determinación de la capacidad de producción se basa en un cálculo simple de días efectivo al año.

- Tiempo real de trabajo diario
  - Horas
  - Turnos
- Requerimiento de materia prima por unidad producida
- Número de máquinas o equipos y su velocidad de trabajo.

La capacidad de producción tiene estrecha relación con la demanda detectada, por lo que debe buscarse su equilibrio.

# **PROGRAMAS DE TRABAJO**

El objetivo de establecer programas de trabajo es:

- a) Prever una serie de problemas que se presentará en la etapa del montaje y anticipar posibles devoluciones
- b) Planear una secuencia de inversiones que estudiará el financiamiento del proyecto
- c) Organizar el plan preliminar de funcionamiento hasta llegar a la capacidad normal.

# DETERMINACIÓN DE COSTOS

## CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

En un nuevo proyecto de inversión, la clasificación y el cálculo de los costos e ingresos resultan de gran importancia. El lineamiento básico para recopilar y calcular el costo y el ingreso implica la investigación sobre la estructura de costos y de ingresos. Se entiende por costos todos los recursos y esfuerzos que se invierten para producir un bien o servicio. Se reconocen dos categorías principales: Los costos de inversión y los costos corrientes o gastos de operación, cuyo cálculo se basa en las cantidades producidas.

Los elementos de costos en un proyecto son:

a) Gastos técnicos de operación

- Preparación del terreno donde se desarrollará el proyecto
- Depreciación de edificios e instalaciones
- Depreciación de maquinaria y equipo
- Patentes
- Registro de marcas
- Derechos de propiedad industrial
- Licitaciones

b) Compras:

- Materias primas directas
- Materiales indirectos
- Materiales de mantenimiento
- Combustibles o energéticos
- Suministros para talleres
- Suministros para almacenes
- Suministros para oficinas
- Materiales de embalaje

c) Gastos de personal:

- Sueldos y salarios
- Prestaciones
- Prestaciones e incentivos
- Comisiones

- Honorarios
- Gastos de representación
- Aportación al seguro social y otros

d) Impuestos y obligaciones:

- Impuestos y obligaciones directos:
  - Obligaciones de licencias o concesiones
  - Impuesto predial
  - Impuesto y obligaciones municipales y regionales
- Impuesto y obligaciones indirectos
  - Impuesto al valor agregado
  - Impuesto sobre servicios prestados
  - Impuesto sobre la renta
  - Impuestos locales
- Impuestos y derechos de registro
  - Derechos de registro de actas y contratos:
- Derechos aduanales.
- Impuestos mercantiles
- Cuotas e impuestos para organizaciones internacionales

e) Trabajos, suministros y servicios ajenos:

- Arrendamientos
- Mantenimiento y reparaciones
- Trabajos realizados por compañías externas en base de contratos
- Suministro de agua, gas, y energía eléctrica
- Regalías pagadas sobre patentes, licencias y marcas
- Estudios, investigaciones y documentación
- Pagos efectuados a agentes
- Honorarios varios
- Primas de seguro

f) Transportes y viajes

- Transporte de personal
- Gastos de viaje y reubicación del personal
- Flete y transporte de las compras realizadas
- Flete y transporte de ventas

g) Diversos gastos administrativos

- Publicidad
- Suministro de oficinas
- Teléfono, telex, correo

- Documentos jurídicos
- Subvenciones y aportaciones
- Costos de asesoría y reuniones

## DEPRECIACIÓN

Un elemento importante en la determinación de los costos es el cálculo de la depreciación que se define como el desgaste, la acción de los elementos, el envejecimiento y la falta de adecuación: Influenciando en ella los factores impositivos, la estructura del capital de la empresa y las variaciones de los niveles de precios.

En lugar de cargar el costo de un equipo a los gastos de un solo año, el cargo se distribuye entre una serie de años, durante los cuales un equipo presta sus servicios.

Los métodos más frecuentes para calcular la depreciación son:

### a) Depreciación lineal

En este cálculo el costo de la inversión que corresponde a activos fijos renovables se divide entre el número de años de vida asignado y se carga a costos anuales de producción

Las ventajas de este método consisten en que al calcular la depreciación, esta resulta uniforme, lo cual es irreal, ya que el activo depreciable sufre poco deterioro en los primeros años y después baja rápidamente de valor.

### b) Método de saldo decreciente

Consiste en cargar a costos por depreciación un porcentaje fijo de saldos no depreciado; los cargos resultan altos los primeros años y disminuyen con el tiempo. La cuota anual es distinta y habrá un valor residual para el método que sea aplicable.

### c) Método basado en unidades producidas

Calcular un costo por depreciación proporcional a la producción anual, por tanto varía en función de ello. Toma en cuenta la intensidad de la actividad productora, por lo que se aplica principalmente en los casos en que la producción no es uniforme.

# **DETERMINACIÓN DE INGRESOS**

La determinación de ingresos se efectúa en base a las cantidades anuales de productos por vender. Esta determinación se finca en:

## **a) RELACIONES ENTRE COSTOS E INGRESOS**

En este aspecto se presenta:

- Alguna información sobre los factores principales que influyen en le comportamiento de los costos e ingresos, pero más importante aún:
- Información sobre los efectos que generan en costos e ingresos los cambios en dichos factores.

Tanto costos como ingresos se consideran dependientes de:

- El nivel de precios
- Grado de utilización de la capacidad instalada, y
- Procesos tecnológicos de producción
- El pronóstico de la demanda, proporcionado en el estudio de mercado, y
- La cuantificación de la producción determinada por el programa de producción. La magnitud de la capacidad a instalarse puede ser poco flexible por razones técnicas y por lo tanto, se consideran diferentes grados de capacidad durante el período de proyección.

## **b) EFECTOS POR CAMBIOS EN LOS PRECIOS**

Los cambios en los precios se manifiestan de diversas maneras: inflación, un aumento general del nivel de precio o un cambio irregular, en el caso de materias primas, o como un aumento o una reducción en el consumo de algunos productos específicos. Por un lado el aumento de precios de los productos en un mismo sector industrial lleva consigo un aumento de los precios de los factores de insumo de otras industrias, de manera que su rentabilidad se ve afectada. Además, el aumento en los precios de los productos fabricados, por lo común es acompañado por aumentos en los insumos en la misma industria. Así, lo anterior resulta negativo para la rentabilidad.

## **c) EL EFECTO DE LOS CAMBIOS EN LA CAPACIDAD UTILIZADA**

La capacidad aprovechada se mide entre la producción real y la capacidad instalada. Parecen obvios los cambios de ambos componentes de esta relación, o sea, cambios de la producción real con respecto al activo fijo existente y cambios de la producción, posible ampliación o reducción del activo fijo.

Los costos totales abarcan una variedad de elementos de gastos que se comportan de diferentes maneras en cuanto a cambios de la producción. Algunos permanecen constantes, otros aumentan o disminuyen de acuerdo con los cambios de producción. Los costos fijos son aquellos que se consideran constantes respecto a diferentes niveles de producción, mientras que los costos variables están directamente relacionados con las cantidades producidas. Los costos fijos: consisten en depreciaciones, gastos indirectos y de administración, primas de seguros, salarios o sueldos a personal de base.

Los costos variables son agrupados bajo los siguientes renglones:

- **Materias primas**
- **Mano de obra productiva, de contratación eventual**
- **Mantenimiento**
- **Transporte y distribución**
- **Gastos directos de venta**

Para completar la lista de factores que influyen en el comportamiento de costo e ingresos, se menciona el avance tecnológico, cuyo efecto impacta la planeación de nuevas inversiones; a los planes del proceso de producción, por la obsolescencia de activos productivos, o simplemente para incrementar la eficiencia en la producción.

Por lo general, el uso de tecnología intensiva conduce a la disminución de los costos de operación; incremento de los costos de capital, tales como depreciación, amortización y cargo de intereses y aumento de ingresos debido a la mejor calidad de los productos, siempre y cuando el tamaño de la demanda y el nivel de ingreso lo permita.

Estos elementos se conjugan en un análisis de rentabilidad, en el que se calcula si el ahorro de costos en los sectores operacionales y el ingreso adicional pueden justificar el aumento involucrado del costo de capital. Esta tarea se dificulta porque existen varias alternativas tecnológicas y los estudios técnicos y los de costos se encuentran interrelacionados, por lo que el economista obtendrá del experto técnico todas las informaciones necesarias para comparar varias soluciones. Él a su vez tendrá que evaluar estas soluciones en cuanto a sus costos, transformándolos a precios.

Las alternativas económicas del problema son las siguientes:

- La inversión adicional resultará en cierto aumento de la producción junto con un menor incremento de costos de capital en comparación con otra solución, pero a la vez con una disminución considerable de los costos de operación.

- La inversión logrará un incremento menor de la producción con aumentos menores de los costos de capital, pero con la misma reducción considerable de los costos de operación.
- La inversión resultará en un aumento de producción mayor que en los casos anteriores, acompañada de un incremento más fuerte de costos de capital y una reducción más lenta de los costos de operación.
- La inversión resultará en el mismo aumento de producción con mayores costos de capital en comparación con otra solución, pero a la vez con una disminución considerable de los costos de operación.
- La inversión proporcionará al mismo aumento elevado de la producción con menor aumento de los costos de capital que en el caso anterior, con una disminución lenta de costos de operación.

Con lo anterior se demuestra que las variables de un análisis de rentabilidad económica se refieren a:

- Un aumento de producción
- El incremento del costo de capital
- La disminución del costo de operación

La selección de la inversión más rentable se determinará mediante un cálculo comparativo de costos.

La estimación de costos e ingresos implica:

- La determinación de los costos para la realización y el período de puesta en marcha del proyecto a realizar.
- El pronóstico de costos e ingresos del proyecto después del período de puesta en marcha, es decir, cuando ya está en operación normal.

## MÉTODOS DE PRORRATEO DE COSTOS

CATEGORÍA	MÉTODO
A) BENEFICIOS	A) DE LOS BENEFICIOS
B) MAXIMIZACIÓN DE COSTOS PARA LOS BENEFICIOS	B) DE PRIORIDAD EN EL USO
C) UTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES COMUNES	C) CAPACIDAD DE PAGO
D) COSTOS INCREMENTALES	D) USO DE ESTRUCTURAS
E) COSTOS INCREMENTALES Y BENEFICIOS	E) PROYECTOS SIMPLES SEPARADOS
	F) INCREMENTAL
	G) DE COSTOS INDIRECTOS
	H) INVERSIÓN ALTERNATIVA JUSTIFICABLE
	I) COSTOS SEPARABLES Y BENEFICIOS REMANENTES

# EL PUNTO DE EQUILIBRIO

## LA ECUACIÓN DE LOS COSTOS

Para efectuar este análisis conviene separar los costos en dos grandes grupos:

Los costos fijos. Aquellos que tienen que erogarse en cantidad constante para una misma planta, independientemente del nivel de actividades.

Los costos variables. Se relacionan con la producción y aumentan o disminuyen en proporción directa al volumen de producción.

La función de los costos anuales está dada por la ecuación:

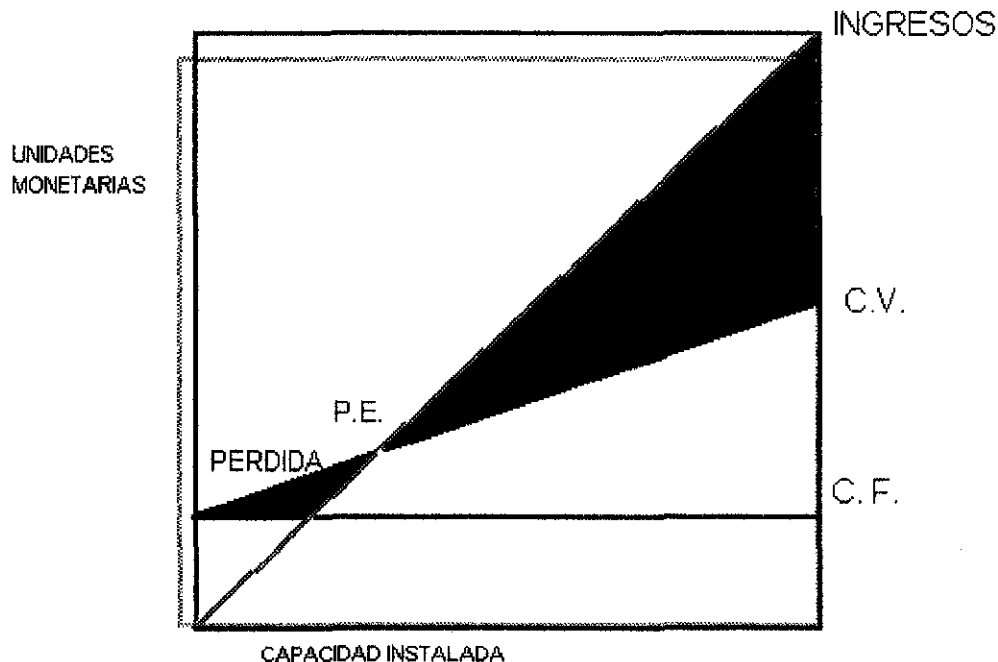
$CT = CF + CV \cdot x$  Donde  $x$  = unidades producidas  
CT = costo total anual (costos fijos más costos variables)

La fórmula para calcular matemáticamente es:

$$PE = \frac{CF}{1 - CV}$$
$$\frac{V}{V}$$

Representación gráfica

## PUNTO DE EQUILIBRIO



A través de ella se busca conocer el punto de equilibrio, es decir:

- El punto donde las ventas absorben el monto del costo total
- La intersección de la venta y del costo, donde se equilibran los ingresos con los egresos, no teniendo pérdidas ni utilidades.

El cálculo del punto de equilibrio es útil para:

- Saber cuando las ventas absorben el costo total
- Conocer el incremento necesario de las ventas para obtener determinada utilidad
- Conocer el aumento necesario en las ventas para mantener la misma utilidad
- Conocer el incremento necesario en las ventas para mantener la misma utilidad al variar los costos fijos
- Conocer la afectación de la utilidad al modificar el precio de venta sin alteración de los costos fijos o variables.

# **LA ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO**

## **LA INVERSIÓN DEL PROYECTO**

La realización de un proyecto implica utilizar recursos para dos acciones o etapas distintas:

- a) La instalación y montaje del proyecto.
- b) La etapa del funcionamiento u operación del proyecto.

Los recursos necesarios para la etapa de instalación, constituyen el capital fijo del proyecto y señalan los requisitos para la inversión, mientras que, los necesarios para el funcionamiento, constituyen el capital de trabajo.

Al utilizar la metodología de la contabilidad se agrupan los conceptos en activos fijos que comprenden el conjunto de bienes que no son objeto de transacciones corrientes por parte de la empresa; son su patrimonio, son bienes que se adquieren durante la etapa de instalación del proyecto y se usan durante toda la vida útil del proyecto. Su valor monetario constituye el capital fijo de la empresa. El dinero y el crédito destinado para el pago de estos bienes se denominan igual.

Los activos fijos se clasifican en:

a) Activos fijos sujetos a depreciación, obsolescencia o agotamiento y activos que no lo están.

b) Activo fijos tangible e intangibles. Dentro de los componentes del capital fijo tangible, están las maquinarias y equipos con sus costos de instalación, los edificios e instalaciones complementarias, en su caso el terreno y los recursos naturales. Entre los componentes del capital fijo tangible están las patentes, los derechos de autor, los gastos de organización y puesta en marcha de al planta, y el estudio de preinversión entre otros.

Los conceptos de activo fijo son:

- **EL TERRENO O LA PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

El lugar que se selecciona para la localización de la planta necesita trabajos preoperativos, de todo esto se incluye vías de acceso, terminales ferroviarias, drenaje, etc.

- **EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES**

Los edificios y construcciones incluyen además de los edificios de la planta las oficinas, servicios auxiliares y viviendas para los empleados y en su caso edificios sociales. Los honorarios que perciben los ingenieros y los pagos por permiso de construcción y aportaciones al seguro social forman parte de la inversión de los edificios. Las construcciones que se efectúan para propósitos productivos se clasifican bajo la cuenta de maquinaria y equipo.

- **MAQUINARIA Y EQUIPO.**

*Este rubro comprende bienes necesarios para la producción, además de los artículos que se usan en los departamentos de servicios de apoyo, como el laboratorio, la planta de energía, taller de mantenimiento, unidades para transporte y oficinas similares.*

Los gastos para la instalación de la maquinaria y equipo, así como su transporte a la planta, forman parte de los costos de inversión. Los gastos para probar la maquinaria y ponerla en funcionamiento se agrupan a veces bajo el concepto de gastos de organización e instalación, pero también podrían incluirse en los costos para maquinaria y equipo. Los gastos de ingeniería y comisiones sobres préstamos se tratan de la misma manera. Por lo común para un nuevo proyecto se adquiere un juego de piezas de repuesto, por su naturaleza de compra los repuestos se consideran activo circulante, y por lo tanto forman parte del inventario. Sin embargo, con frecuencia se incluyen el primer juego de estas piezas en los costos de maquinaria y se desglosan los demás costos originados por la adquisición de piezas de repuesto bajo los costos de producción.

- **GASTOS PRELIMINARES.**

Estos son originados antes de la organización física del proyecto, son gastos que resultan de investigaciones técnicas y económicas.

## • GASTOS INICIALES DE ORGANIZACIÓN E INSTALACIÓN.

Los gastos necesarios para establecer una planta o empresa son semejantes a los gastos preliminares y no siempre es fácil en distinguir el uno del otro. Por tanto, en muchas ocasiones los dos grupos se integran en uno sólo.

Al establecer una nueva empresa, los gastos para su formación resultan en la preparación de los acuerdos de inversión, la escritura social y contratos de préstamo. Con frecuencia, estos documentos son elaborados por abogados o por el departamento jurídico de un banco de fomento. Para registrar la compañía se deben pagar los derechos para ciertos documentos.

El interés que se acumula durante el periodo de la construcción e instalación de equipo es la partida más importante de los gastos financieros que se originan durante la etapa de realización del proyecto. Estos intereses junto con otros cargos como las comisiones pro apertura de créditos ascienden a sumas considerables en relación a proyectos de grandes magnitudes. En el estudio técnico debe proporcionarse una estimación de tiempo para la implementación de la planta. Otros gastos financieros que surgen durante este tiempo son las comisiones que se pagan para emitir nuevas acciones o para la suscripción de valores, es decir, la garantía de la emisión.

## • CUENTAS POR COBRAR.

Cuando se extienden líneas de crédito a los clientes se habla de cuentas por cobrar y se encuentran en casi todas las actividades comerciales.

## • CAJA Y BANCOS.

Esta partida del activo se mantiene en cuentas bancarias o en efectivo, para realizar pagos de contado. En los estudios de factibilidad se calcula un monto para caja y bancos para cubrir los primeros pagos de sueldos, salarios, los costos administrativos por servicios requeridos, y para disponer de una reserva general de liquidez. Al poner en marcha un proyecto, se establece una línea de crédito o sobregiros bancarios, para cubrir este tipo de pagos, y así no mantener el dinero en efectivo.

## • OTROS ACTIVOS CIRCULANTES.

Con frecuencia, los estudios para nuevos proyectos incluyen otro tipo de activo circulante. Sin embargo en empresas establecidas se tienen en forma de anticipos a proveedores y empleados, cuentas por cobrar de subsidiarias, impuestos pagados por anticipado, y otros.

Los elementos descritos aparecen estructurados en los estados financieros: Balance general y el estado de resultados.

# MÉTODOS PARA CALCULAR LOS COSTOS DE INVERSIÓN ACTIVO FIJO

## INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Los cargos de intereses que se originan durante el periodo de construcción se calcula en base a costos de inversión estimado y al programa de pagos preliminares, se apoya en el principio del costo de oportunidad del dinero. En caso de interpelar un proyecto menor, dentro de un periodo menor a un año, es bastante común no efectuar un calculo de interese para simplificar el asunto. Sin embargo para proyectos con un largo periodo de construcción debe tomarse en cuenta los intereses resultantes del uso del dinero propio para tal fin, y evaluar su valor en términos de costo de oportunidad o sea de costo de utilización en otros fines.

Al dinero que necesita la empresa para atender las operaciones de producción o distribución de bienes o servicios o de ambos se le llama capital de trabajo.

Dentro del capital de trabajo se encuentran las materias primas, repuestos, refacciones y materiales diversos en almacén, bienes en proceso de elaboración, productos terminados en existencia, bienes en transito para la distribución y cuentas por cobrar.

El crédito o el dinero destinado para cubrir este tipo de necesidades recibe la misma denominación.

# FINANCIAMIENTO Y COSTO DEL CAPITAL

El financiamiento es el abastecimiento y uso eficiente del dinero, línea de crédito y fondos de cualquier clase que se emplea en la realización de un proyecto o en el funcionamiento de una empresa.

El financiamiento del proyecto señala las fuentes de recursos financieros necesarios para su ejecución y funcionamiento, y describe los mecanismos a través de los cuales se canalizarán a los usos específicos del proyecto.

El estudio de financiamiento tendrá en cuenta las fechas en que se necesitan los recursos de inversión, de acuerdo con el programa de trabajo y el calendario de inversiones, y se establecerá así un calendario o cronograma financiero.

Los bancos comerciales otorgan por lo regular, créditos a corto plazo con facilidades de sobregiro en cuentas corrientes que puedan renovarse en caso necesario. Los préstamos a largo plazo se otorgan en instituciones específicas. En ocasiones se requiere garantías hipotecarias para respaldar el crédito y permitir al inversionista a obtener fondos.

Una fuente externa importante, en especial en el comercio mayorista y detallista, son los créditos de proveedores para material y mercancías. Estos créditos se otorgan de manera informal sin contratos.

Los créditos de proveedores de maquinaria se otorgan a una base más formal y en algunos casos se extienden a préstamos de largo plazo. Dos formas de financiamiento que se desarrollan en los últimos 20 años: son el arrendamiento de edificios, maquinaria, y equipo de oficina, que permite a las empresas usar esos activos sin financiar la inversión. Su pago mensual a las compañías arrendadoras incluye el costo del interés, de depreciación, y otros. Este método se emplea tanto para activos fijos de nuevas empresas principalmente para edificios, maquinaria y equipo de transporte, como para empresas en operación. Puesto que el arrendamiento no necesita fondos de capital, mejora la estructura financiera y en algunos casos, constituye la única forma de emplear activos adicionales cuando se vence la capacidad de conseguir créditos.

El descuento de documentos tiene un efecto similar al del sistema de arrendamiento, puesto que se financian actividades sin la inversión de capital. Los bancos compran documentos de cuentas por cobrar contra un descuento que cubre el gasto del cobro y el riesgo comercial, si es que se incluye en el contrato de descuento. Por tanto, el vendedor de estas cuentas por cobrar no necesita esperar a su vencimiento para cobrarlas y ahorrar capital de trabajo.

Las fuentes internas de financiamiento por su definición, se generan dentro de la empresa. Se originan en forma de utilidades y en forma de depreciaciones ganadas y constituyen el flujo de efectivo neto durante un periodo. Estos fondos pueden invertirse dentro y fuera de la empresa.

El financiamiento con crédito tiene como ventajas:

- Mantenimiento del control de la empresa por uno o varios empresarios o por el Estado.
- Hay casos en que las instituciones de inversión no están autorizadas para asociarse con otras empresas y solo participan en el financiamiento externo a través de bonos y obligaciones.
- En algunos casos el financiamiento con crédito tiene importantes ventajas fiscales ya que los intereses que se pagan pueden deducirse de los impuestos, es el escudo fiscal, en tanto que los dividendos no.

## **CAPITAL SOCIAL**

El término de capital social se refiere a cierta estructura legal que, por lo común, se encuentra en empresas medianas o grandes expresado en forma de acciones. Se paga por los propietarios cuando se forma la empresa o durante el periodo operacional al necesitarse nuevos fondos.

## **PASIVOS**

Son aquellos fondos que una empresa pide prestados, y que deben ser integrados al acreedor. Los pasivos se clasifican de acuerdo a su plazo de vencimiento.

La relación entre capital social y pasivos se rige por la necesidad de conseguir:

- La estabilidad financiera
- La liquidez
- La rentabilidad

## APALANCAMIENTO

Apalancamiento es el mejoramiento de la rentabilidad de una empresa a través de su estructura financiera y operativa. Es decir, es el principio de negociar con capital.

### APALANCAMIENTO OPERATIVO

Mide la utilidad antes del interés e impuestos (VAIT) y se define como el cambio porcentual en las utilidades generadas en la operación excluyendo los costos de financiamiento e impuestos.

$$A.O. = \frac{V-CV}{V-CV-CF} = \frac{CM}{CM-CV} = \frac{CM}{VAIT}$$

El resultado es que A.O. señala las veces que las utilidades cubren los costos fijos.

### APALANCAMIENTO FINANCIERO

Mide el efecto de la relación entre el porcentaje de crecimiento de la utilidad antes de intereses e impuestos y el tanto por ciento del crecimiento de la deuda o bien el número de veces que la utilidad antes de interés e impuesto contiene la carga de la deuda.

$$A.F. = \frac{VAIT}{VAIT-1}$$

# **ESTRUCTURA LEGAL Y ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO**

## **MODALIDADES ESTRUCTURA LEGAL EN MÉXICO**

Todo proyecto definirá la estructura legal de la empresa que establecerá acompañando un esquema de los estatutos si se trata de la sociedad anónima, u otros antecedentes similares relacionados con las diferentes formas de constitución legal.

En México la ley reconoce las siguientes sociedades mercantiles:

- Sociedad en nombre colectivo
- Sociedad en comandita simple
- Sociedad de responsabilidad limitada
- Sociedad anónima
- Sociedad en comandita por acciones
- Sociedad cooperativa

### **a) SOCIEDAD EN NOMBRE COLECTIVO**

Es aquella que existe bajo una razón social y en la que todos los socios responden de modo solidario, subsidiario e ilimitado de las obligaciones sociales. Todos los socios están en igualdad de circunstancias, aportan cada uno sus esfuerzos, y se distribuyen el riesgo entre todos los patrimonios, hacen posible la utilización de cada socio en las diversas actividades de la sociedad. La quiebra, incapacidad o muerte de un socio puede ser causa de disolución. El voto es por persona, no por capital.

La responsabilidad de los socios es limitada, lo que significa que responden con todo su patrimonio por cualquier monto de las obligaciones sociales. Es solidaria, ya que cualquiera de los socios responde del importe total de todas las obligaciones. Es subsidiaria porque ningún socio es obligado al pago de deudas sociales, mientras que todo el patrimonio de la sociedad no se dedique íntegramente a cubrir el adeudo.

## b) **SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE**

Es una sociedad mercantil, personalista, ya que existe bajo una razón social y se compone de uno o varios socios comanditados que responde de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales de uno varios comanditarios que únicamente están obligados al pago de sus aportaciones.

El voto es por persona, aunque puede convertirse en voto por capital, pueden nombrarse administradores extraños y valen los mismos principios de la sociedad en nombre colectivo, con las siguientes modificaciones: sólo los socios comanditados o de responsabilidad ilimitada pueden figurar en la razón social, agregando las palabras "y Compañía", o equivalentes. La nota típica y distintiva de esta sociedad es la desigualdad jurídica de sus socios ya que habrá al menos uno que responda ilimitadamente o comanditado y otros, los comanditarios que sólo responden con el importe de sus aportaciones.

Ofrecen las ventajas de combinar el trabajo con el capital ya que los socios *capitalistas intervienen limitando su responsabilidad.*

## c) **SOCIEDAD ANÓNIMA**

Los requisitos para su constitución son:

- Formación del contrato
- Adhesión y aportación
- Inscripción en el registro público de comercio
- Cumplimiento de algunos trámites administrativos

Sus condiciones de existencia son:

- Número de socios no inferior a dos
- Suscripción del total de las acciones
- Desembolso de los por lo menos el veinte por ciento de las acciones pagaderas con dinero en efectivo
- Que se haya satisfecho el valor total de las acciones que no se liquiden en dinero
- Capital social no inferior a N\$ 50,000.00

#### **d) SOCIEDAD EN COMANDITA POR ACCIONES**

Es una sociedad mercantil, con denominación o razón social de capital fundacional, dividido en acciones, en la que sus socios solo responden con sus aportaciones salvo uno de ellos, al menos, que debe responder solidaria, subsidiaria e ilimitadamente por las deudas sociales.

Funciona en lo general con los principios de la sociedad anónima.

#### **e) SOCIEDAD COOPERATIVA**

Es una sociedad mercantil, con denominación de capital variable fundacional, dividido en participaciones iguales, cuya actividad social se presta de manera exclusiva en favor de sus socios que solo responden limitadamente por las operaciones sociales.

- El número mínimo de socios es 10
- Son mercantiles porque se dedican al comercio
- No podrán tener propósito de lucro, únicamente persiguen una finalidad económica, es decir, la satisfacción directa de las necesidades económicas de sus socios.

La ley considera los siguientes tipos de cooperativas:

- Cooperativas de consumidores. Están formadas por personas que se asocian para obtener en común bienes y servicios para ellos, sus hogares o sus actividades de producción.
- Cooperativas de producción. Se asocian para trabajar en común en la producción de bienes o en la prestación de servicios.
- Cooperativas de intervención estatal. Son las que han obtenido una concesión federal, estatal o municipal para su explotación.
- Cooperativas de participación estatal. Explotan una unidad productora o los bienes que el estado entrega para tales funciones.

## LA EVALUACIÓN FINANCIERA

La metodología establecida para decidir sobre la conveniencia o no de financiar un proyecto determinado se denomina evaluación. Como, su nombre lo indica pondera los principales elementos de un proyecto y en función de su análisis se toma una decisión respecto al financiamiento.

El proyecto involucra el uso de recursos para la obtención de beneficios por lo que la evaluación deberá contestar a la pregunta: ¿ la inversión requerida permitirá generar beneficios que justifiquen el uso de los recursos en este fin?.

Para contestar esta pregunta se precisan una serie de antecedentes cuantificados en un término unidimensional: el dinero.

Los antecedentes son los datos que aparecen en el propio cuerpo del proyecto, en el estudio de mercado se conseguirá información de demanda y pronósticos de ventas; en el estudio técnico necesidades físicas y materiales, así como su cronograma de utilización; en la estructura de costos, valores y cantidades de insumos y elementos para la operación y en la estructura financiera las necesidades a corto y largo plazo de capital así como sus costos.

## ANALISIS GENERAL DEL PROYECTO

Para que un proyecto sea satisfactorio estará ampliamente justificado desde el punto de vista social o empresarial para lo que debe proveerse una rentabilidad atractiva que justifique la asignación de recursos o bien, existirá una justificación muy clara de los beneficios sociales esperados frente a los costos de inversión y de operación del proyecto.

En general el análisis de un proyecto consiste en verificar que este se encuentre definido en su totalidad y que todas las decisiones adoptadas con respecto a sus características básicas estén fundamentadas. Todo proyecto lleva implícito un riesgo que debe ser ponderado cuidadosamente no sólo por las consecuencias directas en los inversionistas sino también por los efectos indirectos en la rama industrial correspondiente y en la economía del país donde se planea su realización.

Existe una metodología de análisis general previo que considera una serie de criterios de valuación que tiene, en diferente magnitud impacto sobre el proyecto.

La primera fase consiste en examinar el bien o servicio seleccionado en función de los criterios preestablecidos en un cuadro de criterios de evaluación y asignarle uno de los valores recomendados. Es conveniente señalar que este análisis será más objetivo y veraz si se efectúa por un grupo interdisciplinario con conocimientos del tema. La segunda fase es anotar la puntuación de cad

elemento en la relación de síntesis y comparar lo obtenido con lo máximo posible para conseguir el índice de conveniencia.

Esta sencilla metodología puede ser ajustada de conformidad con los criterios prevalecientes en el grupo evaluador y se recomienda efectuarla en los niveles previos a la elaboración de estudios de factibilidad.

## EL MÉTODO DE RAZONES SIMPLES

El método más común para examinar la situación financiera de una empresa consiste en el análisis de las relaciones entre ciertos conceptos o grupos de conceptos que se desprenden del estado de pérdidas y ganancias, del balance general o del estado de costo de producción.

El procedimiento de comparación de relaciones, razones simples o financieras se efectúa en forma continua o a intervalos de tiempo determinado, combinándolo con un estudio de índices que señalan las tendencias y con datos absolutos que dan información de otros períodos de operación o de otros proyectos similares.

## MÉTODOS DE ANÁLISIS DE INVERSIÓN

En el análisis de inversión se supone que todos los elementos de costos, así como los beneficios, podrían ser expresados en unidades monetarias, mediante la utilización de algún precio. La diferencia o relación entre los recursos que se utilizan y los beneficios obtenidos constituye el indicador importante para la decisión. Tanto los esfuerzos o costos como los resultados o beneficios configuran un flujo cuya magnitud varía de un tipo de inversión a otra. La vida útil es el tiempo durante el cuál se provee que la inversión producirá los efectos deseados sin necesidad de esfuerzos adicionales de capital.

## ANÁLISIS DE INVERSIÓN

Al conjunto de procedimientos técnicos que permite traducir las alternativas de inversión consideradas bajo análisis, multidimensionales por su naturaleza a una escala unidimensional de decisión se le conoce como análisis de inversión.

## PERIODO DE RECUPERACIÓN

Este método se utiliza para conocer el número de períodos en que se recuperará la inversión.

Representa el número de años en que la inversión se recupera vía facturación, cobranza o utilidades.

## RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN (ROI)

Este método establece el porcentaje que arroja la utilidad neta promedio, sin reducir la amortización, sobre la inversión. Puede obtenerse sobre la inversión total o bien sobre inversión promedio. Debido a que este se amortiza durante su vida estimada

$$\frac{\text{Utilidad anual} - \frac{\text{inversión}}{\text{vida probable}}}{\text{inversión}} = \text{ROI}$$

Opción de inversión promedio:

$$\frac{\text{Utilidad anual} - \frac{\text{inversión}}{\text{vida probable}}}{\frac{\text{inversión}}{2}} = \text{ROI}$$

La utilidad anual, menos la amortización inversión original dividida entre la vida estimada, se divide entre la inversión original o la inversión promedio.

Cualquiera de éstos métodos se usa en la actualidad.

## SISTEMA DU PONT DE ANALISIS FINANCIERO.

El sistema Dupont muestra como la recuperación de la inversión depende de la rotación de los activos y del porcentaje de utilidad sobre ventas.

Se expresa con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{ventas}}{\text{inversión}} * \frac{\text{utilidad}}{\text{ventas}} = \text{recuperación de la inversión}$$

## NECESIDADES DE DETERMINAR UNA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

La estrategia financiera es un concepto que implica un estudio completo de cada uno de los factores que intervienen en la generación y aprovechamiento de los recursos al alcance del proyecto, para obtener su máximo rendimiento, que es

cuantificable en cifras absolutas o porcentuales, las que en última instancia serán las que califiquen los beneficios de un proyecto.

A mayor riesgo, mayor rendimiento se le debe exigir a un proyecto. Los riesgos a los que se expone el dinero invertido con fines de lucro son múltiples y variados y el inversionista debe conocerlos antes de elegir el proyecto en el cuál invertirá.

La tasa interna de rendimiento mide la factibilidad financiera de un proyecto determinado al considerar la inversión y los beneficios o utilidades que obtienen quienes aportan el capital. Desde luego, que el indicador será ajustado por los niveles de precios que afecten a los insumos y con ello la inversión durante el tiempo de materialización del proyecto, una vez que ha cumplido su función como elemento de decisión en la evaluación financiera.

La tasa interna de rendimiento es la tasa máxima que la empresa puede pagar por el financiamiento del proyecto, los datos que se tienen son los ingresos netos anuales de efectivo que el proyecto genera durante su vida útil, así como la inversión en éste, siendo la problemática encontrar la tasa interna de rendimiento.

El procedimiento para encontrar la tasa interna de rendimiento es el siguiente:

a) Cuando los flujos netos de efectivo son uniformes:

a.1) Se calcula el período de recuperación del proyecto dividiendo el valor de la inversión entre el importe promedio de los flujos netos de efectivo.

a.2) En las tablas de valor presente para anualidades se localiza el año de vida del proyecto y se busca un factor aproximado o igual al periodo de recuperación y la columna correspondiente determina la tasa de rendimiento descontada.

b) Cuando los flujos netos de efectivo son variables:

b.1) Se sigue lo señalado en el inciso a), donde se observará que la tasa corresponde a un valor intermedio.

b.2) Utilizando la tasa encontrada anteriormente, se localizan sus factores correspondientes en las tablas de valor presente multiplicando cada uno de ellos por su flujo correspondiente de acuerdo al año de éste.

Los resultados obtenidos se suman, si estos son iguales a la inversión esta sería la TIR, de lo contrario los cálculos del valor presente del proyecto deberán basarse en la naturaleza del flujo sea creciente o decreciente. Si los flujos son crecientes la tasa real que se busca tenderá a ser menor que la tasa calculada, si



son decrecientes la verdadera tasa deberá ser mayor que la tasa obtenida mediante la aplicación del período de recuperación.

b.3) Por el método de prueba y error se encuentran los flujos de los fondos a diferentes tasas, clasificando los resultados hasta encontrar los valores más aproximados a la inversión, es decir una cantidad mayor y una menor. Después se aplicará la interpolación para encontrar la TIR exacta.

El criterio que se sigue para aceptar o rechazar un proyecto de inversión consiste en comparar la TIR y la tasa límite mínima de rendimiento que la empresa exige, si la primera es mayor el proyecto es aceptado, de lo contrario se rechaza. Generalmente la tasa que las empresas determinan como límite es la que iguala a su costo de capital.

## **EL MÉTODO DEL VALOR PRESENTE**

El método del valor presente establece la relación de rentabilidad, y toma en consideración el valor actual de las futuras utilidades

El valor presente neto es el dividendo que podría otorgárseles a los accionistas a cuenta del mismo, debido a que éste se recuperará en su totalidad o la cantidad máxima que la empresa estaría dispuesta a desembolsar en un proyecto.

El fin de este método es traer a valor presente los resultados representados por los flujos netos de efectivo que generará una inversión a una tasa de descuento que asigne la empresa que será determinada de acuerdo a:

- Costo de capital
- Costo de oportunidad
- La tasa mínima de rendimiento que la empresa desee obtener

Para calcularla se necesita conocer:

- El monto de la inversión
- Los flujos anuales netos de efectivo presupuestados
- La vida útil del proyecto
- La tasa de descuento

Procedimiento para su determinación:

a) Cuando el flujo neto de efectivo presenta resultados anuales iguales en todos los años de vida de un proyecto a la tasa de descuento requerida:



a.1) En las tablas de valor presente de 1.00 recibido anualmente por  $N$  años, se buscará el factor de acuerdo a los años de vida del proyecto a la tasa de descuento requerida.

a.2) La cantidad de un año del flujo de efectivo neto se multiplicará por el valor presente.

a.3) Al resultado se le resta el valor neto de la inversión, si este es mayor a cero, se acepta.

b) Cuando el flujo neto de efectivo presenta resultados anuales diferentes en todos los años de vida de un proyecto:

b.1) En las tablas de valor presente de 1.00 se buscará el factor de acuerdo a los años de vida del proyecto y a la tasa de descuento requerida.

b.2) Cada flujo anual se multiplicará por el factor correspondiente.

b.3.) Al resultado de sumar las cantidades obtenidas en el punto anterior, se le restará el valor neto de la inversión, si éste es igual o mayor a cero se acepta, si no es así se rechaza

Se utiliza una fórmula para calcular el valor presente:

a) Cuando el flujo neto de efectivo presenta resultados anuales iguales en todos los años de vida de un proyecto a la tasa de descuento requerida:

$$VP = \left( \frac{1 - (1/(1+i)^n)}{i} \right) * (\text{flujo neto de efectivo de cualquier año})$$

donde:

$i$  = tasa de descuento

$n$  = años de vida del proyecto

b) Cuando el flujo neto de efectivo presenta resultados anuales diferentes en todos los años de vida de un proyecto:

VP del enésimo flujo de efectivo =

$$\left( \frac{1 - (1/(1+i)^n)}{i} \right) * (\text{Enésimo flujo neto de efectivo}) - \left( \frac{1 - (1/(1+i)^{n-1})}{i} \right) * (\text{Enésimo flujo neto de efectivo})$$