



115  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO 28

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

PROYECTO DE INSTALACION DE UN GIMNASIO  
DE FISICOCONSTRUCTIVISMO

SEMINARIO DE INVESTIGACION  
C O N T A B L E

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADO EN CONTADURIA

P R E S E N T A N :

VILLALPANDO VILLAGRANA LUIS MANUEL  
ORTIZ AVILEZ ALFREDO  
RUEDA DAZA ANA

DIRECTOR DEL SEMINARIO:

C.P. ROBERTO RESA MONROY



MEXICO, D.F.

1994

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

AL CREADOR  
POR ESTAR SIEMPRE A MI LADO

A MIS PADRES Y HERMANOS

A LA FAMILIA GONZALEZ VILLAGRANA

POR TODO SU APOYO Y AYUDA  
QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO

## INDICE

PRESENTACION.....	1
OBJETIVOS.....	3
INTRODUCCION.....	4
CAPITULO 1	
PARTES CONCEPTUALES PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION	
1.1 Concepto de proyecto de inversión.....	6
1.2 Importancia de invertir en un proyecto.....	6
1.3 Análisis previo de un proyecto.....	7
1.4 Necesidad de evaluar un proyecto.....	8
1.5 Procedimiento para preparar y evaluar proyectos.....	9
1.5.1 Elementos que componen un proyecto.....	9
1.5.2 Proceso de evaluación de un proyecto.....	10
1.5.3 Introducción y marco de desarrollo.....	11
1.5.4 Estudio de mercado.....	12
1.5.5 Estudio técnico.....	13
1.5.6 Estudio económico.....	15
1.5.7 Evaluación económica.....	16

## CAPÍTULO II

### ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Concepto de mercado.....	17
2.2 Análisis de mercado.....	17
2.2.1 Investigación del mercado.....	18
2.3 Estudio del servicio a prestar.....	20
2.4 Estudio de la demanda.....	20
2.4.1 Concepto de demanda.....	20
2.4.2 Análisis de la demanda.....	20
2.4.3 Fuentes de información.....	23
2.5 Estudio de la oferta.....	24
2.5.1 Concepto de oferta.....	24
2.5.2 Tipos de oferta.....	24
2.5.3 Análisis de la oferta.....	25
2.6 Demanda potencial insatisfecha.....	25
2.6.1 Concepto.....	25
2.6.2 Cálculo.....	26
2.7 Análisis de los precios.....	29
2.7.1 Concepto.....	29
2.7.2 Tipos de precios.....	30
2.7.3 Determinación del precio.....	31
2.8 Comercialización del servicio.....	32
2.8.1 Concepto.....	32
2.8.2 Medios de prestación del servicio.....	36

## CAPITULO III

### ESTUDIO TECNICO

3.1 Determinación del tamaño óptimo .....	36
3.1.1 Concepto.....	36
3.1.2 Factores que intervienen en el tamaño.....	36
3.1.3 Métodos para determinar el tamaño.....	38
3.2 Localización óptima.....	39
3.2.1 Concepto.....	39
3.2.2 Métodos para la localización óptima.....	39
3.3 Ingeniería del proyecto.....	42
3.3.1 Concepto .....	42
3.3.2 Beneficios.....	42
3.4 Elementos que intervienen para la obtención del equipo.....	43
3.5 Distribución óptima.....	45
3.5.1 Concepto.....	45
3.5.2 Puntos a considerar en la distribución.....	45
3.5.3 Métodos de distribución.....	46
3.6 Cálculo del espacio físico.....	48
3.7 Estudio de organización.....	51
3.8 Organigrama general.....	51
3.9 Marco legal.....	51

## CAPITULO IV

### ESTUDIO ECONOMICO

4.1 Determinación del costo o gasto.....	53
--	----

4.1.1 Gastos de administración.....	53
4.1.2 Gastos de venta.....	54
4.1.3 Gastos financieros.....	55
4.2 Inversión total inicial: fija y diferida.....	55
4.3 Cronograma de la inversión.....	56
4.4 Depreciaciones y amortizaciones.....	57
4.5 Capital de trabajo.....	60
4.6 Punto de equilibrio.....	67
4.7 Estado de resultados pro-forma.....	68
4.8 Tasa de rendimiento mínima aceptada.....	69
4.9 Financiamiento.....	71
4.10 Balance general.....	72

## CAPITULO V

### EVALUACION ECONOMICA

5.1 Métodos de evaluación.....	75
5.1.1 Valor presente neto.....	75
5.1.2 Tasa interna de retorno.....	78
5.2 Uso de flujos constantes y flujos inflados para el cálculo de la TIR.....	80
5.3 Cálculo de la TIR con financiamiento.....	81
5.4 Razones financieras.....	82

## CAPITULO VI

PRESENTACION DEL CASO PRACTICO.....	88
6.1 Estudio de mercado.....	93

6.1.1 Descripción del servicio a prestar.....	93
6.1.2 Análisis de la oferta.....	93
6.1.2.1 Oferta local.....	94
6.1.3 Análisis de la demanda.....	95
6.1.3.1 Proyección de la demanda.....	97
6.1.3.2 Comparación entre la oferta y la demanda.....	98
6.1.4 Competencia, precios, publicidad y propaganda.....	98
6.1.4.1 Precios.....	98
6.1.4.2 Precio de la prestación del servicio.....	99
6.1.4.3 Publicidad y propaganda.....	99
6.1.5 Cuestionario de diagnóstico.....	100
6.1.6 Resultados y conclusiones de la encuesta.....	102
6.1.7 Horario de la prestación del servicio.....	105
6.2 Estudio técnico.....	106
6.2.1 Análisis de proveedores de equipos y accesorios.....	106
6.2.2 Disponibilidad de capital.....	107
6.2.3 Programa de prestación del servicio.....	107
6.2.4 Localización y tamaño.....	108
6.2.4.1 Macrolocalización.....	108
6.2.4.2 Características de la región.....	108
6.2.4.3 Clima.....	109
6.2.4.4 Presipitación pluvial.....	109
6.2.4.5 Hidrografía.....	109
6.2.4.6 Microlocalización.....	110
6.2.4.7 Tamaño.....	111



6.2.4.8 Mercado.....	112
6.2.5 Estructura orgánica del gimnasio.....	112
6.2.5.1 Razón Social.....	112
6.2.5.2 Domicilio.....	113
6.2.5.3 Objetivo Social.....	113
6.2.6 Organización.....	113
6.2.6.1 Estructura jurídica del gimnasio.....	113
6.2.6.2 La asamblea general de socios.....	113
6.2.6.3 El consejo de administración.....	114
6.2.6.4 Un administrador general.....	114
6.2.6.5 Fondos sociales.....	114
6.3 Estudio financiero.....	115
6.3.1 Determinación del costo y presupuesto del servicio.....	115
6.3.1.1 Agua.....	115
6.3.1.2 Mantenimiento.....	115
6.3.1.3 Electricidad.....	116
6.3.1.4 Primas de seguro.....	116
6.3.2 Determinación de los gastos de administración y ventas.....	117
6.3.2.1 Gastos de venta.....	117
6.3.2.2 Gastos de administración.....	117
6.3.2.3 Tabla de gastos administrativos.....	118
6.3.2.4 Presupuesto de gastos generales.....	119
6.3.3 Determinación de la inversión inicial total, fija y diferida.....	120
6.3.3.1 Costos de aparatos y equipo.....	120
6.3.3.2 Acondicionamiento del local.....	126

6.3.4 Presupuesto de la inversión fija del proyecto.....	127
6.3.5 Cronograma de la inversión e instalación.....	127
6.3.6 Depreciación y amortización de activos.....	127
6.3.7 Presupuesto del capital de trabajo.....	129
6.3.8 Determinación de la TREMA.....	129
6.3.9 Cálculo del costo de capital.....	130
6.3.10 Financiamiento utilizado.....	131
6.3.11 Estado de resultados con y sin financiamiento.....	133
6.3.12 Presupuesto de ingresos.....	136
6.3.14 Balance general inicial.....	136
6.4 Evaluación económica.....	138
6.4.1 Cálculo del VPN con flujos constantes sin financiamiento.....	138
6.4.2 Cálculo del VPN con flujos inflados sin financiamiento.....	138
6.4.3 Cálculo de la TIR con flujos constantes sin financiamiento.....	139
6.4.4 Cálculo de la TIR con flujos inflados sin financiamiento.....	140
6.4.5 Cálculo del VPN y la TIR con financiamiento.....	140
6.4.6 Cálculo de las razones financieras del proyecto.....	141
REFERENCIAS.....	143
CONCLUSIONES.....	145
ANEXOS.....	149
BIBLIOGRAFIA.....	158

## PRESENTACION

En la época actual y frente a un mundo financiero convulsionado y lleno de necesidades y ante esto los escasos recursos económicos con los que a cada día se dispone, es de suma importancia utilizarlos de la mejor manera posible para no caer en el derroche y en el desperdicio lo que nos pondría en una situación aún más difícil a la que ya nos encontramos.

La evaluación de proyectos es una materia interdisciplinaria, ya que durante la elaboración de un estudio de este tipo intervienen disciplinas tales como estadística, investigación de mercados, investigación de operaciones, ingeniería de proyecto, contabilidad en varios aspectos (como costos, balance general, estado de resultados, etc.), distribución de planta, finanzas, ingeniería económica y otras.

En la práctica, para realizar la evaluación de un proyecto, normalmente se reúnen grupos interdisciplinarios sobre las áreas mencionadas y cada uno de los especialistas desarrolla la parte que le corresponde. El resultado de esta interacción es un estudio completo acerca de la viabilidad técnica, económica y de mercado, que sirve de base para decidir la realización de alguna inversión.

La construcción de un nuevo gimnasio o aún expandir uno ya existente es un proceso complicado que al igual que en cualquier negocio sigue la misma metodología, es decir, se necesita tiempo, dinero y fortaleza de carácter para visualizar cada parte de la construcción en el todo final. Se debe tener expertos a la mano para que puedan ofrecer asesoría en áreas que son ajenas al inversionista.

Hay que contar con un grupo multidisciplinario que tome el manejo del

proyecto.

La presente tesis es producto de investigaciones realizadas en textos diversos sobre la materia, así como revistas especializadas en acondicionamiento físico lo cual representa un reto ya que existe muy poca información al respecto, sin embargo creemos que este estudio servirá de base para futuros estudios sobre acondicionamiento físico del cual no se tiene mucho conocimiento en México, debido a que los mejores gimnasios son extranjeros. Así también es una base didáctica para el estudiante que desee conocer la metodología sobre la evaluación de proyectos.

## OBJETIVOS

1. El presente trabajo tiene como objetivos principales:

a) Mostrar la metodología necesaria para evaluar un proyecto de inversión, señalando las partes que la componen y las diferentes etapas de un proyecto de inversión.

b) La aplicación práctica de dicha metodología, con una investigación de campo dentro del ramo de la cultura física y lo relacionado con el acondicionamiento físico muscular.

## INTRODUCCION

La industria del acondicionamiento físico esta tomando un rumbo importante en México, después del boom en los Estados Unidos de Norteamérica y con la nueva apertura comercial con los países del norte, nuestro país a empezado a sentir la influencia de los grandes gimnasios comerciales como Gold's GYM, World GYM, Weider GYM, por mencionar a los más importantes.

Sin embargo, queda una pregunta en el aire ¿Por qué al abrir un gimnasio con estos nombres tan reconocidos se tiene una probabilidad de éxito de un 99.9%? ¿Por qué un gimnasio nacional no tiene el auge y resultados económicos que tiene un extranjero? Por una parte, se debe a la creencia a que algo extranjero es de mayor calidad, pero esto es solo muy superficial. La razón principal es la planeación, si, los gimnasios grandes y con gran éxito económico realizan una cuidadosa planeación, una evaluación de proyectos, hasta estar seguros que el gimnasio será un éxito en todos los aspectos.

Un gimnasio de origen americano, recibe asesoría en cuanto al trato del cliente, para ello lo más importante es la atención y el bienestar del usuario. El principal error que tienen los dueños de gimnasios nacionales es la falta de asesoría y planeación del gimnasio, el no allegarse de los profesionales adecuados para realizar una evaluación completa.

El presente trabajo pretende dar una guía para realizar una evaluación de un proyecto poco común en este país, se iniciara con una parte teórica la cual se ha segmentado en Elementos Conceptuales en la cual se define el concepto de un proyecto, la importancia de un proyecto, un pequeño resumen sobre los diferentes estudios que integran la evaluación del proyecto.

Dentro del estudio de mercado se analizará la demanda y la oferta, el establecimiento del precio, tipo de oferta, demanda potencial insatisfecha, canales de comercialización y prestación del servicio.

En la parte del estudio técnico se determinará la distribución del equipo y la localización del proyecto.

En el estudio económico se determinarán los costos del servicio, las tablas de amortización, capital de trabajo, punto de equilibrio, estados de resultados proforma, tasa mínima aceptable de rendimiento, financiamiento y pago de deuda.

En la evaluación económica se presentan los métodos que calculan el valor del dinero a través del tiempo como valor presente neto, tasa interna de rendimiento, razones financieras.

Al final se presenta el caso práctico en el que se aplican las técnicas y estudios descritos con anterioridad.

## **CAPITULO I**

### **PARTES CONCEPTUALES PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION**

#### **1.1 CONCEPTO DE PROYECTO DE INVERSION**

Descrito en forma general "un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas una necesidad humana".(1)

En esta forma, pueden haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto tecnología y metodologías con diverso enfoque pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.

El "proyecto" de inversión se puede describir como un plan que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos podrá producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

#### **1.2 IMPORTANCIA DE INVERTIR EN UN PROYECTO**

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo, desde



la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos hasta las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de éstos bienes o servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello "alguien" tomó una decisión para producirlo en masa para lo cual tuvo que realizar una inversión económica.

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de invertir pues hacerlo es la única forma de producir un bien o servicio.

### **1.3 ANALISIS PREVIO DE UN PROYECTO**

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que este sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas; una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado o ser analizado sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y a sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe de estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes, con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo, el futuro siempre se estará arriesgando. El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de

haber realizado un análisis profundo no asegura necesariamente que esas utilidades se van a ganar tal como se haya calculado, en los cálculos no están incluidos los factores fortuitos, como huelgas, incendios, derrumbes, etc; simplemente porque no es posible predecirlos y no es posible asegurar que una empresa de nueva creación o cualquier otra esta a salvo de factores fortuitos. Estos factores también pueden caer en el ámbito de lo económico o lo político, como es el caso de las devaluaciones monetarias drásticas, la atonía económica, los golpes de estado u otros acontecimientos que pueden afectar gravemente la rentabilidad y estabilidad de la empresa.

Por estas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión de un proyecto se le llama "Evaluación de Proyectos".

#### **1.4 NECESIDAD DE EVALUAR UN PROYECTO.**

Si en un proyecto de inversión privado se diera a evaluar a dos grupos multidisciplinarios distintos, es seguro que los resultados no serían iguales, esto se debe a que conforme avanza el estudio, las alternativas de selección son múltiples

en el tamaño, la localización, el tipo de tecnología que se emplee, la organización, etc.

Por otro lado, considérese un proyecto de inversión gubernamental (no lucrativo) evaluado por los mismos grupos de especialistas. También se puede asegurar que sus resultados serán distintos, debido principalmente al enfoque

que adopten en su evaluación, pudiendo considerarse incluso que el proyecto en cuestión no es tan prioritario o necesario como pueden serlo otros.

En el análisis y evaluación de ambos proyectos, se emitirán datos, opiniones, juicios de valor, prioridades, etc.: que harán diferir la decisión final.

La evaluación aunque es la parte fundamental del estudio, debido a que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto. En el ámbito de la inversión privada el objetivo general, no necesariamente es obtener el mayor rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el nivel mismo de segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital, etc.

Por tanto la realidad económica, política y cultural de la entidad donde se piensa invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada independientemente de la metodología empleada, los criterios de la evaluación son por tanto la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.

## **1.5 PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR Y EVALUAR PROYECTOS**

### **1.5.1 Elementos que componen un proceso.**

Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son:

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto en una planta ya existente.
- Ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales.

- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente".(2)

Aunque las técnicas de análisis empleadas en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinaciones, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etc., esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal, es decir, el evaluador no decide por sí mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible, para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace en la mayoría de los problemas cotidianos, que la decisión final la tome una persona y no una metodología, a pesar de que ésta pueda aplicarse de manera generalizada.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser representada por el diagrama del anexo 2

### **1.5.2 Proceso de evaluación de un proyecto.**

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos:

Al más simple se le llama "perfil", "gran visión" o "identificación de la idea", la cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

En términos manetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.

El siguiente nivel se denomina "estudio de prefactibilidad" o "anteproyecto". Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la metodología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en la

que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como "proyecto definitivo". Contiene básicamente toda la información del anteproyecto pero aquí son presentados los puntos finos. Es decir, no sólo se presentan los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc. La información presentada en el "proyecto definitivo" no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión siempre que los cálculos hechos en el "anteproyecto" sean confiables y hayan sido bien evaluados. (ver anexo 2)

### **1.5.3 Introducción y marco de desarrollo.**

Toda persona que pretenda realizar el estudio y la evaluación de un proyecto, ya sea estudiante, consultor de empresas o inversionista; la primera parte que deberá desarrollar y presentar en el estudio es la "introducción", la cual debe contener una breve reseña histórica del desarrollo y los usos del producto, además de precisar cuales son los factores relevantes que influyen directamente en su consumo.

La siguiente parte que se desarrollará, sin ser capítulo aparte, debe ser el "marco de desarrollo", "marco de referencia" o "antecedentes de estudio", donde el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales y se debe aclarar básicamente por qué se piensa en emprenderlo; a qué personas o entidades va a beneficiar; qué problema en específico va a resolver; si se pretende elaborar determinado artículo sólo porque es una buena opción de

inversión, sin importar los beneficios sociales o nacionales que podría aportar, etc.

No hay que olvidar que muchos artículos, sobre todo los suuntuarios, se elaboran bajo este último criterio y no por este hecho deberá omitirse un estudio que justifique tal inversión desde todos los puntos de vista. En el mismo apartado deberán declararse los objetivos del estudio y los del proyecto. Los primeros deberán ser básicamente tres, a saber:

1. Verificar que existe un mercado potencial insatisfecho y que es viable, desde el punto de vista operativo, introducir en ese mercado el producto objeto del estudio.

2. Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo, una vez que se verificó que no existe impedimento alguno en el abasto de todos los insumos necesarios para su producción.

3. Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo su realización.

De los objetivos del proyecto, se puede decir que están en función de las intenciones de quienes promueven éste último, y se puede agregar cuales son las limitaciones que se imponen, donde puede ser preferible la localización de la planta, el tipo de productos primarios que se desea industrializar, el monto formal del mismo, el servicio a prestar, con sus objetivos y limitaciones.

#### **1.5.4 Estudio del mercado.**

Así se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación, la cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Aunque

la cuantificación de la oferta y la demanda pueda obtenerse fácilmente de fuentes de información secundaria en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de las fuentes primarias pues proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuente de datos. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio metódico y bien realizado podrá "palpar" o "sentir" el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo que no es cuantificable pero que puede "percibirse", esto no implica que puedan dejar de realizarse estudios cuantitativos. Por el contrario la base de una buena decisión siempre serán los datos recabados en la investigación de campo, principalmente en fuentes primarias.

Por otro lado, el estudio del mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, para estudiar la mejor forma de comercializar el producto y para contestar la primera pregunta importante del estudio: ¿Existe un mercado variable para el producto que se pretende elaborar? si la respuesta es negativa, puede replantearse la posibilidad de un nuevo estudio más preciso y confiable; si el estudio hecho ya tiene esas características, lo recomendable sería detener la investigación.

#### **1.5.5 Estudio Técnico.**

Esta parte del estudio puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización

óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Hay que aclarar que tal determinación es difícil, pues las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará.

Acercas de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no sólo los factores cuantitativos, como pueden ser los costos del transporte de materias primas y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros.

Recuérdese que los análisis deben ser integrales, pues si se realizan desde un punto de vista pueden conducir a resultados poco satisfactorios.

Sobre la ingeniería del proyecto se puede decir que, técnicamente existen diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de algunos de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios como son el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada, en seguida la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general en la que por fuerza se calculan todas y cada una de las áreas que formarán la empresa.



Los aspectos que no se analizan con profundidad en el estudio de factibilidad son el organizativo, el administrativo y el legal, debido a que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo en la etapa de proyecto definitivo.

#### **1.5.6 Estudio Económico.**

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica. Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base son los estudios de ingeniería, ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.

Otro de sus puntos importantes es el cálculo del capital de trabajo, que aunque también es parte de la inversión inicial, no está sujeto a la depreciación y amortización, dada su naturaleza líquida.

Los aspectos que sirven de base para la siguiente etapa, que es la evaluación económica, son la determinación de la tasa mínima de rendimiento mínimo aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Ambos, tasa y flujos se calculan con y sin financiamiento. Los flujos provienen del estado de resultados proyectados para el horizonte de tiempo seleccionado.

Cuando se habla de financiamiento es necesario mostrar cómo funciona y cómo se aplica en el estado de resultados, pues modifica los flujos netos de efectivo. En esta forma, se selecciona un plan de financiamiento, y se muestra su cálculo tanto en la forma de pagar intereses como en el pago de capital.

También es interesante incluir en esta parte el cálculo de la cantidad mínima económica que se producirá, también llamado punto de equilibrio. Aunque no es una técnica de evaluación debido a las desventajas metodológicas que presenta, sí es un punto de referencia importante para una empresa productiva, pues es la determinación del nivel de producción en el que los costos totales igualan a los ingresos totales.

### **1.5.7 Evaluación Económica.**

Este apartado, se propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de aplicación y son comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica.

Esta parte es muy importante, pues es la que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la fabricación del proyecto; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica. Ahí radica su importancia. Por eso es que los métodos y los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO.**

#### **2.1. CONCEPTO DE MERCADO.**

"Area geográfica en la cual concurren compradores y vendedores de bienes y servicios para realizar transacciones comerciales. Comprar y vender a un precio determinado".(3)

#### **2.2. ANALISIS DE MERCADO.**

Para el análisis del mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la siguiente estructura: (anexo 3.)

El tipo de metodología que se presenta tiene la característica fundamental de que está enfocada exclusivamente para aplicarse en estudios de evaluación de proyectos. La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en este tipo de estudios la decisión final está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

La investigación que se realice debe tener las siguientes características:

- a) La recopilación de la información debe ser sistemática.
- b) Los datos recopilados siempre deben constituir información útil.
- c) El método de recopilación debe ser objetivo y no tendencioso.
- d) El objeto de la investigación siempre debe tener como objetivo final servir de base para tomar decisiones.

La investigación de mercados tiene una aplicación muy amplia, como en las

investigaciones sobre publicidad, ventas, precios, diseño y aceptación de envases, segmentación y potencialidad del mercado, etcétera. Sin embargo, en los estudios de mercado para un producto nuevo, muchos de estos estudios no son aplicables, ya que el producto aún no existe. A cambio de eso, las investigaciones se realizan sobre productos similares ya existentes, para tomarlos como referencia en las siguientes decisiones aplicables a la evolución del nuevo producto:

- a) Cuál es el medio publicitario más usado en productos similares al que se propone lanzar al mercado.
- b) Cuáles son las características promedio en precio y calidad.
- c) Qué tipo de envase es el preferido por el consumidor.
- d) Qué problemas actuales tienen tanto el intermediario como el consumidor con los proveedores de artículos similares y qué características le pedirían a un nuevo productor.

Podría obtenerse mucha más información acerca de la situación real del mercado en el cual se pretende introducir un producto. Estos estudios proporcionan información veraz y directa acerca de lo que se debe hacer en el nuevo proyecto a fin de tener el máximo de probabilidades de éxito cuando el nuevo producto salga a la venta.

### **2.2.1. Investigación del mercado**

Quien decida hacer una investigación de mercado, deberá seguir estos pasos:

- a) Definición del problema. Tal vez esta es la tarea más difícil, ya que implica que se tenga un conocimiento completo del problema. Si no es así, el

planteamiento de solución será incorrecto. Debe tomarse en cuenta que siempre existe más de una alternativa de solución y cada alternativa produce una consecuencia específica, por lo que el investigador debe decidir el curso y medir sus posibles consecuencias.

b) Necesidades y fuentes de información. Existen dos tipos de fuentes de información: las fuentes primarias, que consisten básicamente en investigación de campo por medio de encuestas, y las fuentes secundarias, que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas gubernamentales (fuentes secundarias ajenas a la empresa) y estadísticas de la propia empresa (fuentes secundarias provenientes de la propia empresa). El investigador debe saber exactamente cuál es la información que existe y con esa base decidir dónde realizará la investigación.

c) Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos. Si se obtiene información por medio de encuestas habrá que diseñar éstas de manera distinta a como se procederá en la obtención de información de fuentes secundarias. También es claro que es distinto el tratamiento estadístico de ambos tipos de información.

d) Procesamiento y análisis de los datos. Una vez que se cuenta con toda la información necesaria proveniente de cualquier tipo de fuente, se procede a su procesamiento y análisis. Recuérdese que los datos recopilados deben convertirse en información útil que sirva de base a la toma de decisiones, por lo que un adecuado procesamiento de tales datos es vital para cumplir ese objetivo.

e) Informe. Ya que se ha procesado la información adecuadamente, sólo faltará al investigador rendir su informe, el cual deberá ser veraz, oportuno y no

beneficioso.

### **2.3. ESTUDIO DEL SERVICIO A PRESTAR.**

En esta parte debe hacerse una descripción exacta del producto o servicio que se va a elaborar o a prestar según sea el caso. Esto debe ir acompañado de todas las normas de calidad que editen los diferentes organismos reguladores de cada ramo (Dirección General de Normas), en caso de que existan para ese producto o servicio en particular.

### **2.4. ESTUDIO DE LA DEMANDA.**

#### **2.4.1. Concepto de demanda**

"Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinada".(4)

"La demanda es la cantidad de bienes y servicios que pueden ser compradas a los diferentes precios por un individuo o por el conjunto de individuos de una sociedad".(5)

#### **2.4.2. Análisis de la demanda**

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o un servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la

necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores económicos, etc.

Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado.

Se entiende por demanda al llamado Consumo Nacional Aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$$

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es, conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor. Cuando no existen estadísticas, lo cual es frecuente en muchos productos, la investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

Para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue:

En relación con su oportunidad, existen dos tipos:

a) Demanda Insatisfecha, aquella en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

b) Demanda satisfecha, aquella en la que lo que se ofrece al mercado es exactamente lo que éste requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:

- La satisfecha saturada: que es aquella que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Es muy difícil encontrar esta situación en un mercado real.

- La satisfecha no saturada, que es aquella que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad. En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:

a) Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, que son los que la sociedad requiere para su desarrollo y crecimiento, y están relacionados con la alimentación, el vestido, la vivienda, y otros rubros.

b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto, que es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipos:

a) Demanda continua, aquella que permanece durante largos periodos de tiempo, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyo consumo irá en aumento mientras crezca la población.

b) Demanda cíclica o estacional, aquella que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etc.

De acuerdo con su destino, se reconocen dos tipos:

a) Demanda de bienes finales, que son aquellos adquiridos directamente por



el consumidor para su uso o aprovechamiento.

b) Demanda de bienes intermedios o industriales, que son los que requieren por algún procedimiento para ser bienes de consumo final.

Si se está realizando el estudio de un proyecto para sustituir una maquinaria por obsolescencia o por capacidad insuficiente, el término "demanda" cambia en su concepto. Demanda aquí son las necesidades o requerimientos de producción de la maquinaria bajo estudio, expresadas como producción por unidad de tiempo, y sólo servirán para ese cálculo los datos de demanda interna, sin afectar en lo más mínimo, los datos a nivel nacional.

### **2.4.3 Fuentes de información.**

Se denominan fuentes secundarias aquellas que reúnen información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del Gobierno, libros, datos de la propia empresa, y otra. Entre las razones que justifican su uso se pueden citar las siguientes:

1. Puede solucionar el problema sin necesidad de que se obtenga información de fuentes primarias, y por eso es la primera que debe buscarse.

2. Sus costos de búsqueda son muy bajos, en comparación con el uso de fuentes primarias.

3. Aunque no resuelva el problema puede ayudar a formular una hipótesis sobre la solución y contribuir a la planeación de la recolección de datos de fuentes primarias.

Existen dos tipos de información de fuentes secundarias:

1. Ajenas a la empresa, como las estadísticas de las cámaras sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etc.

2. Provenientes de la empresa, como lo es toda la información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de ventas. Esta información puede no sólo ser útil, sino la única disponible para el estudio.

## **2.5. ANALISIS DE LA OFERTA.**

### **2.5.1. Concepto de oferta.**

"Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado".(6)

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

### **2.5.2. Tipos de oferta.**

En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

a) Oferta competitiva o de mercado libre. Es aquella en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el

servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

b) Oferta oligopólica. Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores. El ejemplo clásico es el mercado de automóviles nuevos. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en este tipo de mercados es no sólo riesgoso sino en ocasiones hasta imposible.

c) Oferta monopólica. Es aquella en la que existe un sólo productor del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. En el caso de México, los casos clásicos son los monopolios estatales, como Pemex, Comisión Federal de Electricidad y Teléfonos de México.

### **2.5.3. Análisis de la oferta**

Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Esto es, hay que recabar datos de fuentes primarias y de fuentes secundarias.

## **2.6. DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.**

### **2.6.1. Concepto.**

"Se llama demanda potencial insatisfecha a la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha

determinado que ningún productor actual podría satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo".(7)

### 2.6.2. Cálculo.

Cuando se tienen los datos graficados de oferta-demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene por diferencia, año con año, del balance oferta-demanda, y con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda potencial o insatisfecha en el futuro.

Sin embargo, para una gran parte de los miles de productos existentes no existen suficientes datos de oferta y demanda. En las estadísticas sólo aparece un dato como "unidades productivas", y esto puede interpretarse como oferta o como demanda, aunque en realidad son ambas cosas. Esto conduce al problema de no poder calcular la "demanda insatisfecha", ya que sólo se tiene una curva y no dos.

Para muchas personas podría parecer lógico el hecho de que no poder calcular una "demanda insatisfecha" en forma numérica implica que ésta ni existe y, al no existir, el estudio del nuevo proyecto debería detenerse, pues "no hay mercado por satisfacer". Por supuesto, ésta forma de pensar es totalmente errónea. El hecho de que no existan datos estadísticos para hacer el cálculo de una demanda insatisfecha no quiere decir que no exista tal tipo de demanda. Si la situación fuera ésta, el problema es cómo convencer a los escépticos de que en realidad sí hay mercado para su producto.

Un estudio de mercado bien hecho debe dar una buena idea del riesgo en que incurriría un nuevo productor al tratar de introducir a un mercado dado.

Recuérdese que existen varios tipos de demanda y varios tipos de oferta, y que ya deben haber sido analizados sobre su producto antes de llegar a este punto. En condiciones reales no existe el mercado satisfecho saturado, es decir, aquel en que ya no se puede vender un sólo artículo más. Por otro lado, si sería riesgoso tratar de introducirse a un mercado oligopólico, donde generalmente hay un grupo muy cerrado de productores que en ocasiones ya tiene acaparada la materia prima, aunque este tipo de mercado es de productos muy especializados y de alta tecnología, como los bienes de capital. Sin embargo, para la mayoría de los productos, el mercado es polipático, en el que hay tantos productores que ninguno lo domina, y donde con mucha facilidad se puede vender una gran cantidad de producto.

Normalmente la demanda de consumo de ciertos artículos depende de terceros factores que pueden ser analizados con más facilidad, pues puede haber datos estadísticos de ellos. Por ejemplo, de pigmentos o colorantes esenciales no existen datos en ningún sitio, por la sencilla razón de que los colores que se pueden obtener son casi infinitos, y de empresa a empresa, aún siendo el mismo color, tiene nombres distintos.

Hay otros productos que por ejemplo son fabricados sólo por empresas transnacionales o no hay estadísticas de ellos, o éstas son totalmente falsas, pues se sabe que pocas empresas, y sobre todo las transnacionales, no aportan datos o los aportan alterados para protegerse, como es el caso de grenetina de alta pureza y de la mayoría de los reactivos químicos especializados. Aquí surge la pregunta de cómo proceder a calcular una demanda insatisfecha o al menos convencer al futuro productor de que si hay mercado para su producto.

En los casos mencionados, cuando no existen datos, para presentar

s de demanda se hace uso de terceros factores que la afectan. En los pigmentos no hay estadísticas, pero como estos se usan en pinturas de todo tipo, se hace un análisis de la tendencia de las ventas de pinturas; en el caso de las sustancias químicas, como las piretrinas, se sabe que se usan sólo en insecticidas caseros, de los que sí hay estadísticas.

Como la escasez de datos provoca que sólo exista una curva de tendencia donde oferta=demanda, ésta debe ser ascendente. Un proyecto debería rechazarse sólo cuando en la curva de tendencia de la demanda la pendiente fuera cero o negativa, es decir, que indicara que a lo largo de los años ya no se ha vendido más producto, incluso, su consumo ha disminuido.

Además de que la tendencia de la demanda sea ascendente, ya sea del propio artículo o del producto a través del cual se infliere su consumo, el estudio de mercado debe proveer un breve análisis de la competencia, para saber si ésta será capaz de cubrir la creciente demanda del artículo a través de los años. Por otro lado, se cuenta con los datos de fuentes primarias, a los cuales se formuló, entre otras preguntas, la siguiente: si el probable comprador cambiaría de proveedor y debido a qué lo haría.

Con todo esto se quiere decir que aunque no se tenga un cálculo numérico de la futura demanda insatisfecha y aunque se llegue a calcular, es necesario analizar una serie de factores que existen en todo el mercado y que pesan aún más que el cálculo de un número llamado "demanda insatisfecha", y recalcar que los datos obtenidos de fuentes primarias son más importantes que los obtenidos de fuentes secundarias, dados los problemas de confiabilidad de éstos últimos.

## 2.7. ANALISIS DE LOS PRECIOS.

### 2.7.1. Concepto.

"Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio".(8)

Desde hace algún tiempo, al menos en México, existe un control gubernamental de precios de ciertos productos y servicios, lo cual hace que la definición anterior se vuelva obsoleta. También hay quien piensa que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que es el costo de producción más un porcentaje de ganancia. Quienes así piensan dejan de lado el hecho de que no es fácil aplicar un porcentaje de ganancia unitario, pues la tasa real de ganancia anual, que es un buen indicador del rendimiento de una inversión, varía con la cantidad de unidades producidas. Por ejemplo, el costo de producción de un vaso de cristal es de n\$ 4.00 y se asigna una tasa de ganancia por unidad de n\$2.00. La tasa de ganancia anual es muy distinta si se producen 10 000 unidades ( $2 \times 10,000 = 20,000$ ) que si se producen 100,000 unidades ( $2 \times 100,000 = 200,000$ ). La tasa de ganancia anual es directamente proporcional a la cantidad de unidades producidas, lo cual es totalmente falso. El ejemplo más claro de que la definición dada es lo más cercano a la realidad, es la situación mundial del petróleo. Cuando hubo demanda (1976) el precio mundial subió por arriba de los \$30.00 dlr, y cuando bajó la demanda(1986), el precio mundial cayó por debajo de los \$12.00 dlr, independientemente de su costo de producción. Los países para los cuales ya no sea rentable producir por debajo de ciertos precios, dejarán de vender petróleo o tendrán que absorber

multimillonarias pérdidas en dólares. Cada país productor tiene un costo de producción diferente por barril, pero esto no influye en la fijación del precio internacional. Es sólo el equilibrio entre la oferta y la demanda lo que lo determina.

### **2.7.2. Tipos de precios.**

Los precios se pueden tipificar como sigue:

**Internacional.** Es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente cotizado en U.S. dólares y F.O.B.(libre a bordo) en el país de origen.

**Regional externo.** Es el precio vigente sólo en parte de un Continente. Por ejemplo, en América, Centroamérica; en Europa, Europa Occidental, etcétera. Rige para acuerdos de intercambio económico hechos sólo entre esos países, y el precio cambia si sale de esa región.

**Regional interno.** Es el precio vigente en sólo una parte de un país. Por ejemplo, en el Sureste, en la zona norte. Rige normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra región, el precio cambia. **Local.** Precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad, el precio cambia.

**Nacional.** Es el precio vigente en todo el país, y normalmete lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados.

Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir exactamente de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al querer cambiar las condiciones en que se encuentra,



principalmente el sitio de venta.

### 2.7.3. Determinación del precio.

En cualquier tipo de producto, así sea éste de exportación, hay diferentes precios. El precio también está influido por la cantidad que se compre. Para tener una base de cálculo de ingresos futuros es conveniente usar el precio promedio, que se calcula como sigue:

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	CALIDAD DEL PRODUCTO		
	A	B	C
A	10.0	11.0	11.5
B	10.5	11.3	12.0
C	10.8	11.6	12.3
Promedio	10.43	11.3	11.93

Del cuadro anterior se deriva que:

TIPO DE ESTABLECIMIENTO:

- A) Detallista
- B) Mayorista.
- C) Cadena de autoservicio.

CALIDAD DEL PRODUCTO:

- A) Buena.
- B) May buena.
- C) Excelente

Es importante hacer notar que éste no es el precio que se usa para calcular los ingresos, excepto que la empresa vaya a vender directamente al consumidor. El precio promedio que se obtenga será la referencia para calcularlo. Habrá que tomar en cuenta el número de intermediarios que participan en la venta para obtener el precio al que se va a vender al primer intermediario, que es el ingreso que realmente interesa conocer.

## **2.8. COMERCIALIZACION DEL SERVICIO.**

### **2.8.1. Concepto.**

"La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar". (9)

En el aspecto de la mercadotecnia más vago y, por esa razón, el más descuidado. Al realizar la etapa de prefactibilidad en la evaluación de un proyecto, muchos investigadores simplemente informan en el estudio que la empresa podrá vender directamente el producto al público o al consumidor, con lo cual evitan toda la parte de comercialización. Sin embargo, al enfrentarse a la realidad, cuando la empresa ya está en marcha, surgen todos los problemas que la comercialización representa.

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es aquella que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Normalmente ninguna empresa está capacitada, sobre todo en recursos materiales, para vender todos sus productos directamente al consumidor final

Este es uno de los males necesarios de nuestro tiempo: los intermediarios, que son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la empresa productora al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar. Hay dos tipos de intermediarios: los comerciantes y los agentes. Los primeros adquieren el título de propiedad de la mercancía, mientras los segundos no lo hacen, sino sólo sirven de "contacto" entre el productor y el vendedor.

Entre el productor y el consumidor final puede haber varios intermediarios, cada uno ganando de 25% a 30% del precio de adquisición del producto, de manera que si hubiera cuatro intermediarios, un producto doblaría su precio desde que sale de la empresa productora hasta el consumidor final. A pesar de saber que éste último es el que sostiene todas esas ganancias ¿por qué se justifica la existencia de tantos intermediarios? Los beneficios que los intermediarios aportan a la sociedad son:

1. Asignan a los productos el sitio y el momento adecuados para ser consumidos adecuadamente.
2. Concentran grandes volúmenes de diversos productos y distribuyen grandes volúmenes de productos diversificados, haciéndolos llegar a lugares lejanos.
3. Salvan grandes distancias y asumen los riesgos de la transportación acercando el mercado a cualquier tipo de consumidor.
4. Al estar en contacto directo tanto con el productor como con el consumidor, conoce los gustos de éste y piden al primero que elabore exactamente la cantidad y el tipo de artículo que sea que se va a vender.
5. Es el que verdaderamente sostiene a la empresa al comprar grandes

volúmenes, lo que no podría hacer la empresa si vendiera al menudeo, es decir, directamente al consumidor. Esto disminuye notablemente los costos de venta de la empresa productora.

6. Muchos intermediarios promueven las ventas otorgando créditos a los consumidores y asumiendo ellos el riesgo de cobro. Ellos pueden pedir, a su vez, créditos al productor, pero es más fácil que un intermediario pague sus deudas al productor, que todos los consumidores finales paguen sus deudas al intermediario.

### 2.8.2. Medios de prestación del servicio.

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria.

#### 1. Canales para productos de consumo popular.

1a. PRODUCTORES-CONSUMIDORES. Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye las ventas por correo.

1b. PRODUCTORES-MINORISTAS-CONSUMIDORES. Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en con más minoristas que exhiban y vendan los productos.

1c. PRODUCTORES-MAYORISTAS-MINORISTAS-CONSUMIDORES. El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados; este tipo de canal se da en la venta de medicinas, ferretería, madera, etcétera.

1d. PRODUCTORES - AGENTES - MAYORISTAS - MINORISTAS - CONSUMIDORES. Aunque es el canal más directo, es el más utilizado por

empresas que venden sus productos a cientos de km de su sitio de origen. De hecho, el agente en sitios tan lejanos lo entrega en forma similar al canal C, y en realidad queda reservado para casi los mismos productos, pero entregado en zonas muy lejanas.

## 2. Canales para productos industriales.

2a. PRODUCTOR-USUARIO-INDUSTRIAL. Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere la atención personal al consumidor.

2b. PRODUCTOR - DISTRIBUIDOR - INDUSTRIAL - USUARIO - INDUSTRIAL. El distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de este canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores. El canal se usa para vender productos no muy especializados, pero sólo de uso industrial.

## 2c. PRODUCTOR-AGENTE-DISTRIBUIDOR-USUARIO INDUSTRIAL.

Es la misma situación del canal 1d; es decir, se usa para realizar ventas en lugares muy alejados.

## CAPITULO III

### ESTUDIO TECNICO

#### 3.1 DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO

##### 3.1.1 Concepto.

"El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por un año".(10)

También puede definirse por indicadores indirectos como el monto de su inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Existen tres diferentes capacidades dentro de un equipo. La capacidad de diseño de este último es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación. La capacidad del sistema es la producción máxima de un artículo específico, y por último, la producción real que es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado.

##### 3.1.2 Factores que intervienen en el tamaño.

Determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos, el financiamiento y la organización. Todos estos factores se explicarán detalladamente a continuación.

a) El tamaño del proyecto y la demanda La demanda es uno de los factores

más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación puesto que sería muy riesgoso.

b) El tamaño del proyecto y la disponibilidad de las materias primas. El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y anotarán los alcances de cada uno para suministrar estas últimas. En caso de que el abasto no sea totalmente seguro se recomienda buscar en el extranjero dicha provisión, cambiar de tecnología en caso de ser posible o abandonar el proyecto.

c) El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos. Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción. Dentro de ciertos límites de operación a mayor escala dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; lo anterior contribuirá a disminuir el costo de producción, a aumentar las utilidades y a elevar la rentabilidad del proyecto.

d) El tamaño del proyecto y el financiamiento. Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares, se aconseja escoger el tamaño que pueda

financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital.

e) El tamaño del proyecto y la organización. Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse de que se cuenta no sólo con el suficiente personal, sino también con el apropiado para cada uno de los puestos de la empresa, sobre todo el personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país.

### 3.1.3 Métodos para determinar el tamaño.

Método de Lange. Este define un modelo particular para fijar la capacidad óptima de producción de la nueva planta, basándose en la hipótesis real de que existe una relación funcional entre el monto de la inversión y la capacidad productiva del proyecto, lo cual permite considerar a la inversión inicial como medida directa de la capacidad de producción (tamaño).

El método de Lange es muy intuitivo, pero no evita que se tengan que variar aproximaciones que son largas y tediosas, ya que por cada alternativa que se estudie hay que conocer la inversión y los costos de producción.

Modelo de máxima utilidad. Se sustenta en un cálculo de las ventas y los costos asociados con distintas alternativas de tamaño, para optar por la que maximice la utilidad. No considera la inversión inicial, no supone reinversiones ni un valor residual del proyecto. El peligro de este método reside en que considera la utilidad como una medida de rentabilidad.

Determinación de la masa crítica técnica. "Deslandes plantea que para medir la capacidad de competir debe calcularse el costo de producción en distintos



niveles de capacidad. Para ello, propone definir los componentes más relevantes del costo, tales como materias primas, mano de obra, mantenimiento e insumos (agua, luz, etc.). El costo de producción obtenido debe compararse con la capacidad de producción y el monto de la inversión inicial. A esta relación se le denomina masa crítica técnica, la cual debe ser calculada, pero tiene el defecto de dejar fuera del análisis el efecto de la dimensión de la empresa sobre los gastos administrativos o la posibilidad de que no se trabaje a plena capacidad".(11)

Hasta ahora, se puede concluir que no existe un método realmente confiable y completo para determinar el tamaño óptimo de la planta. En todo se requiere hacer aproximaciones sucesivas hasta alcanzar, desde un punto de vista, el grado óptimo. Para el inversionista privado, este punto de vista podrá ser la rentabilidad del capital; para las inversiones gubernamentales, podría ser la reducción de los costos o de la inversión.

## **3.2 LOCALIZACION OPTIMA**

### **3.2.1 Concepto.**

"La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)".(12) La idea es, por su puesto, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.

### **3.2.2 Métodos para la localización óptima.**

Método cualitativo por puntos. Consiste en asignar factores cuantitativos a

una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto deriva en una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión. Se puede aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos.

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

La ventaja de ese método es que es sencillo y rápido, pero su principal desventaja es que su peso asignado, como la calificación que se otorga a cada factor relevante, dependen exclusivamente de las preferencias del investigador y, por tanto, podrían no ser reproducibles.

Entre los factores que se pueden considerar para realizar la evaluación se encuentran los siguientes:

1. Factores geográficos, relacionados con las condiciones naturales que rigen las distintas zonas del país, tales como el clima, los niveles de contaminación y deshechos, las comunicaciones, etc.
2. Factores institucionales, que son relacionados con los planes y las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.
3. Factores sociales, los relacionados con la adaptación del proyecto al

ambiente y la comunidad. Específicamente, se refieren al nivel general de los servicios sociales con que cuenta la comunidad, tales como escuelas, hospitales, centros recreativos, etc.

4. Factores económicos, que se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad, tales como la mano de obra, las materias primas, etc.

Método cuantitativo de Vogel. Este método apunta al análisis de los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados. El problema del método consiste en reducir al mínimo posible los costos del transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda y abastecimiento de materiales. Los supuestos, también considerados como desventajas del método, son:

1. Los costos de transporte son una función lineal del número de unidades embarcadas.

2. Tanto la oferta como la demanda se expresan en unidades homogéneas.

3. Los costos unitarios de transporte no varían de acuerdo con la cantidad transportada.

4. La oferta y la demanda deben ser iguales.

5. Las cantidades de oferta y demanda no varían con el tiempo.

6. No considera más efectos para la localización que los costos del transporte.

Entre sus ventajas está que es un método preciso y totalmente imparcial. Todos los datos se llevan a una matriz oferta-demanda u origen y destino. Se escogerá aquel sitio que cause los menores costos de transporte, tanto de la materia prima como del producto terminado

### **3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO**

#### **3.3.1 Concepto.**

Es resolver todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización y jurídica que habrá de tener la planta productiva.

#### **3.3.2 Beneficios.**

1. Proceso de producción. Es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener bienes y servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de una serie de éstos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción.

En esta parte del estudio, el investigador procederá a seleccionar una determinada tecnología de producción. Se entenderá por tal el conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función de producción.

2. Otro aspecto importante que se debe considerar es la flexibilidad de los procesos y los equipos, para poder procesar varias clases de insumos, lo cual ayudará a evitar los "tiempos muertos" y a diversificar más fácilmente la producción en un momento dado.

3. Otro factor importante, es la adquisición del equipo y la maquinaria, donde hay que considerar muchos aspectos para hacer la adquisición óptima.

4. Técnicas de análisis del proceso de producción. La utilidad de este análisis es básicamente que cumple dos objetivos: facilitar la distribución de la

planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza la operación de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las máquinas

Para representar y analizar el proceso productivo, existen varios métodos. Cualquier proceso productivo, por cumplido que sea, puede ser representado por un diagrama para su análisis.

a) "Diagrama de bloques. Es el método más sencillo para representar un proceso. Consiste en que cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierra en un rectángulo; cada rectángulo o bloque se coloca en forma continua y se une con el anterior y el posterior por medio de flechas que indican tanto la secuencia de la operación como la dirección del flujo".(13)

b) "Diagrama de flujo del proceso. Aunque el diagrama de bloques también es un diagrama de flujo, no posee tantos detalles e información como el diagrama de flujo del proceso, donde se usa una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas".(13)

c) "Cursograma analítico. Es una técnica más avanzada que las anteriores, pues presenta una información más detallada del proceso, que incluye la actividad, el tiempo empleado, la distancia recorrida, el tipo de acción efectuada y un espacio para anotar observaciones".(13)

### **3.4 ELEMENTOS QUE INTERVIENEN PARA LA OBTENCION DEL EQUIPO**

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección. A continuación se menciona toda la información que

se debe recabar y la utilidad que esta tendrá en etapas sucesivas:

- a) Proveedor. Es útil para la presentación formal de las cotizaciones.
- b) Precio. se utiliza en el cálculo de la inversión inicial.
- c) Dimensiones. Dato que se usa al determinar la distribución de la planta.
- d) Capacidad. Este es un aspecto muy importante, ya que, en parte, de él depende el número de máquinas que se adquiera.
- e) Flexibilidad. Esta característica se refiere a que algunos equipos son capaces de realizar operaciones y procesos unitarios en ciertos rangos y provocan en el material cambios físicos, químicos o mecánicos en distintos niveles.
- f) Mano de obra necesaria. Es útil al calcular el costo de la mano de obra directa y el nivel de capacitación que se requiere en esta.
- g) Costo de mantenimiento. Se emplea para calcular el costo anual de mantenimiento.
- h) Consumo de energía electrónica y/o algún otro tipo de energía. Sirve para calcular este tipo de costos.
- i) Infraestructura necesaria. Se refiere a que algunos equipos requieren alguna infraestructura especial (por ejemplo, alta tensión electrónica), y es necesario conocer esto, tanto para preverlo, como porque incrementa la inversión inicial.
- j) Equipos auxiliares. Hay máquinas que requieren aire a presión, agua fría o caliente, y proporcionar estos equipos adicionales es algo que queda fuera del precio del equipo principal. Esto aumenta la inversión y los requerimientos del espacio.
- k) Costo de los fletes y seguros. Debe verificarse si se incluyen en el precio original o si debe pagarse por separado y a cuanto asciende.
- l) Costo de instalación y puesta en marcha. Se verifica si se incluye en el

precio original y a cuanto asciende.

m) Existencia de refacciones en el país. Hay equipos, sobre todo los de tecnología avanzada, cuyas refacciones sólo pueden obtenerse importándolas.

### **3.5 DISTRIBUCION OPTIMA**

#### **3.5.1 Concepto.**

Una buena distribución es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

#### **3.5.2 Puntos a considerar en la distribución.**

Los puntos básicos de una distribución de planta son los siguientes:

1. Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.

2. Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales, trazando el mejor flujo.

3. Utilización del espacio cúbico. Aunque el espacio es de tres dimensiones, pocas veces se piensa en el espacio vertical. Esta opción es muy útil cuando se tienen espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.

4. Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución.

5. Flexibilidad. Se debe obtener una distribución que pueda reajustarse fácilmente a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

### 3.5.3 Métodos de distribución

La distribución de una planta debe integrar numerosas variables interdependientes. Una buena distribución reduce al mínimo posible los costos no productivos, como el manejo de materiales y el almacenamiento, mientras que permite aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores. El objetivo de cada una de las distribuciones es:

a) Distribución por proceso. Reducir al mínimo posible el costo del manejo de materiales, ajustando el tamaño y modificando la localización de los departamentos de acuerdo con el volumen y la cantidad de flujo de los productos.

b) Distribución por producto. Aprovechar al máximo la efectividad del trabajador agrupando el trabajo secuencial en módulos de trabajo que producen una alta utilización de la mano de obra y del equipo, con un mínimo de tiempo ocioso.

Los métodos para realizar la distribución por proceso o funcional son el diagrama de recorrido y el SLP (systematic layout planing).

a) Método del diagrama de recorrido. Es un procedimiento de prueba y error que busca reducir al mínimo posible los flujos adyacentes colocando en la posición central a los departamentos más activos. Se desarrolla una carta o diagrama de recorrido para mostrar el número de movimientos efectuados entre departamentos y así identificarlos departamentos más activos. La solución se



logra por medio de una serie de pruebas usando círculos para denotar los departamentos y líneas conectoras para representar las cargas transportadas en un periodo de tiempo. Se llaman departamentos adyacentes aquellos que en la distribución hayan quedado juntos, arriba, abajo, a los lados o en forma diagonal.

b) El método SLP. Utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos.

Ambos métodos se hacen por prueba y error. Hasta la fecha no es posible determinar cuantitativamente cuándo se ha alcanzado la mejor distribución. Aquí interviene en gran medida el ingenio del investigador, pues no es forzoso que todos los departamentos tengan ni lados iguales ni una superficie regular; esto es, no se precisa construir un rompecabezas por la cercanía de las piezas, pero el diseñador les va dando forma según su criterio y según los principios y objetivos de la distribución de planta.

b) El método empleado para proponer distribuciones por producto es el de balanceo de líneas, que consiste en alinear las actividades de trabajo secuencial en módulos de servicio para obtener la máxima utilización de mano de obra y equipo. Las actividades de trabajo compatibles entre sí se combinan en grupos que consuman aproximadamente el mismo tiempo, lo cual se hace sin violar las relaciones de procedencia. El periodo de tiempo de trabajo (o de operación) que tiene disponible cada componente en un módulo o estación de trabajo es el tiempo de ciclo, entendido también como el lapso que tarda un producto en abandonar una línea de producción. Si el tiempo requerido en algún módulo excede al que tiene disponible un trabajador entonces habrá que agregar más trabajadores en ese módulo. Este método tiene la inconveniencia de que en los

cálculos no incorpora las contingencias normales que surgen en un proceso de producción continuo.

### **3.6 CALCULO DEL ESPACIO FISICO**

A continuación se mencionan las principales áreas que normalmente existen en una empresa y cuál sería su cálculo.

1. Recepción de materiales y embarque de producto terminado. El área asignada para este departamento depende de los siguientes factores:

a) Volumen de maniobra y frecuencia de recepción o embarque.

b) Tipo de material (varían mucho entre si las necesidades para líquidos, granos, metales, material voluminosos, etc.).

c) Forma de recepción o embarque. Debe precisarse si se va a recibir o embarcar haciendo un pesaje en la empresa, si el pesaje es externo, si se van a contar unidades, a medir volúmenes, etc.

2. Almacenes. Dentro de la empresa puede haber tres tipos de materiales: materia prima, producto en proceso y producto terminado. Para calcular el área de alma de materia prima se recomienda usar el concepto de lote económico de la teoría de inventarios. El lote económico es la cantidad que debe adquirirse cada vez que se surten los inventarios para manejarlos en forma económicamente óptima.

Para el cálculo del área ocupada por el producto en proceso, se puede decir que cada proceso que incurre en tener productos semielaborados es totalmente distinto. Por esta razón, en caso de que en la evaluación de un proyecto se tuviera esta situación, debe estudiarse en forma especial el cálculo del área destinada para el producto en proceso.

Para calcular almacenes de producto terminado, el grado en el que éste permanezca en bodega dependerá de la coordinación entre los departamentos de producción y ventas, aunque también los turnos trabajados por día, y la hora y frecuencia con la que el departamento de ventas recoge el producto terminado. es decir, si el departamento de ventas sólo recoge en la mañana el producto y se trabajan tres turnos por día, los almacenes deberán tener capacidad para guardar todo el producto de tres turnos de trabajo.

3. Departamento de producción. El área que ocupe este departamento dependerá del número y las dimensiones de las máquinas que se empleen; del número de trabajadores; de la intensidad del tráfico en el manejo de materiales y de obedecer las normas de seguridad e higiene en lo referente a los espacios libres para maniobra y paso de los trabajadores.

4. Control de calidad. El área destinada a este departamento dependerá del tipo de control que se ejerza y de la cantidad de pruebas que se realice.

5. Servicios auxiliares. Equipos que producen ciertos servicios, como agua caliente (calderas), aire a presión (compresores de aire), agua fría (compresores de amoníaco o freón y bancos de hielo) no se encuentran dentro del área productiva, sino que se les asigna una localización especial, totalmente separada. La magnitud del área asignada dependerá del número y el tipo de maquinaria y de los espacios necesarios para realizar maniobras, sobre todo de mantenimiento.

6. Sanitarios. La magnitud del área donde se encuentren está sujeta a los señalamientos de la Ley Federal del Trabajo, ordenamiento que exige que exista un servicio sanitario completo por cada siete trabajadores del mismo sexo. El acondicionamiento de áreas especiales para guardar ropa (lockers) y de servicio

de regaderas para bañarse, están sujetos a la decisión de la empresa.

7. Oficinas. El área destinada a oficina dependerá de la magnitud de mano de obra indirecta y de los cuadros directivos y de control de la empresa. Se pueden asignar oficinas privadas para los niveles que van de jefe en turno, supervisor, gerentes, contadores y auxiliares, además de los lugares para las secretarías de cada gerencia y del personal con que cuente cada una de ellas. Todo ello dependerá de la magnitud de la estructura administrativa y, por su puesto, de los recursos con que cuente la empresa, pues muchas funciones, tales como la contabilidad, la selección de personal, la planeación, y otras, pueden asignarse a personas o entidades ajenas a la empresa, con lo cual podrían no ser necesarias ciertas gerencias.

También hay que tomar en cuenta el área de oficinas de atención al público, no sólo de ventas, sino también para atención de proveedores y acreedores.

8. Mantenimiento. En todas las empresas se da mantenimiento de algún tipo. Del tipo de mantenimiento que se aplique dependerá el área asignada a este departamento. Es claro que los recursos variarán mucho de acuerdo con el tipo de mantenimiento que se dé. Esta cuestión la decidirán los promotores del proyecto.

Estas son las áreas mínimas con que debe contar una empresa. Pueden existir muchas otras áreas, tales como expansión, recreación, cocina, comedor, auditorio o vigilancia, pero sólo se deberá considerar este tipo de áreas en un proyecto con la aprobación previa de los promotores, ya que son áreas no estrictamente necesarias que implican una erogación adicional, aparentemente no productiva.

### **3.7 ESTUDIO DE ORGANIZACION**

En la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, pero cuando se lleve a cabo el proyecto definitivo, se recomienda encargar el estudio a empresas especializadas, aunque esto dependerá de qué tan grande sea la empresa y su estructura de organización.

Las etapas iniciales de un proyecto comprenden actividades tales como constitución legal, trámites gubernamentales, compra de terreno, construcción de edificio (o su adaptación), compra de maquinaria, contratación de personal, selección de proveedores, contratos escritos con clientes, pruebas de arranque, consecución del crédito más conveniente, entre otras muchas actividades iniciales, mismas que deben ser programadas, coordinadas y controladas.

Todas estas actividades y su administración deben ser previstas adecuadamente desde las etapas iniciales, ya que esa es la mejor manera de garantizar que los objetivos de la empresa pueden ser cumplidos.

### **3.8 ORGANIGRAMA GENERAL**

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, se debe proceder a organizar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Si la empresa es demasiado grande lo mejor es contratar los servicios externos para hacer un estudio completo de este aspecto tan importante para cualquier unidad productiva.

### **3.9 MARCO LEGAL**

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos

tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, el sanitario, el civil y el penal; y, finalmente, existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismos aspectos.

Es obvio señalar que tanto la constitución, como una gran parte de los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales, repercuten de alguna manera sobre un proyecto, y por tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico.

## CAPITULO IV.

### ESTUDIO ECONOMICO.

#### 4.1. DETERMINACION DEL COSTO O GASTO.

"Costo" es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Por ejemplo: los costos pasados, que no tienen efectos para propósitos de evaluación, se llaman "costos hundidos"; a los costos o desembolsos hechos en el presente (tiempo cero) en una evaluación económica se les llama "inversión"; en un estado de resultados proforma o proyectado en una evaluación, se utilizarían los costos futuros, y el llamado "costo de oportunidad" sería un buen ejemplo de costo virtual, así como también lo es el hecho de asentar cargos por depreciación en un estado de resultado, sin que en realidad se haga un desembolso.

##### 4.1.1 Gastos de administración.

"Son, como su nombre lo indica, los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa. Sin embargo, tomados en un sentido amplio, pueden no sólo significar los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarías, así como los gastos de oficina en general. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas e ingeniería

Esto implica que fuera de las dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas que pudieran existir en una empresa se cargarán a Administración y Costos Generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización".(14)

#### **4.1.2. Gastos de venta.**

"En ocasiones, el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. En este sentido, ventas o vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Mercadotecnia puede abarcar, entre otras muchas actividades, la investigación y desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etcétera. Como se observa, un departamento de mercadotecnia puede constar no sólo de un gerente, una secretaria, vendedores y chóferes, sino también de personal altamente capacitado y especializado, cuya función no es precisamente vender. La magnitud del costo de ventas dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento".(14)

La agrupación de costos que se ha mencionado, como producción, administración y ventas, es arbitraria. Hay quienes agrupan los principales departamentos y funciones de la empresa como producción, recursos humanos, finanzas y mercadotecnia, subrayando así la delegación de responsabilidades.



Cualquiera que sea la clasificación que se dé, influye muy poco o nada en la evaluación general del proyecto. Sin embargo, si tiene una gran utilidad si se realiza un análisis del costo marginal por departamento. Se debe incluir depreciación y amortización.

En la presentación del caso práctico se dan las bases y se realiza la determinación de cada uno de los costos.

#### **4.1.3. Gastos financieros.**

"Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces éstos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica".(14)

#### **4.2. INVERSION TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA.**

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, tales como terrenos, edificios, maquinaria, mobiliario y equipo, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama "fijo" porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que con ello ocasione problemas a sus actividades productivas (o diferencia del activo circulante).

Se entiende por activo intangible el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos y de instalación y puesta en marcha, contratos de servicio (como luz, teléfono, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etc.

En el caso del costo del terreno, éste debe incluir: el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aun el costo de demolición de estructuras existentes que no se necesiten para los fines que se pretenda dar al terreno. En el caso del costo de equipo y la maquinaria, debe verificarse si éste incluye fletes, instalación y puesta en marcha.

En la evaluación de proyectos se acostumbra presentar la lista de todos los activos tangibles e intangibles, anotando qué se incluye en cada uno de ellos.

#### **4.3. CRONOGRAMA DE INVERSIONES.**

Capitalizar el costo de un activo significa registrarlo en los libros contables como un activo. No existen normas que regulen el tiempo en que deba registrarse un activo, de modo de correlacionar los fines fiscales con los contables, lo cual provoca diferencias entre ambos criterios. Por tanto, el tiempo ocioso durante el cual el equipo no presta servicios mientras se instala, no se capitaliza (no se registra) de ordinario, tanto por razones conservadoras como para reducir el pago de impuestos.

Para controlar y planear mejor lo anterior, es necesario construir un cronograma de inversiones o un programa de instalación del equipo. Este es simplemente un diagrama de Gantt, en el que, tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable. Por lo anterior se recomienda, en una evaluación, elaborar dicho diagrama, el cual se ilustra y desarrolla en la presentación práctica del estudio.

#### **4.4. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.**

"El término "depreciación" tiene exactamente la misma connotación que "amortización", pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso, en el tiempo estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia. por lo que el término "amortización" significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión".(15)

"...La depreciación es un procedimiento de contabilidad que tiene como fin distribuir de una manera sistemática y razonable el costo de los activos fijos tangibles, menos su valor de desechos (si lo tienen), entre la vida útil estimada de la unidad. Por lo tanto, la depreciación contable es un proceso de distribución y no de valuación".(16)

Cualquier empresa que esté en funcionamiento para hacer los cargos de depreciación y amortización correspondientes, deberá basarse en la Ley del

Impuesto Sobre la Renta. El monto de los cargos hechos en forma contable puede ser esencialmente distinto del de los hechos en forma fiscal.

Ahora es conveniente preguntar y explicar ¿cuál es el propósito real de hacer los cargos llamados "costos por depreciación y amortización"? ¿Qué pretende el gobierno con esto y cuál es el beneficio del usuario o causante?

Supóngase que se adquiere un bien por N\$ 2,000.00 como parte de la inversión de una empresa. En el momento de la compra se paga el valor total de ese equipo. El objeto del gobierno y el beneficio del contribuyente es que toda inversión pueda ser recuperada por la vía fiscal. Esto logra el inversionista haciendo un cargo llamado "costos por depreciación y amortización". La inversión y el desembolso de dinero ya se realizó en el momento de la compra, y hacer un cargo por el concepto mencionado implica que en realidad ya no se está desembolsando ese dinero; luego, entonces, se está recuperando. Al ser cargado a un costo sin hacer el desembolso, se aumentan los costos totales y esto causa, por un lado, un pago menor de impuestos, y por otro, es dinero en efectivo disponible.

Ahora la pregunta es ¿qué cantidad porcentual del valor del bien se puede recuperar (cargar como costo) cada año y cuántos años se tardará en recuperar todo el valor del bien? El gobierno, con base en el promedio de vida útil de los bienes les asigna un porcentaje, según su tipo, y sólo permite, en México, el uso del método de depreciación llamado línea recta.

Supóngase que se adquiere un bien en N\$ 200.00. Si por ejemplo, éste fuera un mueble de oficina, el % autorizado sería 10% anual; si fuera un troquel, el porcentaje autorizado sería 35% anual; si fuera un equipo de transporte, el porcentaje hasta el 30 de septiembre de 1993 es de 20% anual, y a partir del 1o

de octubre aumenta el porcentaje a 25% (Diario Oficial de la Federación 03/dic/93 y Ley del Impuesto Sobre la Renta). El método de línea recta consiste en depreciar (recuperar) un cantidad igual cada año por determinado número de años, los cuales están dados por el propio porcentaje aplicado. Si el bien fuera el mueble de oficina con un costo de N\$ 200.00 y una tasa de depreciación anual de 10%, entonces cada año y durante diez se recuperará 10% de 200, es decir, 20, hasta completar los 200 en diez años. Si el bien adquirido fuera un troquel, cada año y durante casi tres años, se recuperaría 35% del valor, y quedaría así:

Primer año	$200 \times 35\% = 70$
Segundo año	$200 \times 35\% = 70$
Tercer año	<u><math>200 \times 30\% = 60</math></u>
	100% 200

Si se tratara del troquel, el efecto fiscal sería que después de que en tres años se hubiera recuperado todo el valor del bien, hacia el cuarto año ya no se podría hacer fiscalmente ningún cargo, aunque la empresa mantuviera el bien en uso.

El gobierno pretende con este mecanismo que toda inversión privada sea recuperable por la vía fiscal, independientemente de las ganancias que dicha empresa obtenga por concepto de ventas. Además, si las empresas reemplazaran los equipos al término de su vida fiscal, la planta productiva del país se activaría en alto grado.

Debe agregarse que el artículo 51 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta dice "Los contribuyentes de este Título, podrán optar por efectuar la deducción inmediata de la inversión de bienes nuevos de activo fijo, en lugar de las previstas en los artículos 41 y 47 de la Ley, deduciendo en el ejercicio en que se efectúe la inversión de los mismos, en el que se inicie su utilización o en el ejercicio siguiente, la cantidad que resulte de aplicar, al monto original de la inversión, únicamente los porcentos que se establecen en este artículo. La parte de dicho monto que exceda de la cantidad que resulte de aplicar al mismo el porciento que se autoriza en este artículo, no será deducible en ningún caso."

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación inmediata implica que esa recuperación sea más rápida. El método general consiste en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, sobre todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos.

#### **4.5. CAPITAL DE TRABAJO.**

"Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante".(17)

Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en un activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa: esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima,

Debe agregarse que el artículo 51 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta dice "Los contribuyentes de este Título, podrán optar por efectuar la deducción inmediata de la inversión de bienes nuevos de activo fijo, en lugar de las previstas en los artículos 41 y 47 de la Ley, deduciendo en el ejercicio en que se efectúe la inversión de los mismos, en el que se inicia su utilización o en el ejercicio siguiente, la cantidad que resulte de aplicar, al monto original de la inversión, únicamente los porcentos que se establecen en este artículo. La parte de dicha monta que exceda de la cantidad que resulte de aplicar al mismo el porciento que se autoriza en este artículo, no será deducible en ningún caso "

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación inmediata implica que esa recuperación sea más rápida. El método general consiste en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, salire todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos.

#### **4.5. CAPITAL DE TRABAJO.**

"Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante".(17)

Desde el punto de vista práctico, está representada por el capital adicional (distinto de la inversión en un activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima,

pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar créditos en las p... as  
ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos... os  
de la empresa. Todo esto constituiría el activo circulante. Pero así como... a  
que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo... a  
conceptos tales como impuestos y algunos servicios y proveedores, y esto es...  
llamado pasivo circulante. De aquí se deriva el concepto de capital de trabajo  
es decir, el capital con el que hay que contar para empezar a trabajar.

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una  
diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, y  
tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la  
inversión fija y la diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la  
depreciación y la amortización, la inversión del capital de trabajo no puede  
recuperarse por este medio, ya que se supone que, dada su naturaleza, la  
empresa puede resarcirse de él en muy corto plazo.

El activo circulante se compone básicamente de tres rubros, que son: caja y  
bancos, cuentas por cobrar e inventarios. A continuación se describe cada uno  
de ellos y se da la pauta para su cálculo.

a) Caja y Bancos. El I.M.C.P. define en su boletín C-1 que "...El renglón de  
efectivo debe estar constituido por moneda de curso legal o sus equivalentes,  
propiedad de una entidad y disponibles para la operación, tales como: depósitos  
bancarios en cuentas de cheques, giros bancario, telegráficos, o postales,  
monedas extranjeras y metales preciosos amonedados".

Una empresa puede tener básicamente tres motivos para contar con cierta  
cantidad de dinero en efectivo. El primero de ellos es la necesidad de realizar  
sus negocios y operaciones en forma cotidiana (gastos de reparto, viáticos,



representaciones, etc.) El segundo es la precaución para contrarrestar posibles contingencias, de modo que si se logra predecir con cierta exactitud los flujos necesarios, se requerirá poco dinero en efectivo para afrontar dichas situaciones. El tercer motivo es aprovechar ofertas de materias primas en el mercado u obtener descuentos por pagos adelantados.

Existen varios modelos para calcular el dinero en efectivo del que se debe disponer, pero tal vez el más útil para la evaluación de proyectos sea el modelo Baumol. Es un modelo determinístico (no se puede aplicar con mucho éxito un modelo probabilístico cuando la empresa todavía no existe), que supone que se pueden programar con exactitud las necesidades de dinero en efectivo, que éste se consume a una tasa constante y que siempre se debe tener una cantidad mínima de seguridad. Con estas premisas se elabora un programa de inversiones en valores (bancarios o de bolsa) a corto plazo, con vencimiento el día en que se ha calculado que se va a requerir dinero. Con esto se optimiza el uso de los fondos, pues nunca permanecen ociosos (como ocurriría si se les depositara en cuenta de cheques). Pero como la cantidad de efectivo disponible en una empresa también depende del gusto o capricho del dueño o gerente, el la evaluación de proyectos se ha encontrado práctico asignar a este rubro de 10% a 20% del monto total invertido en inventarios y cuentas por cobrar.

b) Inventarios. El I.M.C.P define en su boletín C-4 que "... El rubro de inventarios lo constituyen los bienes de una empresa destinados a la venta o a la producción para su posterior venta, tales como materia prima, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque, envase de mercancía o las refeciones para su mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de operaciones".

En este trabajo no se trabajará con el tema de inventarios ya que se trata de un proyecto de prestación de servicios, sin embargo, para fines didácticos se presenta este punto con el propósito de establecer la metodología completa para evaluar un proyecto.

El modelo que se presenta es el llamado "lote económica", "el cual se basa en la consideración de que existen ciertos costos que aumentan mientras más inventario se tiene, como el costo de almacenamiento, seguros y obsolescencia, y existen otros costos que disminuyen cuanto mayor es la cantidad existente en inventarios como ocurre con las interrupciones en producción por falta de materia prima, los posibles descuentos en las compras, y otros. El lote económico encuentra el equilibrio entre los costos que aumentan y los que disminuyen, de manera que aplicando el modelo se optimiza económicamente el manejo de inventarios. El costo total mínimo se encuentra comprando cierta cantidad de inventario, y se calcula como:"(18)

$$\text{lote económico} = LE = \frac{2FU}{CP}$$

Donde:

LE = la cantidad óptima que será adquirida cada vez que se compre materia prima para inventario.

F = costos fijos de colocar y recibir una orden de compra.

U = consumo anual en unidades de materia prima (lts, kg, ton.)

C = costo de mantener el inventario, expresado como la tasa de rendimiento que produciría el dinero en una inversión distinta a la inversión en la compra de inventarios. Como referencia se puede usar la tasa bancaria vigente en ese momento.

P = precio de compra unitario.

Ejemplo: supóngase que los datos que se tienen son:

$$U = 200$$

$$C = 70\% = 0.7$$

$$P = 50$$

$$F = 20$$

Sustituyéndolos en la fórmula anterior se obtiene:

$$LE = \frac{2 \times 20 \times 200}{0.7 \times 50} = 15.1 \text{ unidades.}$$

Cada vez que se compre inventario, se deberán adquirir 15.1, y además  $365/15.1 = 24.17$  indicará la frecuencia de compra, que sería de 24 días, aproximadamente. En conclusión, la inversión en inventario inicial, si se sigue el ejemplo, sería de :

$$15.1 \times 50 = 755$$

Falta considerar el stock de seguridad y las situaciones inesperadas que pudieran surgir, ya que el modelo presupone que haya reposición instantánea, consumo constante de materia prima y un stock de seguridad aceptable. Habrá que calcular el lote económico para cada materia prima que se utilice en el proceso, y para fines prácticos se ha encontrado en evaluación de proyectos que se puede calcular el valor de la inversión en inventarios como el que tendría la producción en uno o dos meses de trabajo.

c) Cuentas por cobrar. El I.M.C.P define en su boletín que "...Las cuentas por cobrar representan derechos exigibles originados por ventas, servicios prestados, otorgamiento de préstamos o cualquier otro concepto análogo".

Este rubro se refiere a que cuando una empresa inicia sus operaciones, normalmente dará a crédito la venta de sus primeros productos. Las cuentas por cobrar calculan cuál es la inversión necesaria como consecuencia de vender a crédito, lo cual depende, por supuesto, de las condiciones del crédito, es decir, del periodo promedio de tiempo en que la empresa recupera el crédito. La fórmula contable es la siguiente:

$$C \times C = \frac{\text{S vtas anuales}}{365} \times ppr$$

Donde:

ppr= periodo promedio de recuperación.

Ej. si el crédito a que vende la empresa es 30-60 el ppr sería 45.

Pasivo Circulante. Así como es necesario invertir en activo circulante, también es posible que cierta parte de esta cantidad pueda pedirse prestada; es decir, independientemente de que se puede quedar a deber ciertos servicios, proveedores o pagos, también puede financiarse parcialmente la operación. La pregunta es ahora, ¿qué cantidad será recomendable pedir prestada a corto plazo (3-6 meses) para cubrir una parte de la inversión necesaria en capital de trabajo?

En la práctica se ha visto que un criterio apropiado para este cálculo es basarse en el valor de la tasa circulante, definida como:

$$TC = \text{tasa circ.} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

El valor promedio en la industria es de  $TC \approx 2.5$ , lo que indica que por cada 2.5 unidades monetarias invertidas en activo circulante, se puede deber o financiar una, sin que esto afecte significativamente la posición económica de la empresa. La práctica conservadora, aconseja que si disminuye el valor de  $TC$  por debajo de uno, la empresa correrá el grave riesgo de no poder marcar sus deudas de corto plazo, y si la  $TC$  es muy superior de 2.5, entonces la empresa está dejando de utilizar un recurso valioso, como lo es el financiamiento, aunque la liquidez de la empresa a corto plazo sea muy alta. La cantidad que la empresa quiera pedir prestado también dependerá de las condiciones del crédito y, en especial, de la tasa de interés cargada.

El promedio industrial de  $TC= 2.5$  se aplica a empresas que ya están funcionando, y para la evaluación de proyectos es aconsejable asignar una  $TC$  mayor a 3, aunque en la práctica del proyecto esto dependerá de otras deudas a corto y a largo plazo que ya haya adquirido la empresa, pues es claro que mientras más deudas tenga, estará en menores probabilidades de obtener crédito de alguna institución financiera.

#### **4.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.**

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

Según el C.P. Cristóbal del Río "...El Punto de Equilibrio es esencialmente aquel momento en que los ingresos quedan igualados por sus correspondientes gastos; es un volumen de ventas mínimo que debe lograrse, y que al aumentar existen utilidades. En pesos, representa el punto de volumen de ventas en que el saldo marginal es igual al monto de gastos; no hay utilidad ni pérdida".

En primer lugar, hay que mencionar que esta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta, además de que tiene las siguientes desventajas:

a) Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios calculados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica.

b) Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean

menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio. Se entiende que los costos fijos son aquellos que son independientes del volumen de producción y que los costos directos o variables son los que están directamente relacionados con la producción.

e) Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio. Con la situación tan inestable que existe en muchos países, y sobre todo en México, esta herramienta se vuelve poco práctica para fines de evaluación.

#### **4.7. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.**

El I.M.C.P. en su boletín A-5 define al Estado de Resultado como: "...Información relativa al resultado de las operaciones de una entidad económica en un periodo dado".

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. Esta definición no es muy completa, pues habrá que aclarar que los ingresos pueden provenir de fuentes externas e internas y no solo de la venta de los productos.

Una situación similar ocurre con los costos, ya que los hay de varios tipos y pueden provenir tanto del exterior como del interior de la empresa. Para realizar un estado de resultados adecuado, el evaluador deberá basarse en la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

#### **4.8. TASA DE RENDIMIENTO MINIMA ACEPTADA (TMAR)**

Para formarse, toda empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de estas con personas morales (otras empresas), de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o una mezcla d inversionistas, personas morales y bancos. Cualquiera que haya sido la aportación, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio.

Supóngase el caso más simple, cuando el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por un persona física. Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR). La pregunta sería ¿en qué debe basarse un individuo para fijar su propia TMAR?

Es una creencia común que la TMAR de referencia debe ser la tasa máxima que ofrecen los bancos por una inversión a plazo fijo. Esta es una mala referencia, debido al alto índice inflacionario prevaleciente en México al inicio de la década de los 80's, cuyo promedio en los años 80-85 fue cercano a 90%, hace que realizando un balancee neto entre el rendimiento bancario y la inflación, siempre que haya una pérdida neta del poder adquisitivo o valor real de la moneda si se mantiene el dinero invertido en un banco; esto es lógico, pues un banco no puede, por el sólo hecho de invertir en él, enriquecer a nadie. Hay que tomar en cuenta, que el dinero invertido ahí no tiene riesgo,, y por eso es que ofrece el interés más bajo de todas las posibles alternativas de inversión. El riesgo es prácticamente de cero.



Pero, si el banco no debe ser la referencia ¿cuál es entonces?. En el párrafo anterior se habló de que la tasa de rendimiento bancario siempre es menor al índice inflacionario vigente, lo cual produce una pérdida del poder adquisitivo del dinero depositado en un banco. Esto conduce a que si ganara un rendimiento igual al índice inflacionario, el capital invertido mantendría su poder adquisitivo, luego entonces, la referencia debe ser el índice inflacionario.

Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atrayente mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino más bien que ésta tenga un crecimiento real; es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

Se define a la TMAR como:

$$\text{TMAR} = \text{Índice inflacionario} + \text{premio al riesgo}$$

Esto significa que la TMAR que un inversionista le pediría a una inversión debe calcularla sumando dos factores: primero, debe ser tal su ganancia, que compense los efectos inflacionarios, y en segundo término debe ser un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en determinada inversión. Cuando se está evaluando un proyecto en un horizonte de tiempo de cinco años, la TMAR calculada debe ser válida no sólo en el momento de la evaluación, sino durante todos los cinco años. El índice inflacionario para calcular la TMAR de la fórmula anterior, debe ser el promedio del índice inflacionario pronosticado para los próximos cinco años.

Ahora la pregunta es ¿cuál debe ser el valor del premio al riesgo que deba ganarse? En términos generales se considera que un premio al riesgo,

considerado ahora como la tasa de crecimiento real del dinero invertido, habiendo compensado los efectos inflacionarios, debe ser entre 10 y 15%. Esto no es totalmente satisfactorio, ya que su valor debe depender del riesgo en que se incurra al hacer la inversión, y de hecho, cada inversión es distinta.

Una primera referencia para darse una idea de la relación riesgo-rendimiento es el mercado de valores (bolsa de valores). Ahí existen diferentes tipos de riesgo en las inversiones, según el tipo de acción que se haya adquirido, y por supuesto, diferentes rendimientos.

Otra buena referencia para tener idea del riesgo, es el propio estudio de mercado, donde, con una buena información de fuentes primarias, es posible darse cuenta de las condiciones reales del mercado y, desde luego, del riesgo que se tiene al tratar de introducirse en él.

En general, se puede decir que siempre que haya una mezcla de capitales (o capital mixto) para formar una empresa, debe calcularse el TMAR de esa empresa como el promedio ponderado de las aportaciones porcentuales y TMAR exigidas en forma individual.

#### **4.9 FINANCIAMIENTO**

Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualesquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento de su inversión. Debe entenderse por dinero barato los capitales pedidos en préstamo a tasas mucho más bajas que las vigentes en las instituciones bancarias.

La Ley del Impuesto Sobre la Renta dice en su artículo 24, fracción VIII: "Son deducibles de impuestos los intereses pagados por capitales tomados en préstamo siempre que éstos se hayan invertido en los fines del negocio" Esto implica que cuando se pide un préstamo, hay que saber hacer el tratamiento fiscal adecuado a los intereses y pago a principal, lo cual es un aspecto vital en el momento de realizar la evaluación económica. Esto exige el conocimiento de métodos para calcular este tipo de pagos.

#### **4.10 BALANCE GENERAL**

El boletín A-11 del I.M.C.P. define al Balance General como: El documento en el cual se presenta "...Información relativa a un punto en el tiempo de los recursos y obligaciones financieras de la entidad".

El balance general se compone de tres partes que son:

**Activo.** "Es el conjunto o segmento, cuantificable, de los beneficios económicos futuros fundamento esperados y controlados por una entidad, representados por efectivo, derechos, bienes o servicios, como consecuencia de transacciones pasadas o de otros eventos ocurridos".(19)

**Pasivo.** "Es el conjunto o segmento, cuantificables, de las obligaciones presentes de una entidad particular, virtualmente ineludibles, de transferir efectivo, bienes o servicios en el futuro a otras entidades, como consecuencia de transacciones o eventos pasados".(19)

**Capital Contable.** "Es el derecho de los propietarios sobre los activos netos que surgen por aportaciones de los dueños, por transacciones y otros eventos o circunstancias que afectan a una entidad y el cual se ejerce mediante reembolso o distribución".(19)

Es decir:  $ACTIVO = PASIVO + CAPITAL$ .

Significa, por tanto, que todo lo que tiene valor de la empresa (activo fijo, diferido y capital de trabajo) le pertenece a alguien. Este alguien puede ser terceros (tales como instituciones bancarias o de crédito), y lo que no se debe, entonces, es propiedad de los dueños o accionistas. Por esto es que la igualdad siempre debe cumplirse. Todo lo que hay en la empresa siempre le pertenecerá a alguien.

Cuando una empresa tiene en operación determinado tiempo de funcionar, la diversificación de sus operaciones monetarias puede ser demasiado amplia. Puede tener inversiones en varias empresas por medio de la compra de acciones; pueden poseer bienes raíces, como terrenos o edificios; comprar ciertas marcas, patentes o de crédito comercial, etc. Respecto al pasivo, puede tener cierto número de deudas a corto plazo, principalmente con proveedores, o a mediano y largo plazo, sobre todo con instituciones de crédito. En el rubro de capital, pueden variar año con año tanto las utilidades distribuidas y las retenidas, o cargarse en diferentes porcentajes con pérdidas de años anteriores, entre otras situaciones posibles.

Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general, se recomienda, por lo anterior sólo referirse al balance general inicial, es decir, se puede presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (cinco años), pero debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias, no se sabe con toda certeza el destino de las mismas, se puede decidir en la práctica distribuir la mayoría de las utilidades, reinvertir el propio negocio, reinvertir en otras empresas por

medio de acciones, o invertir en cualquier otra alternativa. Como al hacer la hoja de balance no se puede precisar lo anterior, pues sería tanto como suponer la mayoría de los datos sin una base realmente firme, entonces la recomendación es presentar sólo el balance general.

Por otro lado, los balances tienen como objetivo principal determinar anualmente cuál se considera que es el valor real de la empresa en ese momento. Aquí surge el problema de la revaluación de activos.

Como se observa, un balance general, en la práctica, es un aspecto contable muy dinámico y, por ende, muy difícil de realizar adecuadamente, sobre todo si se tienen en cuenta los altos índices inflacionarios que cada año padece el país, lo cual provoca acalorados debates en los círculos contables sobre cual es la mejor manera de presentar los balances de fin de año, para que indiquen en la forma más realista el valor de la empresa. Un balance inicial (en tiempo cero) presentado en la evaluación de un proyecto, dado que los datos asentados son muy recientes, es probable que sí revele el valor real de la empresa en el momento de inicio de sus operaciones.

## CAPITULO V

### EVALUACION ECONOMICA

#### 5.1 METODOS DE EVALUACION

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo; se habrán determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado para este último, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva, además de que se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante los primeros cinco años de operación, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo.

##### 5.1.1 Valor presente neto (VPN).

"Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial".(20)

Si se quiere representar los FNE por medio de un diagrama, éste podría que dar de la siguiente manera: tómesese para el estudio un horizonte de tiempo de, por ejemplo, cinco años. Trácese una línea horizontal y divídase ésta en cinco partes iguales, que representan cada uno de los años. A la extrema izquierda colóquese el momento en el que se origina el proyecto o tiempo cero. Representéense los flujos positivos o ganancias anuales de la empresa con una flecha hacia arriba, y los desembolsos o flujos negativos, con una flecha hacia abajo. En este caso, el único desembolso es la inversión inicial en el tiempo cero, aunque podría darse el caso de que en determinado año hubiera una pérdida (en vez de ganancia), y entonces aparecería en el diagrama de flujo una flecha hacia abajo.

FNE1	FNE2	FNE3	FNE4	FNE5	+ VS
0	1	2	3	4	5
P					

Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una "i" de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una "tasa de descuento", llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se le llama flujos descontados.

La definición de valor presente neto ya tiene sentido. Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para

producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o TMAR.

Si la tasa de descuento costo de capital o TMAR aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para los próximos cinco años, las ganancias de la empresa sólo servirían para mantener el valor adquisitivo real que la empresa tenía en el año cero siempre y cuando se reinvirtieran todas las ganancias. Con un  $VPN = 0$  no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación esperado, si el costo de capital o TMAR es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero aunque  $VPN = 0$ , habría un aumento en el patrimonio de la empresa si el TMAR aplicado para calcularlo fuera superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo.

Por otro lado, si el resultado es  $VPN > 0$ , sin importar cuánto supere a cero ese valor, esto sólo implica una ganancia extra después de ganar la TMAR aplicada a lo largo del periodo considerado. Eso explica la gran importancia que tiene seleccionar una TMAR adecuada.

El cálculo del VPN para el periodo de cinco años es:

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5 + VS}{(1+i)^5}$$

Como se observa el valor del VPN es inversamente proporcional al valor de



la "i" aplicada, de modo que como la "i" aplicada es la TMAR, si se pide un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el VPN puede volverse fácilmente negativo, y en ese caso se rechazaría el proyecto.

Como conclusiones generales acerca del uso del VPN como método de análisis se puede decir lo siguiente:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- Su valor depende exclusivamente de la "i" aplicada. Como esta "i" es la TMAR, su valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: si  $VPN > 0 = 0$ , acéptese la inversión, si  $VPN < 0$ , rechácese.

### 5.1.2 Tasa interna de rendimiento (TIR).

"Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero".(21)

"Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados de la inversión inicial".(22)

Ahora interesa conocer cuál es el valor real del rendimiento del dinero en la inversión. Para saber lo anterior, se usa la siguiente ecuación:

$$P = \frac{FNE1}{(1+i)} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \frac{FNE3}{(1+i)^3} + \frac{FNE4}{(1+i)^4} + \frac{FNE5 + VS}{(1+i)^5}$$

y se deja como incógnita la "i". Se determina por medio de tanteos (prueba y error), hasta que "la i haga igual la suma de los flujos descontados, a la inversión inicial P"; es decir, se hace variar la "i" de la ecuación hasta que satisfaga la igualdad de esta. Tal denominación permitirá conocer el rendimiento real de esa inversión.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la inversión.

Al igual que existe una tasa interna de rendimiento también existe una tasa externa de rendimiento, y esto se debe al supuesto falso de que todas las ganancias se reinvierten. Esto no es posible, pues hay un factor limitante físico del tamaño de la empresa. La reinversión total implícitamente supondría un crecimiento tanto de la producción como físico de la empresa, lo cual es imposible. Precisamente, cuando una empresa ha alcanzado la saturación física de su espacio disponible, o cuando sus equipos trabajan a toda su capacidad, la empresa ya no puede tener reinversión interna y empieza a invertir en alternativas externas. Estas pueden ser la adquisición de valores o acciones de otras empresas, la creación de otras empresas o sucursales, la adquisición de bienes raíces, o cualquier otro tipo de inversión externa. Al grado o nivel de crecimiento de esa inversión externa se le podría llamar tasa externa de rendimiento, pero no es relevante para la evaluación de proyectos, sobre todo porque es imposible predecir dónde se invertirán las ganancias futuras de la empresa en alternativas externas a ella.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR: si ésta es

mayor que la TMAR, aceptese la inversión: es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

A lo largo de todo el estudio se ha considerado un periodo de planeación de cinco años. Al término de ese periodo se hace un corte artificial con fines de evaluación. Desde este punto de vista, ya no se consideran más ingresos: la planta deja de operar y venden todos sus activos. Esta consideración teórica es útil, pues al suponer que se venden todos los activos, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año, lo que hace aumentar la TIR o el VPN y hace más atractivo el proyecto. Por otro lado, no hacer esta suposición, implicaría cortar la vida del proyecto y dejar la planta abandonada con todos sus activos.

En la práctica, la mayoría de las plantas o fabricas en estudio durarán en funcionamiento no cinco ni diez años, sino tal vez veinte o más, pero para efectos de evaluación, el tiempo debe cortarse en algún momento.

## **5.2 USO DE FLUJOS CONSTANTES Y FLUJOS INFLADOS PARA EL CALCULO DE LA TIR.**

Un punto que se debate en la evaluación de proyectos es la forma de trabajar con el estado de resultados para obtener los FNE y calcular con ellos la TIR. Existen dos formas básicas de hacerlo: considerar los FNE del primer año constantes a lo largo del horizonte de planeación, y considerar los efectos inflacionarios sobre los FNE de cada año.

Es evidente que un cálculo de TIR con FNE constantes, y con FNE inflados hará variar en gran medida el valor de la TIR.

Hay que considerar que es poco probable, al menos en México, que padece

altas tasas de inflación y devaluación monetaria, que un costo de operación permanezca constante un año. Y a partir del segundo año que aumenten, suponer lo contrario sería inadecuado.

La primera consideración importante para la evaluación es que la inversión que se toma en cuenta para calcular la TIR es sólo la inversión en activos fijos. La inversión en capital de trabajo no se toma en cuenta, debido a la propia naturaleza líquida de estos activos.

### **5.3 CALCULO DE LA TIR CON FINANCIAMIENTO**

Como se ha señalado, los FNE cambian de una situación sin financiamiento a otra situación con financiamiento. Al hacer la determinación de la TIR habiendo pedido un préstamo, habrá que hacer ciertas consideraciones.

La primera de ellas, cuando se calcula la TIR y hay financiamiento, es que sólo es posible utilizar el estado de resultados con flujos y costos inflados, ya que éstos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados (costos financieros), pues la tasa del préstamo depende casi directamente de la tasa inflacionaria vigente en el momento del préstamo por lo que sería un error usar FNE constantes (inflación cero) y aplicar a éstos pago a principal y costos financieros, alterados con la inflación.

La segunda consideración importante es que para calcular la TIR, la inversión prevista ya no es toda la inversión fija, sino que sería necesario restar a la inversión total la cantidad prestada.

Una última consideración es que en el préstamo se da un año de gracia. El primer año solo se pagan intereses y no capital.

En ocasiones se le llama TIR social para diferenciar de la TIR del

empresario, se le llama TIR social porque surge cuando los fondos de una institución de crédito se dirige con tasas preferenciales hacia una empresa. Se considera un costo social prestar a tasas preferenciales porque es un costo de oportunidad para la sociedad, ya que esos fondos se podrían utilizar en una opción diferente, y por eso dan origen a la llamada TIR social. La TIR de empresario es tan simple como considerar que él aporta todos los fondos necesarios para su propia empresa: es decir, no hay financiamiento.

Como nota final se puede decir que si se acepta un proyecto sin financiamiento, en otras palabras, si la TIR del proyecto es mayor que la TIR de inversionista sin pedir prestado, con financiamiento la TIR aumenta y el proyecto se hace mucho más atractivo, siempre y cuando el capital pedido en préstamo sea menor que el costo de capital propio, esto es, sólo se utiliza dinero más barato.

#### **5.4 RAZONES FINANCIERAS**

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

La planeación financiera es una de las claves para el éxito de una empresa, y un buen análisis financiero detecta la fuerza y los puntos débiles de un negocio. Es claro que hay que esforzarse por mantener los puntos fuertes y corregir los puntos débiles antes de que causen problemas.

"El análisis de las tasas o razones financieras es el método que no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo".(23)

Esto es válido, ya que los datos que toma para su análisis provienen de la

hoja del balance general. Esta hoja contiene información de la empresa tomada en un punto en el tiempo, usualmente el fin de año o fin de un periodo contable, a diferencia de los métodos VPN y TIR cuyos datos base están tomados del estado de resultados que contiene información sobre flujos de efectivo concentrados al finalizar el periodo.

Existen cuatro tipos básicos de razones financieras. La información que surja de éstas puede tener interés para personas o entidades externas o internas a la empresa. Los cuatro tipos básicos de razones son:

1. Razones de liquidez, que miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo.

a) Tasa circulante. Se obtiene dividiendo los activos circulantes sobre los pasivos circulantes. Los activos circulantes incluyen efectivo, acciones vendibles, cuentas por cobrar e inventarios; los pasivos circulantes incluyen cuentas por pagar, notas por pagar a corto plazo, vencimientos a corto plazo de deudas a largo plazo, así como impuestos y salarios retenidos. La tasa circulante es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica a qué grado es posible cubrir las deudas de corto plazo sólo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo. Su fórmula es:

$$\text{razón circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

b) Prueba del ácido. Se calcula restando los inventarios a los activos circulantes y dividiendo el resto por los pasivos circulantes. Esto se hace así

porque los inventarios son los activos menos líquidos. Así, esta razón mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin recurrir a la venta de inventarios.

Se considera que uno es un buen valor para la prueba del ácido. Su fórmula es:

$$\text{Tasa de la prueba del ácido} = \frac{\text{activos circulantes} - \text{inventario}}{\text{pasivo circulante}}$$

2. Tasa de apalancamiento. Miden el grado en que la empresa se ha financiado por medio de la deuda.

a) Razón de deuda total a activo total. También llamada tasa de deuda. Mide el porcentaje total de fondos provenientes de instituciones de crédito. La deuda incluye los pasivos circulantes.

Su fórmula es:

$$\text{Tasa de deuda} = \frac{\text{deuda total}}{\text{activo total}}$$

b) Número de veces que se gana el interés. Se obtiene dividiendo las ganancias antes del pago de interés e impuestos. Mide el grado en que pueden disminuir las ganancias sin provocar un problema financiero a la empresa por

no poder alcanzar o cubrir los gastos anuales de interés. Su fórmula es:

$$\text{Número de veces que se gana el interés} = \frac{\text{ingreso bruto}}{\text{cargos de interés}}$$

3. Tasas de actividad. Este tipo de tasas no se puede aplicar en la evaluación de un proyecto, ya que, como su nombre lo indica, mide la efectividad de la actividad empresarial y cuando se realiza el estudio no existe tal actividad. A pesar de esto, y aunque no se calculen, se pueden dar las pautas a seguir. La primera tasa es rotación de inventarios, y se obtiene dividiendo las ventas sobre los inventarios, ambas expresadas en pesos. Su fórmula es:

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{ventas}}{\text{inventarios}}$$

a) Periodo promedio de recolección. Es la longitud promedio de tiempo que la empresa debe esperar después de hacer una venta antes de recibir el pago en efectivo. Su fórmula es:

$$\text{P.P.R.} = \frac{\text{cuentas por cobrar}}{\text{ventas por día}} = \frac{\text{cuentas por cobrar}}{\text{ventas anuales}/365}$$



b) Rotación de activo total. Es la tasa que mide la actividad final de la rotación de todos los activos de la empresa. Su fórmula es:

$$\text{Rotación de activos totales} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos totales}}$$

4. Tasas de rentabilidad. La rentabilidad es el resultado neto de un gran número de políticas y decisiones. En realidad, las tasas de este tipo revelan que tan efectivamente se está administrando la empresa.

a) Tasa de margen de beneficio sobre ventas. Se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos sobre las ventas. En realidad, tanto el ingreso neto como las ventas son una corriente de flujos de efectivo a lo largo de un periodo de un año y aquí está implícita la suposición de que ambas se dan en un mismo momento. Como la división se efectúa en ese instante y no hay traslación de flujos a otros periodos de tiempo, no es necesario considerar tasas de interés. Su fórmula es:

$$\text{Tasa de margen de beneficio} = \frac{\text{utilidad neta después de pagar impuestos}}{\text{ventas totales anuales}}$$

b) Rendimiento sobre activos totales. Se obtiene dividiendo la utilidad neta libre de impuestos, entre los activos totales. Este cálculo es uno de los más

controvertidos. Se pregunta que valor se dará a los activos para que pueda ser válida la división con una cantidad de dinero que se da en el futuro, como en la utilidad. Se sugiere no obtener esta tasa y tratar de interpretarla, ya que puede ocasionar decisiones inadecuadas.

c) Tasa de rendimiento sobre el valor neto de la empresa. Es la tasa que mide el rendimiento sobre la inversión de los accionistas, llamada valor neto o capital. Tiene exactamente la misma desventaja que la tasa anterior, porque el único valor que se le puede dar al capital es el que tiene en términos corrientes o valor de uso de la moneda; sin embargo, este valor se suma algebraicamente al de los años anteriores y se pierde el valor real de la inversión de los accionistas. También se sugiere no calcular esta tasa para no dar lugar a malas interpretaciones en los resultados.

Como conclusión acerca del uso de las razones financieras, se puede decir que mientras no deba tomarse en cuenta una tasa de interés, es útil y válido usar las razones financieras. Para medir el rendimiento sobre la inversión se sugiere no utilizar este tipo de métodos y, en cambio, recurrir a los que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

## PRESENTACION DEL CASO PRACTICO

Iniciaremos con la etapa conocida por "perfil o gran visión" dando una aproximación de los costos e inversiones que seguramente se llevarán a cabo.

Debido a que en México hay muy poca información sobre proyectos de este tipo (clubes de acondicionamiento físico), y debido también a la falta de industrias dedicadas a la fabricación de equipos adecuados para gimnasios, los clubes se ven en la necesidad de importar el equipo a compañías estadounidenses, la información que hasta ahora se ha presentado en este proyecto ha sido tomada de textos extranjeros, revistas especializadas en acondicionamiento físico y folletos.

En el estudio de mercado tomaremos como universo a los socios con que cuenta actualmente el club, en base a los diferentes grados de demanda se determinará que tan grande será la inversión.

Dentro del análisis técnico, trataremos las cuestiones del equipo necesario, así como el personal adicional que se hará cargo de los aspectos administrativos, la ubicación más adecuada para cada área, se tratarán aspectos legales, ya que como se mencionó el equipo más durable y de mejor calidad es importado.

Una de las ventajas de instalar un equipo de alta calidad, es que si bien el desembolso inicial es fuerte, dicho equipo tiene una gran durabilidad.

Se deberá observar también las necesidades de personal, ya que este es un aspecto sumamente importante en este tipo de actividad. Suponiendo que se establecerán los servicios de aeróbics, pesas, cuidado de niños, cuarto de masajes etc., se debe contar con personal altamente preparado para cada una de

las áreas antes mencionadas, por ejemplo para el cuidado de niños se debe contratar a personas con estudios de puericultura, para las otras áreas dada la escasez de centros de enseñanza tanto de aerobics como de fisicoconstructivismo, es muy difícil encontrar personal verdaderamente preparado, esto va a implicar que los costos por concepto de sueldos se eleven.

Tampoco hay que olvidar que se necesitan médicos especializados en medicina deportiva para brindar atención a quien lo necesite.

En el estudio económico analizaremos las posibles fuentes de financiamiento, los costos de cada procedimiento, las instituciones relacionadas con el comercio exterior que podrán servir de intermediarios entre los proveedores extranjeros y la empresa que está llevando a cabo el proyecto.

En cuanto al interior, hay que establecer primero el tipo de gimnasio que se va a instalar. Ya sea uno pequeño o definitivamente un gran club con amplios servicios. Después de llevar a cabo el estudio de mercado se debe hacer una lista de los servicios que el club planea ofrecer. Tal vez se instale un área de aerobics o de camas bronceadoras, tal vez se tenga el servicio de cuidado de bebés, se contará con tienda de accesorios y fuente de sodas.

Basados en el posible número de usuarios que se determinen el estudio de mercado, se podrán determinar los requerimientos de espacio para cada área.

"Tal vez el área más importante a considerar es el recibidor, ya que es aquí donde los socios tienen la primera impresión. El lobby debe ser cálido e invitador, con un atmósfera conducente a la venta de membresías.

Cuando se seleccionan muebles para esta área, se necesita tomar en cuenta a los clientes para determinar el estilo. El ambiente del lobby debe promover a la interacción y conversación entre los socios.

Otros factores que debe considerar el dueño o dueños del club son:

1) Privacia. Asegurarse de planear las áreas de casilleros, regaderas, baños, de acuerdo a las necesidades de privacia de los socios.

2) Acústica. Un buen diseño de la acústica previene la introducción de sonidos fuertes de otras áreas (no querrán los sonidos del cuarto de aerobics dentro de la atmósfera relajante de la sección de masajes y terapia).

3) Acabados. Los acabados correctos en paredes, techos y pisos son esenciales, y deben definitivamente complementar las cuestiones arquitectónicas.

4) Color. El color ha llegado a ser un aspecto muy importante en el diseño de centros de acondicionamiento físico. Diferentes colores crean distintos estados de ánimo. El proyecto del color debe ser bien planeado y desarrollado por profesionistas.

5) Pisos. Si escoges plástico, utiliza tipo comercial ya que es más resistente al paso constante y es más durable.

6). Iluminación. Al igual que el color, la iluminación puede crear diferentes estados de ánimo. Debe ser dirigida cuidadosamente a cada área del gimnasio para salud y bienestar de los socios".(24)

### **Cuidada de los niños.**

Este es un concepto nuevo y una innovación de los gimnasios y clubes deportivos en Norteamérica, aquí en México el concepto es muy nuevo, y son muy escasos los clubes que cuentan con este servicio. El establecer este servicio adicional tiene un objetivo principal: Permitir a los padres ejercitarse, sin tener

que preocuparse por sus hijos. Entrando así a un mercado que muchos clubes han olvidado: las señoras casadas con niños pequeños. Porque, en muchas ocasiones, estos deportistas dejan de serlo al tener hijos, ya que tienen que ausentarse de su hogar y desviar la atención hacia los hijos por aproximadamente 1 hora 30 minutos. Sin embargo, con este servicio no tendrán que hacer eso, pues sus niños estarán cerca de ellos.

"Los clubes que ofrecen el cuidado de niños deben tener una atención especial en el diseño de la distribución del interior.

Un centro de cuidado de niños es una excelente forma de allegarse de clientes que tienen familia joven. Y el éxito de un centro de cuidado de niños descansa principalmente en su diseño.

Las áreas clave a considerar cuando se va a diseñar el interior del centro de cuidado de niños incluyen:

1) Lugar. Debe situarse cerca de la puerta principal. Los padres que llegan con carriolas y bolsas de pañales apreciarán esto.

2) Decoración. Colores brillantes y una atmósfera alegre son una necesidad.

3) Muebles. Ya que el centro atraerá a niños de todas las edades, se debe adquirir una amplia variedad desde cunas y sillas altas hasta mesas de un tamaño apropiado para niños mayores.

4) Refrigerador. Es una bendición para las madres que gustan de llevar comida y leche.

5) Alfombrado. El acojinamiento extra es por seguridad y confort".(25)

Para elaborar este trabajo se recurrió a la investigación directa, entrevistando a dueños de gimnasios, usuarios del mismo y revistas

especializadas sin dejar de consultar fuentes indirectas de información como el INEGI.

## **PROYECTO DE INSTALACION DE UN GIMNASIO DE FISICOCONSTRUCTIVISMO**

### **6.1 ESTUDIO DE MERCADO**

#### **6.1.1 Descripción del servicio a prestar.**

Los principales usuarios de nuestro servicio son hombres y mujeres de 15 años a 40 años que deseen tener una buena condición física y una orientación amplia para lograr este objetivo. Por lo que respecta a las personas, este tipo de servicio es utilizado por aquellas de nivel medio, es decir, con ingresos mayores de N\$ 5,000 mensuales.

Para el acondicionamiento del gimnasio se recurrirá a fabricantes de equipo especializado nacional y extranjero.

#### **6.1.2 Análisis de la oferta.**

Según investigaciones realizadas por el INEGI en el D.F., existen para 1993, 310 gimnasios aproximadamente (considerando gimnasios del departamento, clubes privados y gimnasios particulares), por lo tanto este tipo de servicio tiene las características de un mercado de competencia perfecta "el mercado de competencia perfecta es aquel en el que existen un gran número de compradores y vendedores de una mercancía: se ofrecen productos similares; existe libertad absoluta para los compradores y vendedores y no existe control sobre los precios ni reglamento para fijarlos".(26)

Nota: Se utilizan datos de junio de 1993 ya que es la última cifra registrada en estadísticas del INEGI.



Los principales gimnasios tanto por su tamaño como por su renombre en el D.F. son los siguientes:

GOLD'S GYM  
GIMNASIO METROPOLITANO III  
BODYBUILDER CENTER  
GIMNASIO HISPANO  
GIMNASIO ATLETICO NARVARTE  
GIMNASIO NUEVO JORDAN  
GIMNASIO CHERRY  
LOMAS GYM  
GIMNASIO GRECO

#### **6.1.2.1 Oferta local.**

El gimnasio estará localizado en la Delegación Alvaro Obregón, dentro de la cual se encuentran 20 gimnasios, los cuales tienen características de un gimnasio pequeño; es decir, con aproximadamente N\$ 25,000 de inversión en sus instalaciones.

Cabe mencionar que la calidad de los servicios ofrecidos por estos gimnasios es baja, lo que en varios casos no satisface al consumidor, por lo que los usuarios se ven precisados a buscar otros gimnasios ubicados en otras delegaciones. El precio de este servicio oscila entre N\$ 80 y N\$400 mensuales en esta localidad.

### 6.1.3 Análisis de la demanda.

Los servicios de un gimnasio tienen como sustitutos a los clubes deportivos y a las instalaciones por parte del departamento del D.F.

Existen diferencias muy marcadas de calidad y de precios entre los servicios mencionados anteriormente, y según las entrevistas realizadas los servicios del departamento son los más bajos de precio, siendo muchas veces gratuito por lo cual su calidad es muy baja y no ofrece a los usuarios una satisfacción total, por otra parte, los clubes deportivos cuentan con buenas instalaciones, pero los precios para su ingreso son muy altos por lo cual la mejor opción para la clase media son los gimnasios particulares.

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	Atención	Edad mínima 15 años
	Especializada	
	Precios más económicos	
GIMNASIOS	Mayor cantidad	
PARTICULARES	de gimnasios	
	Equipo profesional	
	Amplio horario de funcionamiento	

CLUBES  
PRIVADOS

Mayor cantidad  
de servicios  
Mayor espacio  
físico

Poca atención al  
gimnasio  
Precios elevados

Mayor convivencia  
social  
Actividades para  
cualquier edad

Acceso restringido  
  
Inscripción por  
membresía  
Existen pocos clubes  
Restricción de horario

	Cuotas simbólicas	Personal poco especializado
	Amplia variedad de actividades	Instalaciones deficientes
	Ubicaciones accesibles	Horarios restringidos
INSTALACIONES DEL DEPARTAMENTO		Poca atención al gimnasio de pesas
		Falta de higiene en las instalaciones
		Trámites burocráticos en la inscripción
		Desconocimiento general de la actividad
		Espacio muy limitado para el área

#### 6.1.3.1 Proyección de la demanda.

La Delegación Alvaro Obregón cuenta con una población aproximada de 1,500,000 habitantes de los cuales el 47% son mayores de 15 años y menores de 40 años, lo que hace que el servicio tenga la demanda esperada.

### **6.1.3.2 Comparación entre la oferta y la demanda.**

La demanda potencial para el servicio dependerá básicamente de la demanda proyectada, puesto que la demanda y la capacidad de competencia del servicio se tomo como constante. Estos datos son los criterios básicos que determinarán la capacidad que habrá de instalarse en el gimnasio y estimar los probables ingresos para el proyecto.

### **6.1.4 Competencia, precios, publicidad y propaganda.**

En la región de influencia del proyecto, como se menciono anteriormente, nos encontramos por un lado con clubes deportivos que son de buena calidad pero con precios muy altos y por otro lado las instalaciones que proporciona el departamento del D.F., con un precio simbólico pero con muy poca calidad tanto en instalaciones como en servicios.

Tomando en cuenta los demás gimnasios particulares como ya se mencionó anteriormente, no cuentan con instalaciones adecuadas y a pesar de esto el precio de algunos es elevado, por lo que al ofrecer el nuevo servicio con una calidad muy superior a los demás se concluye que no se tiene competencia en este aspecto.

#### **6.1.4.1 Precios.**

Los precios observados en los gimnasios de la localidad por cuota mensual en 1993 fueron los siguientes:

GIMNASIOS	PRECIO
GIMNASIO CHERRY	N\$ 380
OLIMPUS GYM	180
ARIZONA GYM	90
CENTRO DEPORTIVO ALBATROS	180
AGUILAS GYM	370
CLUB ATLETICO SAN ANGEL	150
OLIMPIA GYM	120

Nota: Estos precios no incluyen costo de inscripción.

#### **6.1.4.2 Precio de la prestación del servicio.**

En base al análisis de los precios de la competencia, al estudio de los costos en que se incurrirá y pensando recuperar la inversión original en un plazo de 5 años, se establece que el precio a cobrar será de N\$ 250 mensuales, el cual se ira incrementado en un 25% anualmente (inflación más premio, ver cap.IV pto. 4.8).

#### **6.1.4.3 Publicidad y propaganda.**

En cuanto a gastos por este concepto se considerarán la inscripción en revistas deportivas especializadas, lonas rotuladas para la inauguración, anuncios luminosos y una considerable cantidad de volantes de propaganda.

### 6.1.5 CUESTIONARIO DE DIAGNOSTICO

Esta encuesta tiene por objeto conocer las expectativas del mercado de acondicionamiento físico

Marque con una "X" dentro del paréntesis la(s) respuesta(s) que mejor indique(n) cuál es su opinión con respecto a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuántos gimnasios de fisicoconstructivismo conoce?

Ninguno ( ) Uno ( ) Dos ( ) Más de dos ( )

2. ¿Tiene preferencia por alguno?

Si ( ) No ( )

Menciónelo \_\_\_\_\_

3. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿por qué lo prefiere?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Especifique los beneficios que le traería asistir a un gimnasio.

Mejor condición física ( ) Recreación ( )

Eliminar el stress ( ) Higiene mental ( )

Únicamente estética ( ) Otros ( )

Especifique \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿El requerimiento de este servicio es permanente?

Si ( )      No ( )

6. ¿Qué actividades cree usted que puedan sustituir un gimnasio?

Especifique \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿Realiza usted alguna de estas actividades sustitutas?

Si ( )      No ( )

8. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿por qué la(s) realiza?

Menor costo      ( )      Mayores beneficios      ( )

Mayor comodidad      ( )      Otros      ( )

Especifique \_\_\_\_\_

9. ¿Considera que existe(n) diferencia(s) en la calidad de los servicios prestados de un gimnasio a otro?

Si ( )      No ( )

Indíquelas \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. ¿La utilización de este servicio cubre las necesidades que su localidad requiere?

Si ( )      No ( )



## 6.1.6 RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA.

### 1. Gimnasios conocidos

Ninguno	4
Uno	5
Dos	12
Más de dos	29
Total	50

El 58% de las personas encuestadas conocen más de dos gimnasios, lo cual denota su preferencia hacia este servicio.

### 2. Gimnasios preferidos.

Preferencia	Frecuencia
Si	18
No	32
Total	50

Con respecto a la preferencia, el 64% no tiene preferencia alguna por un gimnasio en particular, por lo que permite presumir la penetración en el mercado.

### 3. Razón por la que lo prefiere

Calidad del servicio	9
Precio	9
Total	18

#### 4. Beneficios del gimnasio.

Mejor condición física	20
Eliminar el stress	2
Unicamente estética	15
Recreación	8
Higiene mental	3
Otros	2
Total	50

El 70% de las personas encuestadas acuden a un gimnasio por una mejor condición física y una estética corporal.

#### 5. Requerimiento del servicio.

Permanente	48
No permanente	2
Total	50

El 96% de las personas asisten permanentemente a un gimnasio.

#### 6. Actividades sustitutas.

Correr	38
Nadar	4
Otras	8
Total	50

La actividad sustituta más importante fue correr.

7. Realización de actividades sustitutas

Si	40
No	10
Total	50

8. Porque las realiza.

Menor costo	31
Mayor comodidad	2
Mayores beneficios	17
Total	40

Se detecto que el 62% utilizan las actividades por ser menos costosas.

9. Diferencias entre gimnasios.

Si	47
No	3
Total	50

El 94% de los entrevistados respondieron que las instalaciones son fundamentales para su preferencia.

10. Utilización del servicio.

Si	1
No	49
Total	50

### 6.1.7 Horario de la prestación del servicio.

Lunes a Viernes	de	6.00 AM. a 10.00 PM.
Sábados	de	6.00 AM. a 3.00 PM.
Domingos y días festivos	de	7.30 AM. a 3.00 PM.

Se eligieron estos horarios por las siguientes razones:

- Debido a la amplitud de horario los socios pueden entrenar muy temprano o muy tarde según les convenga.
- Se cuenta con un horario muy cómodo para los fines de semana y días festivos.
- Considerando que el horario en el que el gimnasio tendrá mayor asistencia es entre 5.00 y 8.00 pm., se cuenta con dos horas mas para que los usuarios puedan distribuir su entrenamiento en ese lapso.

El gimnasio contará con un constante programa de información sobre nutrición, dietas, ejercicios, videos, conferencias y exhibiciones de profesionales, lo cual se impartirá a los socios usuarios como parte del servicio, es decir, sin ningún costo adicional al de sus cuotas.

## 6.2 ESTUDIO TECNICO

### 6.2.1 Análisis de proveedores de equipos y accesorios.

El equipo que se requiere para prestar el servicio son aparatos espectaculares para la práctica del fisicoconstructivismo, así como también barras y mancuernas en su forma tradicional. Además, se emplearán equipos auxiliares como casilleros, espejos, muebles para baño, etc.

Respecto al equipo de uso directo, se presentan algunos problemas: en primer lugar, el equipo más sofisticado así como el más resistente y de mejor calidad no se fabrica en el país, como es el caso de todo el equipo computarizado y los equipo de tipo universal, es decir, aquellos que cuentan con cuatro o cinco aparatos integrados en uno solo.

En general el equipo que se fabrica en el país son los discos, barras y mancuernas de fierro colado, bancos y soportes y todo el equipo accesorio o auxiliar los cuales ya se mencionaron anteriormente.

Los diferentes modelos de equipo para un área corporal específica como: espalda, piernas, brazos, etc., que se producen en México no reúnen los requisitos de calidad para un gimnasio comercial, debido a su falta de durabilidad y resistencia al uso continuo y trato severo, por lo que en ocasiones es necesario comprarlo en el extranjero, ya que se ha podido observar que este equipo es más resistente, más durable y con mejor presentación.

Como consecuencia de lo anterior es necesario mencionar los centros de producción que cuentan con el equipo necesario para suministrar a los centros de acondicionamiento físico los aparatos que requieren.

### Nacionales

Mendoza Gimnasio, S.A.

Club Acuatic, S.A.

Gimnasio Olimpia II, S.A.

GAVA Gimnasios, S.A.

Corpore, S.A.

Soloflex, S.A.

### Extranjeros

Weider

Flex

Schiller

#### **6.2.2 Disponibilidad de capital.**

Para cubrir las erogaciones de la inversión fija total, la disponibilidad de capital es aproximadamente de N\$ 100,000 lo que previsiblemente advierte la necesidad de financiamiento para satisfacer los requerimientos de instalación, equipo y demás elementos de la inversión fija total.

En lo referente a la disponibilidad de recursos para capital de trabajo, ésta es de N\$ 10,000, que se prevé quede totalmente cubierta en su totalidad, por lo que no se requerirá crédito para iniciar las operaciones normales del futuro gimnasio. De lo expresado anteriormente, la disponibilidad total de capital para el proyecto de inversión en estudio, arroja un total de N\$ 310,000.

#### **6.2.3 Programa de prestación del servicio.**

Técnicamente una vez concluida la instalación del gimnasio y transcurridas

las pruebas del equipo y su puesta en marcha, el gimnasio estaría en condiciones de operar al máximo de su capacidad nominal. Es decir, aparentemente no existirían restricciones de tipo técnico para poder aprovechar desde el principio toda la capacidad de diseño del gimnasio.

No obstante, en la práctica el aprovechamiento del servicio se incrementará paulatinamente, y se espera que este aprovechamiento ocurra cuando el trato al cliente se haga más personalizado, y el personal tanto el que asesora a los clientes como el administrativo estén más capacitados, y de esta forma se cumpla con los objetivos establecidos para el proyecto.

#### **6.2.4 Localización y tamaño.**

##### **6.2.4.1 Macrolocalización.**

La localización del gimnasio se fija en el D.F., el cual se localiza en la parte central de la República Mexicana, colindando con México por el norte, oriente y occidente y Morelos en la porción sur.

##### **6.2.4.2 Características de la región.**

Geográficamente el D.F., constituye una cuenca cerrada por la Sierra de los Cuicues y de Monte Alto al occidente; las del Ajusco y de Chichinautzin al sur; la Sierra Nevada al oriente; la de Pachuca al norte y las de Jilotepec y Tezontlalpan. Su extensión territorial es de 1439.32 km. cuadrados y sólo representa el 0.1% del Territorio Nacional, así mismo, cuenta con una altura de 22.9 metros sobre el nivel del mar.

#### **6.2.4.3 Clima**

Debido al acelerado crecimiento urbano que ha sufrido el D.F., sus condiciones climatológicas han sido afectadas de tal suerte que los balances de energía se encuentran influenciados tanto por los materiales de construcción, como por la gran concentración de impurezas sólidas y gaseosas, particularmente de CO<sub>2</sub>, que absorbe una gran cantidad de energía solar, provocando alteraciones en los elementos termodinámicos de la atmósfera, tales como humedad, precipitación y viento.

De acuerdo a la altitud y latitud del D.F., se dice en términos generales, que el clima es templado con lluvias en verano, es decir, que aunque la temperatura está regulada por la elevada altura, otras características climatológicas de la cuenca como la regularidad e intensidad de las lluvias, son las características de los trópicos.

Dentro de la ciudad de México se presenta una marcada diferencia en el clima determinado por el relieve, como en la parte más baja de la cuenca, donde el clima es semiseco templado con lluvias en verano.

#### **6.2.4.4 Precipitación pluvial.**

En el D.F., el promedio de precipitación anual es de 753.12 mm.

#### **6.2.4.5 Hidrografía.**

La cuenca de México corresponde a una cuenca endorreica de carácter lacustre en la que la salida artificial de las aguas se realizó en 1900, por medio de las obras de desagüe del valle, que alteraron la hidrografía de la zona. Todavía durante el cuaternario existían escalonadamente los lagos de Zumpango



y Xaltocanen en el norte, los de Texcoco y México en la parte central. De los que quedan actualmente, el de Zumpango recibe las aguas del río de las Avenidas, que desciende de las sierras de Pacluca y también de los ríos de Cuautitlán y Tepozotlán, el lago de Xochimilco ya desmembrado del de Chalco y sólo constituido por estrechos canales, recibe las aguas de los ríos San Juan de Dios y San Buenaventura.

Por el oriente y el norte de la cuenca llegan a este lago aguas de los ríos San Javier, Tlalnepantla, Los Remedios, Hondo, San Joaquín, Tacubaya, Mixcoac y Magdalena.

#### 6.2.4.6 Microlocalización.

El domicilio del gimnasio se encontrará en la calle Ángel Reyes y avenida Centenario de la Delegación Álvaro Obregón.

Para este tipo de servicio que se piensa prestar sólo se requerirá de suficiente transporte público, el cual se encuentra satisfecho y no presenta ningún problema.

En cuanto a estacionamiento el gimnasio cuenta con espacio suficiente en la parte superior de las instalaciones y el frente de las mismas. El personal necesario para el funcionamiento del gimnasio puede contratarse en la misma localidad, el personal a utilizar no necesita una capacitación previa, a excepción de los instructores y el personal de mantenimiento del equipo, el cual se contratará con experiencia.

Un factor importante a considerar es el agua y la energía eléctrica, ya que estos son imprescindibles en la prestación del servicio, para los cuales no existen problemas de suministro en la zona mencionada.

#### 6.2.4.7 Tamaño.

La demanda del servicio será 150 de solicitudes, es decir, 150 clientes que podrán hacer uso del servicio cuando ellos lo soliciten.

La demanda del servicio se determinó tomando datos de entidades del mismo giro, a través de investigaciones directas a ellas, y determinando la cantidad de gente que asiste en base a los beneficios que recibe (precio y trato).

	Precio	Trato al cliente	Asistencia por día
1	B	B	90-100
2	B	M	60- 65
3	M	M	90-100
4	A	M	50- 60
5	M	A	150-160
6	A	A	190-200
7	B	M	120-130
8	M	A	100-110

B = Bajo

M = Medio

A = Alto

1. Gimnasio Olimpia Revolución.
2. Miami GYM.
3. Arizona GYM.
4. Gimnasio Mixcoac.
5. Club Atlético San Angel.
6. Gold's GYM.

7. Gimnasio Greco.

8. Olympus GYM.

Nota: Estos datos se obtuvieron de entrevistas directas con los dueños y encargados de los gimnasios, la mayoría coincidió con lo siguiente:

- Este es un dato aproximado.
- La cantidad varía de acuerdo a la época del año.
- Mayor cantidad de personas entre los meses de marzo a octubre y, menor en épocas de vacaciones, fin de año y principio de éste.

La capacidad proyectada para este gimnasio podrá aumentarse a 250 personas, siendo esta su capacidad máxima utilizable.

El primer año se espera una demanda del 60% y el segundo del 75% y a partir del tercer año del 80 al 85%, llegando al 100% en los meses tope, mencionados en la nota anterior.

#### **6.2.4.8 Mercado.**

En el tema correspondiente al estudio de mercado, se observó que la oferta local no satisface la demanda, lo cual facilita la operación del gimnasio en el mercado de consumo de prestación de servicios de acondicionamiento físico.

#### **6.2.5 Estructura orgánica del gimnasio.**

##### **6.2.5.1 Razón social.**

La razón social que se propone para el gimnasio es BODYWORKSHOP, S.A. DE C.V.

#### **6.2.5.2 Domicilio.**

El consejo de administración, así como el gimnasio tendrán su domicilio en Angel Reyes, esquina Av. Centenario, colonia Lomas de Tarango de la Delegación Alvaro Obregón en México, D.F.

#### **6.2.5.3 Objeto social.**

Centro dedicado al ramo de la cultura física y lo relacionado con el acondicionamiento físico muscular, prestando dichas actividades con la utilización de ejercicios realizados con pesas en su forma tradicional, con aparatos y aerobicos, con ayuda de personal de las instalaciones.

### **6.2.6 Organización**

#### **6.2.6.1 Estructura jurídica del gimnasio.**

El gimnasio se constituirá como una sociedad mercantil del tipo sociedad anónima de capital variable. La cuál estará formada por 5 socios los cuales aportarán una quinta parte del capital social cada uno. Para todo el proceso de su constitución se apegarán a lo establecido en el Código de Comercio.

#### **6.2.6.2 La asamblea general de socios.**

En este caso serán todos los socios los que tendrán la máxima autoridad así como el órgano de decisión, esta podrá constituirse en asambleas ordinarias y extraordinarias.

#### **6.2.6.3 El consejo de administración.**

Estará integrado por un presidente, un secretario general, un secretario de finanzas y dos vocales

#### **6.2.6.4 Un Administrador General.**

Cargo que generalmente es desempeñado por el socio delegado y que será el responsable del funcionamiento interno del gimnasio.

#### **6.2.6.5 Fondos Sociales.**

La Asamblea establecerá qué cantidad de utilidades obtenidas se retendrán como reservas del capital de trabajo.

Este fondo de reserva servirá para afrontar pérdidas y para incrementar el capital de operaciones, así como para los fines de mutualidad y previsión social.

### **6.3 Estudio financiero.**

#### **6.3.1 Determinación del costo y presupuesto del servicio.**

##### **6.3.1.1 Agua.**

Se requiere de aproximadamente de 60 litros de agua por persona al día, es decir 3600 litros de agua bimestral por persona, lo que equivale a 3.6 metros cúbicos, que será principalmente para servicios de higiene. Se estimó que el costo aproximado bimestral será de N\$1,000.

##### **6.3.1.2 Mantenimiento.**

El mantenimiento preventivo que se plantea llevar a cabo durante el servicio, se ha calculado en base a datos de consumo aproximado de refacciones para el equipo instalado. Dicho costo significa aproximadamente el 2% anual del costo de los equipos cuando el gimnasio opere a su máxima capacidad.

Debe aclararse que en el costo de mantenimiento sólo se incluyen materiales y refacciones para el equipo.

### Costos de Mantenimiento

(Nuevos pesos)

Concepto	Costo del Equipo	Costo anual del Mantenimiento
Aparatos y Equipo	205454	4109
Accesorios	5000	100
Otros	<u>5000</u>	<u>100</u>
Total	<u>215454</u>	<u>4309</u>

Nota: Dentro de accesorios se encuentran todos los muebles ubicados en el área de recepción y artículos decorativos, como: posters, diagramas de rutinas, etc.

#### **6.3.1.3 Electricidad.**

El costo de la electricidad para el proyecto se calculó con base en la carga total conectada y de acuerdo con las tarifas eléctricas vigentes, el costo bimestral se calculó de N\$ 600.

#### **6.3.1.4 Primas de seguro.**

Está calculado como el 1% de la inversión fija total. El costo anual por este concepto sería de N\$ 2530 aproximadamente.

### Presupuesto del Costo del Servicio

(Nuevos pesos)

Periodo Anual

Concepto	1	2	3	4	5	Total
Agua	6000	6600	7260	7986	8785	36631
Mantenimiento	4270	4697	5167	5684	6252	26070
Electricidad	3600	3960	4356	4792	5271	21979
Seguros	2530	2783	3061	3367	3704	15445
Deprec.	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>
Total	<u>41695</u>	<u>43335</u>	<u>45139</u>	<u>47124</u>	<u>49307</u>	<u>226600</u>

#### **6.3.2 Determinación de los gastos de administración y ventas.**

##### **6.3.2.1 Gastos de venta.**

Para este concepto se consideró únicamente propaganda y publicidad por N\$17,000 anuales. Considerando N\$ 1,000 mensuales por renta de anuncio luminoso, y N\$ 5,000 anuales por suscripciones a revistas y obsequios publicitarios.

##### **6.3.2.2 Gastos de administración.**

Se refieren básicamente a honorarios del personal que tendrá a su cargo el gimnasio (personal administrativo instructores e intendencia ), gastos de oficina, trámites legales y en general todos aquellos gastos referentes a la administración general del gimnasio.



### 6.3.2.3 Tabla de Gastos Administrativos

(Nuevos pesos)

Concepto	Base Mensual	Costo Anual
2 Administrativos	3000	36000
3 Instructores	6000	72000
Intendencia	1700	20400
Renta del local	9000	<u>108000</u>
Total		<u>236400</u>

Nota: El servicio de limpieza se llevará a cabo por una empresa externa, y los instructores serán independientes.

### Cálculo de Gastos por Sueldos y Salarios

(Nuevos pesos)

Año	Sueldo Base	Vacaciones	Prima Vacacional	Aguinaldo	Total
1	3000	600	150	1500	2250
2	3300	866	216	1620	2702
3	3630	1190	297	1785	3272
4	3990	1570	392	1962	3924
5	4390	2015	504	2160	4679

**Presupuesto de Gastos Administrativos**

(Nuevos pesos)

Concepto	Periodo anual				
	1	2	3	4	5
Sueldos	36000	39600	43560	47910	52707
Prestaciones	2250	2702	3272	3924	4679
Honorarios	72000	79200	87120	95832	105415
Intendencia	20400	22440	24684	27152	29867
Renta	108000	118800	130680	143748	158122
<b>Total</b>	<b>238650</b>	<b>262742</b>	<b>289316</b>	<b>318566</b>	<b>350790</b>

**6.3.2.4 Presupuesto de Gastos Generales**

(Nuevos pesos)

Concepto	Periodo Anual				
	1	2	3	4	5
Gtos. Grales.	255750	281442	309886	341193	375679
Gtos. Venta	17000	18700	20570	22627	24889
Gtos. Admón.	238650	262742	289316	318566	350790

### 6.3.3 Determinación de la inversión inicial total, fija y diferida.

En cuanto a los gastos por este concepto, no se consideran los fletes e instalación, ya que estos corren por cuenta del proveedor. En los equipos importados el precio incluye gastos aduanales y fletes.

#### 6.3.3.1 Costo de Aparatos y Equipo

(Nuevos pesos)

US	DESCRIPCION	COSTO	
		UNITARIO	TOTAL
** 1	ABDOMINALES SENTADO C/PESO INTEGRADO	4 350	4 350
** 1	ABDUCTOR C/PESO INTEGRADO	4 650	4 650
* 1	APARATO P/DELTOIDES C/PESO INTEGRADO	4 400	4 400
* 1	APARATOS PARA FONDOS DOMINADAS	790	790
* 3	BANCO DE ALTURA GRADUABLE	700	2 100

* 2	BANCO DECLINADO C/SOPORTES	810	1 620
* 1	BANCO DECLINADO	760	760
* 2	BANCO INCLINADO C/SOPORTES	820	1 640
* 1	BANCO SCOTT C/PESO INTEGRADO	4 250	4 250
* 1	BANCO SCOTT	750	750
* 2	BANCO SENCILLO HORIZONTAL C/SOPORTES	820	1 640
* 1	BANCO SENCILLO DE POSICIONES	910	910
* 1	BARRA "I" INCLINADA C/APOYO AL PECHO	1 050	1 050
* 1	BARRA "I"	860	860
* 5	BARRA "Z" STANDAR	140	700

* 1	BARRA "Z" OLIMPICA	810	810
* 5	BARRA OLIMPICA CORTA	800	4 000
* 10	BARRA OLIMPICA SOLA C/COLLARINES	980	9 800
* 1	BENCH PRESS VERTICAL C/PESO INTEGRADO	4 250	4 250
* 10	COLLARINES PARA BARRA OLIMPICA	175	1 750
* 2	CRUCIETA ROMANA STANDAR	190	380
* 1	ESCALADORA	1 450	1 450
** 2	HACK SQUAT C/HOMBRERAS	5 300	10 600
* 1	JGO.3 TABLAS ABDOMINALES C/ESCALERA	3 100	3 100
** 1	JUNGLA ESPECIAL DF	17 400	17 400

6 POLEAS

** 1	JUNGLA TIPO UNIVERSAL DE 10 ESTACIONES	19 500	19 500
* 2	LEG CURL C/PESO INTEGRADO	4 200	8 400
** 1	LEG CURL PARADO C/PESO INTEGRADO	4 050	4 050
* 3	LEG EXTENSION C/PESO INTEGRADO	4 200	12 600
* 1	LEG PRESS INCLINADO	5 200	5 200
* 1	PANTORRILLA PARADO C/PESO INTEGRADO	4 650	4 650
* 1	PANTORRILLA SENTADO	1 550	1 550
* 1	PANTORRILLA TIPO BURRO C/PESO INTEGRADO	4 800	4 800

* 1	PEC DECK C/PESO INTEGRADO	4 450	4 450
* 1	POLEAS CRUZADAS C/PESO INTEGRADO	5 700	5 700
* 3	RACK DE PODER	1 980	5 940
* 2	RACK PARA 10 BARRAS STANDARD	810	1 620
* 5	RACK PARA 10 PARES DE MANCUERNAS	1 200	6 000
* 1	RACK PARA BARRA "Z" Y OLIMPICA CORTA	580	580
* 4	RACK PARA DISCOS OLIMPICOS	380	1 520
* 2	RACK PARA SENTADILLA	3 200	6 400
* 1	30 PARES DE MANCUERNAS C/PESO FLO. 5 A 150 LBS.	12 000	12 000

* 2	BICICLETA FIJA	1 000	2 000
* 1	SILLA ROMANA	510	510
* 1	SMITH MACHINE	6 100	6 100
* 1	TABLA ABDOMINALES CURVA C/ESCALERA	1 120	1 120
* 1	TABLA ABDOMINALES TRIANGULAR C/ESCALERA	1 080	1 080
* 1	TWISTER SENCILLO	440	440
* 10	DISCO STANDAR DE 4 KILOS	11.2	112
* 6	DISCO STANDAR DE 8 KILOS	22.4	134.4
* 15	DISCO OLIMPICO DE 2.5 KILOS	9.5	142.5
* 20	DISCO OLIMPICO DE 5 KILOS	19	380



* 15	DISCO OLIMPICO DE 10 KILOS	38	570
* 15	DISCO OLIMPICO DE 15 KILOS	57	855
* 10	DISCO OLIMPICO DE 20 KILOS	76	<u>3040</u>
	TOTAL		<u>205.453</u>
	* Equipo Nacional		
	** Equipo importado		

### 6.3.3.2 Acondicionamiento del local.

Se considerará una superficie de 300 mts. cuadrados del local a rentar.

Para el acondicionamiento del local se considerará el alfombrado, la instalación eléctrica (alumbrada), instalación electrónica (sonido ambiental y televisores), instalaciones de agua y gas, espejos e instalaciones de higiene como vestidores, regaderas y baños, por la cantidad de N\$37,500.

### 6.3.4. Presupuesto de la Inversión Fija del Proyecto

(Nuevos pesos)

Concepto	Importe
Aparatos y Equipo	205454
Accesorios	5000
Otros	5000
Acondicionamiento	<u>37500</u>
Total	<u>252954</u>

### 6.3.5 Cronograma de inversiones e instalación.

De acuerdo con las consultas hechas sobre el particular y teniendo en cuenta los plazos de entrega que ofrecen los proveedores de los bienes y servicios más relevantes, se pueden calcular, según lo previsto, que el gimnasio podría implementarse en un lapso de aproximadamente 24 días hábiles.

Una vez concluidos los estudios y actividades correspondientes a la etapa del presupuesto de ingeniería del proyecto, el periodo de implantación podrá iniciarse con el acondicionamiento a los baños, continuando con las diversas fases de acondicionamiento en pisos, muros, techos, y finalizaría con la puesta en marcha, tal como se muestra en la tabla correspondiente.

### 6.3.6 Depreciación y amortización de activos.

A continuación se indica cuales serán los cargos anuales por depreciación de activos tangibles y amortización de activos intangibles. Los porcentajes aplicables se apegan estrictamente a lo que indica la Ley del Impuesto Sobre la Renta en sus artículos 43, 44, y 45 en el año de 1994, teniendo en cuenta las

reformas y adiciones hechas a la misma.

En la columna de la extrema derecha de la tabla siguiente se observan las letras "VS " esto se refiere al valor de salvamento fiscal o valor en libros que tendrían los activos al finalizar el quinto año. No se considera la revaluación de los activos.

Tabla de Depreciación y Amortización de Activos  
(Nuevos pesos)

Concepto	Inversión Inicial	Periodo Anual					"VS".
		1	2	3	4	5	
Aparatos y Equipo	205453	20545	20545	20545	20545	20545	102728
Accesorios	5000	500	500	500	500	500	2500
Otros	5000	500	500	500	500	500	2500
Acondicio- namiento	<u>37500</u>	<u>3750</u>	<u>3750</u>	<u>3750</u>	<u>3750</u>	<u>3750</u>	<u>18750</u>
Total	<u>252953</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>126478</u>

Nota: La depreciación y amortización es del 10% anual

### 6.3.7 Presupuesto de Capital de Trabajo

(Nuevos pesos)

Concepto	Periodo Anual				
	1	2	3	4	5
Activa Circulante					
Caja y Bancos (1)	13500	21150	28170	39615	49519
Pasivo Circulante					
Clas. por Pagar (2)	12787	14072	15494	17059	18784
Capital de Trabajo	713	7078	12676	22556	30735
Incremento de					
Capital de Trabajo	713	6365	5598	9880	8179

Bases para el cálculo del Capital de Trabajo

(1) 3% de los ingresos.

(2) 5% de los gastos generales.

### 6.3.8 Determinación de la TREMA.

El costo del capital del proyecto sin considerar su financiamiento, correspondería al 40%, es decir, tomando como base la tasa promedio anual de inflación, equivalente al 10% y sumando a este porcentaje el 30% calculados como premio del riesgo.

El comportamiento del costo de capital en diferentes relaciones de crédito se muestra en el cuadro siguiente. Así, para una relación de crédito de 30% de financiamiento y 70% correspondiente a aportación de recursos propios, el costo de capital toma el valor de tasa más alto, es decir, de 36.25%; asimismo en el

caso base 60% de financiamiento, 40% de aportación de los accionistas, el valor del costo del capital es de 32.5%; en tanto que la relación 90%-10%, financiamiento-aportación respectivamente, el costo de capital aporta el mínimo valor de tasa 28.75%.

A continuación se muestra el cálculo del costo de capital ponderado para estas relaciones:

### 6.3.9 Cálculo del Costo de Capital

Relación del Crédito Ponderado	Costo de Capital
30% Financiamiento	$0.3 \times 0.275 = 0.0825$
70% Aportación	$0.7 \times 0.400 = \underline{0.2800}$
	0.3625
40% Financiamiento	$0.4 \times 0.275 = 0.1100$
60% Aportación	$0.6 \times 0.400 = \underline{0.2400}$
	0.3500
50% Financiamiento	$0.5 \times 0.275 = 0.1375$
50% Aportación	$0.5 \times 0.400 = \underline{0.2000}$
	0.3375
60% Financiamiento	$0.6 \times 0.275 = 0.1650$
40% Aportación	$0.4 \times 0.400 = \underline{0.1600}$
	0.3250

70% Financiamiento	$0.7 \times 0.275 = 0.1925$
30% Aportación	$0.3 \times 0.400 = \underline{0.1200}$
	0.3125
80% Financiamiento	$0.8 \times 0.275 = 0.2200$
20% Aportación	$0.2 \times 0.400 = \underline{0.8800}$
	0.3000
90% Financiamiento	$0.9 \times 0.275 = 0.2475$
10% Aportación	$0.1 \times 0.400 = \underline{0.0400}$
	0.2875

#### 6.3.10 Financiamiento Utilizado.

El financiamiento adoptado para el proyecto base, se calculó de acuerdo con la disponibilidad de capital de los accionistas, el cual ser de N\$ 100,000 en lo referente a la inversión fija total, lo cual arroja un déficit de N\$152,954; por tanto, es imprescindible obtener un crédito que cubra este déficit, dado que el monto que se requiere en el presupuesto de la inversión fija es de N\$53,954.

La tabla anterior muestra la relación de crédito calculada, presenta el 60% de financiamiento sobre la inversión fija total y el restante 40% es aportación de recursos de los promotores del proyecto. En esta forma el monto del crédito llegaría a ser de N\$ 153,000.

Con respecto a los gastos financieros preoperativos éstos se incluyeron dentro de la inversión fija total y serían cubiertos con capital aportado por los socios.

### Costo de Capital en Diferentes Relaciones de Crédito

Financiamiento	Aportación de Capital	Costo ponderado del Capital
(%)	(%)	(%)
30	70	36.25
40	60	35.00
50	50	33.75
60 (1)	40	32.50
70	30	31.25
80	20	30.00
90	10	28.75

(1) Relación de financiamiento adoptado.

### Proyección del Servicio de la Deuda

(Nuevos pesos)

	Amortización del crédito
Financiamiento:	60% sobre la inversión fija total
Monto:	N\$ 153,000.
Tasa de interés:	27.5% anual sobre saldos insolutos
Plazo:	5 años
Pagos:	Iguales de capital más interés
Renta fija:	N\$ 59,833

Periodo	Monto	Interés	Pago a Principal	Saklo
1	153000	42075	17758	135242
2	135242	37191	22640	112602
3	112602	30965	28867	83734
4	83734	23027	36806	46928
5	46928	12905	46928	0

### 6.3.11 Estado de resultados con y sin financiamiento.

En la tabla referida al estado de resultados no se considera el financiamiento obtenido. En el cuadro subsecuente se muestra el mismo estado de resultados, pero ahora modificado por el financiamiento de 60% sobre la inversión fija.

La afectación de los flujos netos de efectivo en ambos cuadros es muy significativa. Mientras que sin financiamiento el flujo neto de efectivo del primer año es de N% 124,942. A primera vista parece que el financiamiento disminuye substancialmente las ganancias. Hay que considerar aquí que si no se cuenta con financiamiento hay que hacer una inversión propia de N\$253,000. Con financiamiento se ganan N\$ 83,545 en el primer año, pero sólo se invierten N\$100,000 de dinero propio, pues el resto es prestado.



Estado de Resultados Sin financiamiento

(Nuevos pesos)

Concepto	Periodo Anual				
	1	2	3	4	5
Ingresos por	450000	705000	939000	1320525	1650656
Servicios					
Costo del	<u>41695</u>	<u>43335</u>	<u>45139</u>	<u>47124</u>	<u>49307</u>
Servicio					
UTILIDAD MARGINAL	408305	661665	893861	1273401	1601349
<u>Gastos Generales:</u>					
Gastos de Venta	17000	18700	20570	22627	24889
Gastos de Admón	<u>238650</u>	<u>262742</u>	<u>289316</u>	<u>318566</u>	<u>350790</u>
UTILIDAD EN OP.	152655	380223	583975	932208	1225670
I.S.R. 34%	51903	129276	198552	316951	416728
P.T.U. 10%	<u>15270</u>	<u>38020</u>	<u>58400</u>	<u>93210</u>	<u>122570</u>
UTILIDAD NETA	85482	212927	327023	522047	686372
Deprec. y Amort.	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>	<u>25295</u>
FNE	<u>110777</u>	<u>238222</u>	<u>352318</u>	<u>547342</u>	<u>711667</u>

Estado de Resultados Con financiamiento

(Nuevos pesos)

Concepto	Periodo Anual				
	1	2	3	4	5
Ingresos por					
Servicios	450000	705000	939000	1320525	1650656
Costo del					
Servicio	<u>41695</u>	<u>43335</u>	<u>45139</u>	<u>47124</u>	<u>49307</u>
UTILIDAD MARGINAL	408305	661665	893861	1273401	1601349
<u>Gastos Generales:</u>					
Gastos de Venta	17000	18700	20570	22627	24889
Gastos de Admón	238650	262742	289316	318566	350790
Gtos Financieros	<u>42100</u>	<u>37200</u>	<u>31000</u>	<u>23000</u>	<u>13000</u>
UTILIDAD EN OP.	110555	343023	552975	909208	1212670
I.S.R. 34%	37589	116628	188012	309131	412308
P.T.U. 10%	<u>11056</u>	<u>34300</u>	<u>55300</u>	<u>90930</u>	<u>121270</u>
UTILIDAD NETA	61910	192095	309663	509147	679092
Deprec. y Amort.	25295	25295	25295	25295	25295
Pago a Principal	<u>17800</u>	<u>22700</u>	<u>29000</u>	<u>36900</u>	<u>47000</u>
FNE	<u>69405</u>	<u>194690</u>	<u>305958</u>	<u>497542</u>	<u>657387</u>

### 6.3.12 Presupuesto de ingresos.

Teniendo en cuenta el pronóstico de servicios se ha calculado el presupuesto por servicios para los primeros cinco años de operación del proyecto. Es de aclararse que a partir del segundo año se ha aplicado una tasa promedio anual de inflación del 10% más 15% de premio, dando un total de 25% de incremento anual sobre el precio de la prestación del servicio. En el cuadro siguiente se muestran tales ingresos que ascienden a N\$ 450.000 en el primer año de operación y en el quinto año los ingresos serán aproximadamente N\$ 1,651,000.

#### Presupuesto de Ingresos y Servicios

(Nuevos pesos)

Año	Pronóstico de Servicios Prestados	Precio del Servicio Anual	Ingresos por Servicios
1	150	3000	450000
2	188	3756	705000
3	200	4695	939000
4	225	5869	1320525
5	225	7336	1650656

### 6.3.14 Balance General Inicial.

En el siguiente balance inicial del gimnasio se puede observar que la inversión total asciende a N\$ 253,000. El préstamo obtenido sólo comprende 60% de la inversión en activos. Se notará que en el rubro de capital existe una cuenta llamada reserva estatutaria, es decir, se estableció una reserva para imprevistos.

Balance General Inicial  
(Nuevos pesos)

ACTIVOS

Activo Circulante

Caja y Bancos 13500

Total de A. C. 13500

Activo Fijo

Aparatos y Equipo 205500

Muebles y Enseres 47500

Total de A. F. 253000

Total de Activos 266500

PASIVOS

Pasivo Circulante

Cuentas por Pagar 12787

Total de P. C. 12787

Pasivo Fijo

Préstamo Quirografario 153000

Total P. F. 53000

CAPITAL

Aportación de

Accionistas 100000

Reserva Estatutaria 713

Total de Capital 100713

Total Pasivo + Capital 266500

## 6.4 EVALUACION ECONOMICA

### 6.4.1 Cálculo de VPN con flujos constantes sin financiamiento.

En el presupuesto de inversión fija del proyecto se puede observar que la inversión fija inicial en activo fijo asciende a N\$ 253.000, y en el estado de resultados se indica que la percepción esperada para el primer año es de N\$ 111.000, la cual se considera constante a lo largo de cinco años de estudio. En la tabla de depreciación y amortización se obtiene el valor de salvamento, que asciende a N\$ 126.500 hacia el final del quinto año. En la determinación de la TREMA se obtiene sumando la inflación más el premio al riesgo, pero como son flujos constantes la inflación se considera cero, entonces la TREMA = 30%, con lo cual el cálculo del VPN es :

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)} + \dots + \frac{FNE5}{(1+i)} + VS$$

Esto equivale a:

$$VPN = -253000 + 111000 \left\{ \frac{(1+0.3)^5 - 1}{0.3(1+0.3)} \right\} + \frac{126500}{(1+0.3)^5} =$$

$$= \underline{51418}$$

### 6.4.2 Cálculo del VPN con flujos inflados sin financiamiento.

Tomando los mismos datos del estado de resultados y las consideraciones

anteriores, pero ahora con una TREMA = 40%, pues ya se tiene en cuenta la inflación, se tiene:

$$\begin{aligned} \text{VPN} = & -253000 + \frac{111000}{1} + \frac{238000}{(1+0.4)^2} + \frac{352000}{(1+0.4)^3} + \frac{547000}{(1+0.4)^4} + \\ & + \frac{712000}{(1+0.4)^5} + \frac{126500}{(1+0.4)^5} = \underline{\underline{374290}} \end{aligned}$$

Con ambos métodos se obtiene un VPN mayor que cero; por lo tanto se acepta el proyecto.

#### 6.4.3 Cálculo de la TIR con flujos constantes sin financiamiento.

Con base en los mismos datos de la sección anterior, el cálculo de la TIR con flujos constantes sin financiamiento es:

$$253000 = 111000 \left\{ \frac{(1+i)^5 - 1}{i} \right\} + \frac{126500}{(1+i)^5}$$

La "i" que satisface a la ecuación se encuentra entre 39% y 40%, que equivale a la TIR del proyecto y corresponde sólo el premio al riesgo, ya que con flujos constantes la inflación es cero. Como se había fijado un premio al riesgo equivale a la TREMA = 30% , si la TIR = 39% ó 40%, es mayor que TREMA = 30% , y por tanto, se acepta el proyecto.

#### 6.4.4 Cálculo de la TIR con flujos inflados sin financiamiento.

Tomando los mismos datos de las secciones anteriores, el cálculo es:

$$253000 = \frac{111000}{(1+i)} + \frac{238000}{(1+i)^2} + \frac{352000}{(1+i)^3} + \frac{517000}{(1+i)^4} + \frac{712000}{(1+i)^5} + \frac{126500}{(1+i)^5}$$

La "i" que satisface la ecuación anterior y que se encuentra por tanteos está entre 89% y 90%, y equivale a la TIR del proyecto. Como se había fijado una TREMA = 40%, incluyendo la inflación, si TIR = 89% ó 90%, es mayor que TREMA = 40%, y por tanto, se acepta el proyecto, porque es económicamente rentable.

#### 6.4.5 Cálculo del VPN y la TIR con financiamiento.

Tomando los FNE del estado de resultados con financiamiento y considerando que el nivel de financiamiento aceptado es de 60% sobre el activo fijo y diferido, se tiene una TREMA = 32.5%, por lo que el cálculo del VPN con financiamiento es:

$$VPN = -100000 + \frac{69000}{(1+.325)} + \frac{195000}{(1+.325)^2} + \frac{306000}{(1+.325)^3}$$

$$+ \frac{498000}{4} + \frac{657000}{5} + \frac{126500}{5} = \underline{548113}$$

$$(1+.325) (1+.325) (1+.325)$$

Como el VPN con financiamiento es mayor que cero, se acepta el proyecto como económicamente rentable.

Ahora se procederá a calcular la TIR con financiamiento. Se toman los mismos datos, se deja como incógnita la "i", se iguala el VPN = 0 y se calcula la "i" por tanteos. Así, se tiene:

$$100000 = \frac{69000}{1} + \frac{195000}{(1+i)} + \frac{306000}{(1+i)} + \frac{498000}{(1+i)} +$$

$$+ \frac{657000}{5} + \frac{126500}{5}$$

La "i" que satisface a la ecuación está entre 149% y 150%, que es la TIR del proyecto con financiamiento. Como es mayor que la TREMA = 32.5% con financiamiento y mayor que la TIR = 89% ó 90% sin financiamiento, se acepta la financiación del proyecto con un nivel de 60% sobre el activo fijo.

#### 6.4.6 Cálculo de las Razones Financieras del proyecto.

1. Cálculo de la tasa circulante. Tomando los datos del presupuesto del capital de trabajo se tiene (cifras expresadas en nuevos pesos) :



Razon Circulante = Activo Circulante / Pasivo Circulante

Año 1. RC = 1.05

Año 2. RC = 1.5

Año 3. RC = 1.81

Año 4. RC = 2.32

Año 5. RC = 2.63

Se observa que el valor de la tasa del año 4 y 5 es muy alta, ya que un valor aceptado es 2.0 del año 1, 2 y 3, es recomendable disminuir el activo circulante en el año 4 y 5, ya que la situacion financiera se presenta como un exceso de liquidez.

2. Tasa de deuda. Si se considera que en activo fijo hay una inversión de N\$ 253,000; en capital de trabajo, la inversión del primer año es de N\$ 100,000, y la deuda a largo plazo es de N\$ 253,000; entonces la tasa de deuda es:

$$\begin{aligned} \text{Tasa de Deuda} &= \text{Deuda Total} / \text{Activo Total} \\ &= 153000 / 253000 + 100000 \\ &= \underline{0.43} \end{aligned}$$

La tasa del 43% parece buena, ya que la determinación de esta tasa es definitiva para saber si el negocio tendrá problemas financieros con el pago de esta deuda.

## REFERENCIAS

- (1) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (2) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (3) Méndez M. J. Silvestre. Fundamentos de Economía. Nva. Ed. Interamericana. México 1983.
- (4) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (5) Méndez M. J. Silvestre. Fundamentos de Economía. Nva.Ed. Interamericana. México 1983.
- (6) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (7) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (8) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (9) Chisnal, Peter M. Investigación de Mercados. McGraw Hill. México 1976.
- (10) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (11) Deslandes, H. Las Ocho Etapas de un Estudio de Factibilidad, Administración de Empresas. Instituto Latinoamericano para estudios sectoriales. Guía para la presentación de proyectos. Santiago. Siglo XXI editores. Ed. Universitaria 1977.

- (12) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (13) Nievef W. Benjamin. Ingeniería Industrial. Estudio de Tiempos y Movimientos. México, Ed. R.S.I. 1980
- (14) Del Rio González, Cristobal. Costos I y Costos III. Ed. ECASA
- (15) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (16) I.M.C.P., A.C. Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados. Mexico 1991.
- (17) Calvo Langarica, Cesar. Análisis e Interpretación de Estados Financieros. Ed. PAC, S.A. Mexico 1984.
- (18) Bolten Steven. Administración Financiera. México. Intusa 1981
- (19) I.M.C.P., A.C. Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados México 1991.
- (20) López Leautaud José. Evaluación Económica. McGraw Hill. México 1975.
- (21) Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México.
- (22) López Leautaud José. Evaluación Económica. McGraw Hill. México 1975
- (23) Calvo Langarica, Cesar. Análisis e Interpretación de Estados Financieros. Ed. PAC, S.A. Mexico 1984.
- (24) Revista Muscle & Fitness. Ed. Brute Enterprises, INC. October 1992.
- (25) Revista Musclemag Internacional. October 1991.
- (26) Méndez M. J. Silvestre. Fundamentos de Economía. Nva. Ed. Interamericana. México 1983.

## CONCLUSIONES

Debido a que el ser humano siempre se encuentra en busca de una mejor forma de vida, se ve obligado a enfrentarse a resolver problemas y satisfacer sus necesidades.

Para poder dar solución a estos retos es necesario que surja gente emprendedora dispuesta a invertir sus recursos económicos para crear los bienes y servicios que satisfagan tales necesidades.

Todo proyecto de inversión debe estar siempre respaldado por un estudio que llevarán a cabo especialistas de diversas áreas, los cuales al término de dicho estudio emitirán su opinión sobre la viabilidad del proyecto.

Al realizar la evaluación de un proyecto siempre estarán presentes dos clases de riesgo, debido a que se hacen proyecciones a futuro. El primero incluye factores que no pueden predecirse ni controlar, y que en caso de ocurrir afectarán los resultados del proyecto notablemente.

El segundo es el riesgo normal que representa el invertir recursos a fechas futuras y que aumenta o disminuye por diferentes causas, entre otras: el monto de la inversión, tamaño del proyecto, su objetivo y la necesidad social que se desea resolver.

Para realizar una evaluación de proyectos es necesario seguir una secuencia ya establecida, la cual no debe alterarse, debido a que los resultados obtenidos de cada estudio serán la base para la elaboración del siguiente estudio.

El estudio de mercado es una parte de gran importancia, ya que será la piedra angular sobre la cual se continuará el estudio, y proporcionará datos básicos para las demás partes del mismo.

El proceso al realizar el estudio de mercado se dividirá en dos partes: la primera estará representada por un estudio histórico tendiente a determinar una relación de causa-efecto entre las experiencias de otros y los resultados logrados, y la segunda será un estudio proyectado que concluya cual será el mercado particular que pueda tener la empresa con la determinación de su estrategia comercial para los nuevos productos o servicios.

La estrategia comercial definirá el precio el cual será la base para determinar los ingresos probables de la empresa en el futuro.

El estudio técnico determinará la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado.

Dentro de esta etapa existen una serie de factores que determinarán el tamaño óptimo del proyecto como: el mercado, que es muy importante, pues con el conocimiento de éste se determinará que tan amplias serán las instalaciones, y los recursos monetarios que constituyen una limitante para la determinación del tamaño.

En base a los resultados de los factores anteriores se decide el tipo de tecnología que se ocupará.

Sobre la localización se concluye que dependiendo del proyecto, se establecerán lineamientos para determinar la ubicación, de acuerdo con factores favorables o inconvenientes de cada zona, y realizando un estudio

innucioso que toma en cuenta: canales de distribución, proveedores, medio ambiente, etc.

Las inversiones que una empresa requiere para operar son básicamente tres: inversiones en activo fijo y diferido e inversiones en capital de trabajo. También se concluye que el punto de equilibrio es una importante referencia que siempre debe tenerse en cuenta, pues muestra el monto a partir del cual los ingresos absorben a los costos, dando como resultado la obtención de utilidades.

El utilizar recursos financieros ajenos trae como beneficio allegarse de recursos financieros suficientes para poner en marcha el proyecto, cubriendo todas las inversiones que se requieran, sin embargo esto tiene un costo, el cual deberá ser profundamente analizado a fin de que sea el más bajo del mercado.

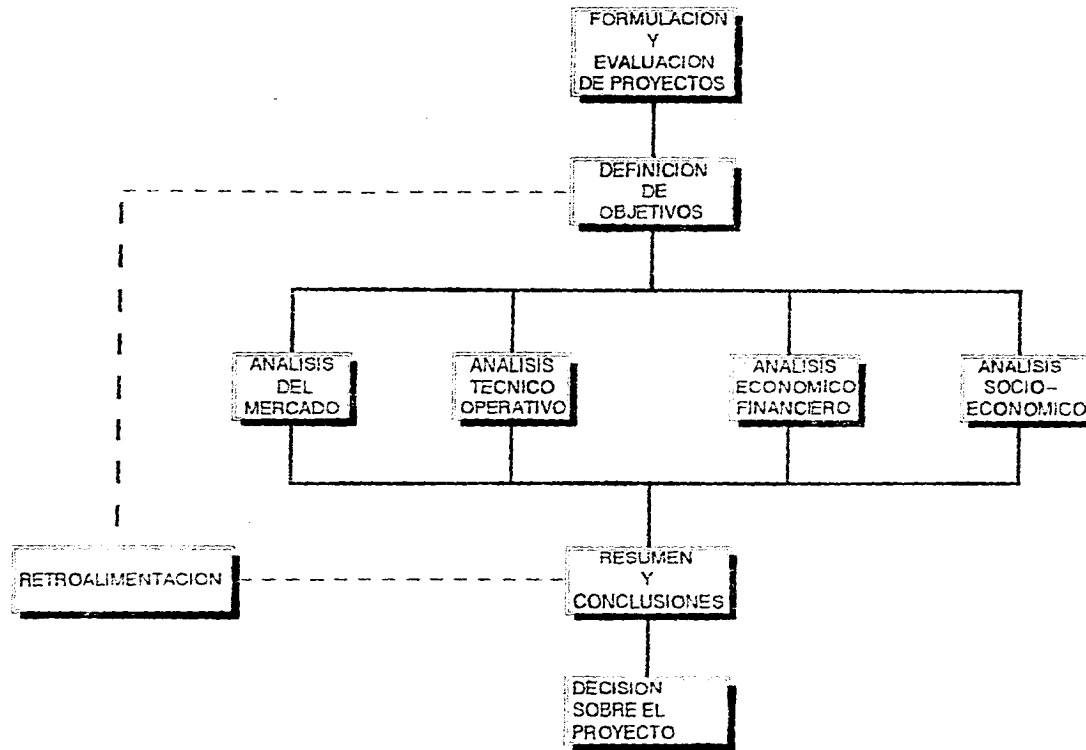
Los métodos de evaluación económica que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo son el VPN y la TIR. El VPN es una herramienta que ayuda a decidir al evaluador si se debe o no aceptar el proyecto, de acuerdo a lo siguiente:

La tasa de descuento utilizada en el VPN es igual a la TMAR. Se debe aceptar la inversión cuando el VPN sea mayor que cero, es decir, se estará ganando la TMAR más el valor positivo del VPN.

Al ser el VPN menor que cero, la inversión no debe aceptarse ya que las ganancias del proyecto no serán suficientes siquiera para ganar la TMAR.

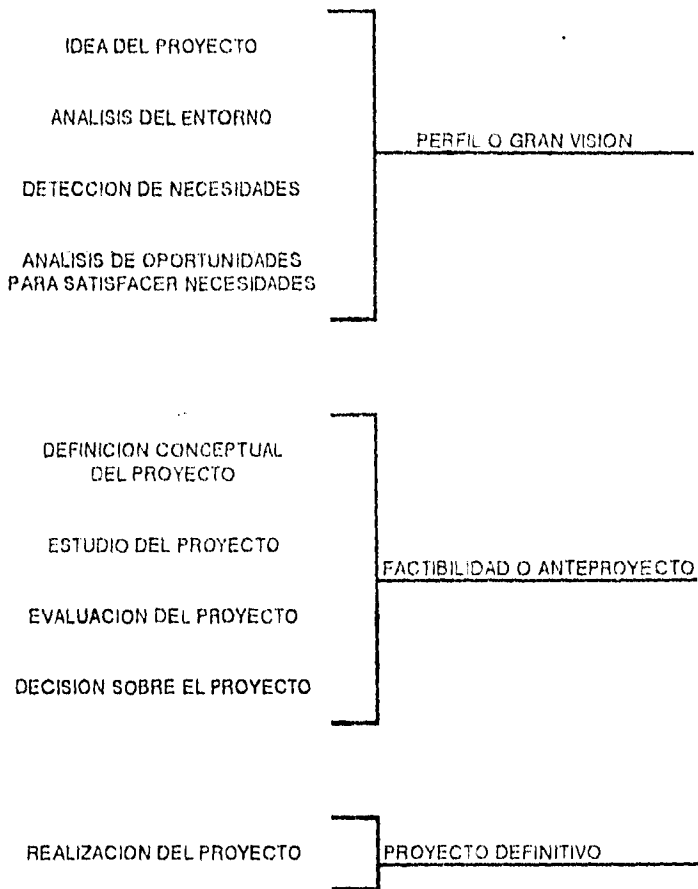
La TIR indica el rendimiento en porcentaje, el cual siempre debe ser mayor a la TMAR, ya que lo contrario significaría obtener un rendimiento menor al mínimo exigido.

Por lo antes mencionado el proyecto debe aceptarse siempre que la TIR sea mayor a la TMAR.

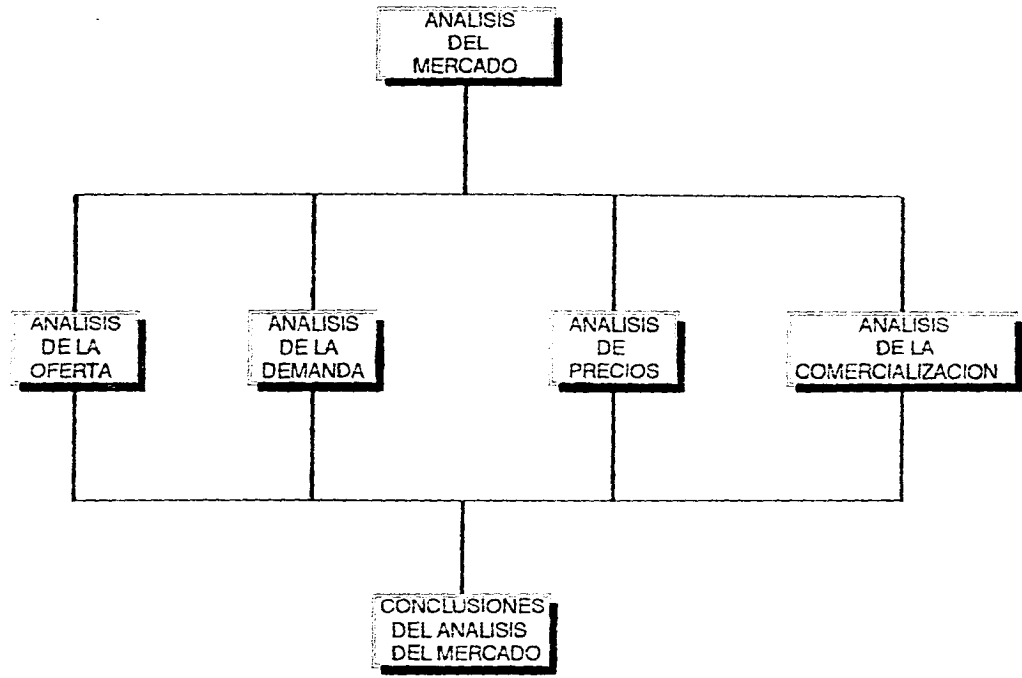


ANEXO 1. ESTRUCTURA GENERAL DE LA EVALUACION DE PROYECTOS



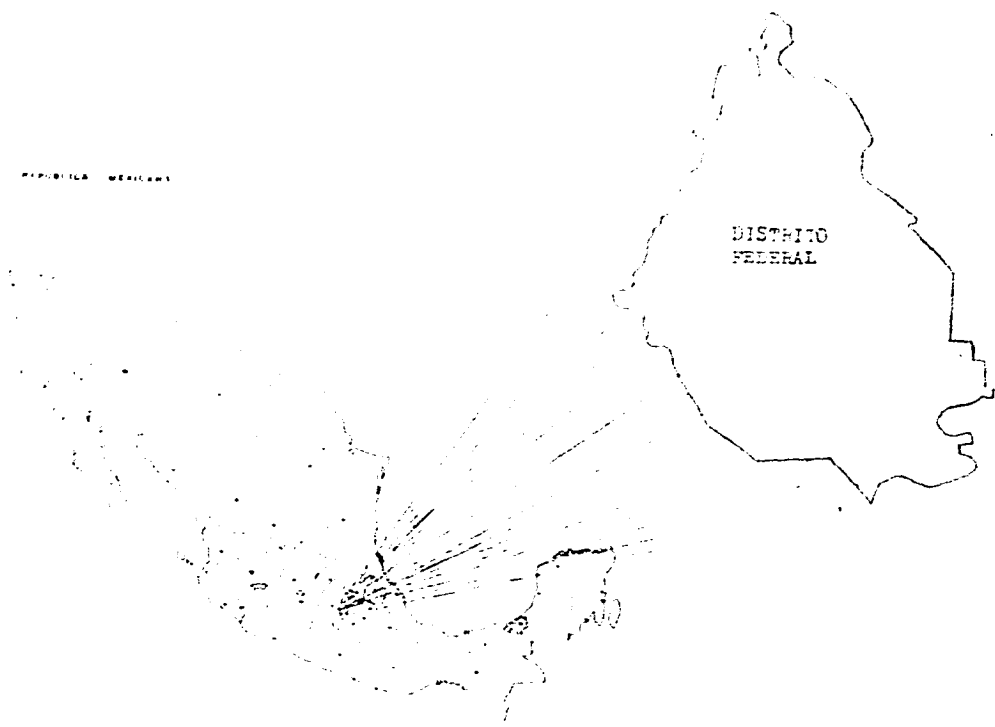


ANEXO 2. PROCESO DE EVALUACION DE PROYECTOS



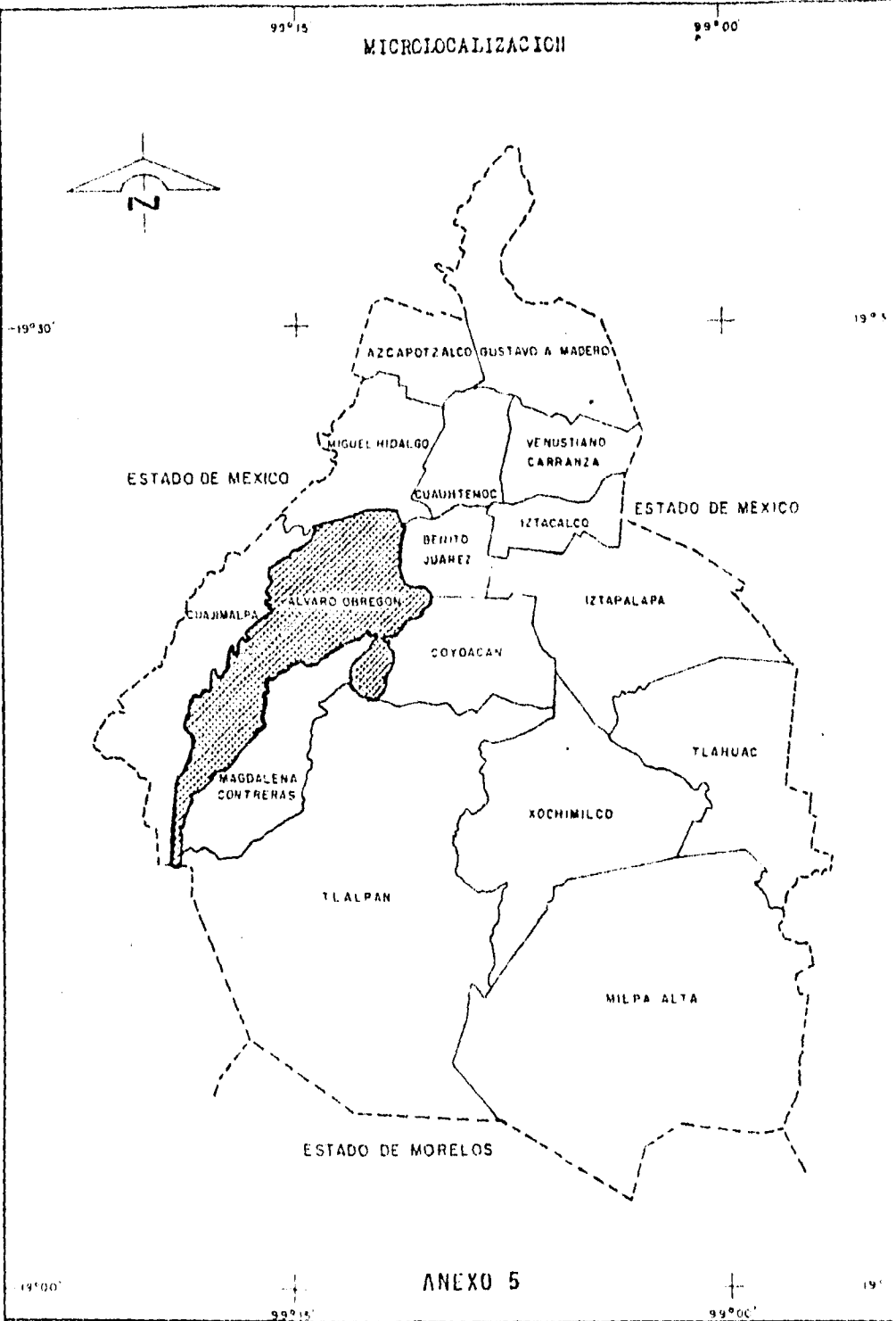
ANEXO 3. ESTRUCTURA DEL ANALISIS DEL MERCADO

MACROLOCALIZACION



ANEXO 4

MICROLOCALIZACION



ANEXO 5

PLANO DE MICROLOCALIZACION

LOCALIZACION:

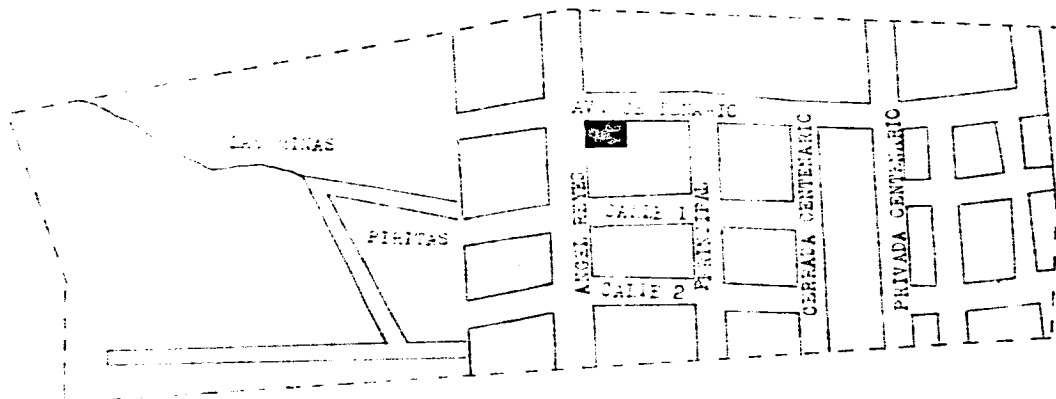
CENTRO DE LA DEL. ALVARO OBREGON EN EL D.F.

INDICACION:

AVENIDA CENTENARIO  
Y CALLE ANGEL REYES

CLIMA:

TEMPERATURA MEDIA	18.03	°C
PRECIPITACION ANUAL	869.2	MM
ALTITUD MEDIA	2300	M

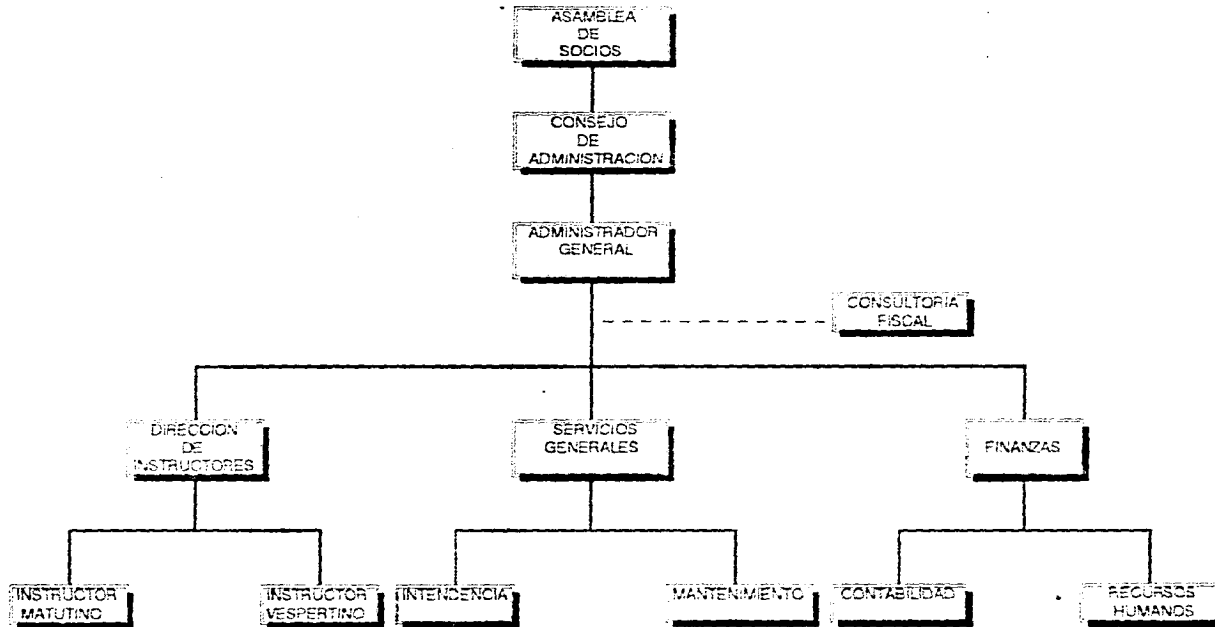


NOTA: SIN ESCALA

ANEXO 6



# ORGANIGRAMA



ANEXO 7

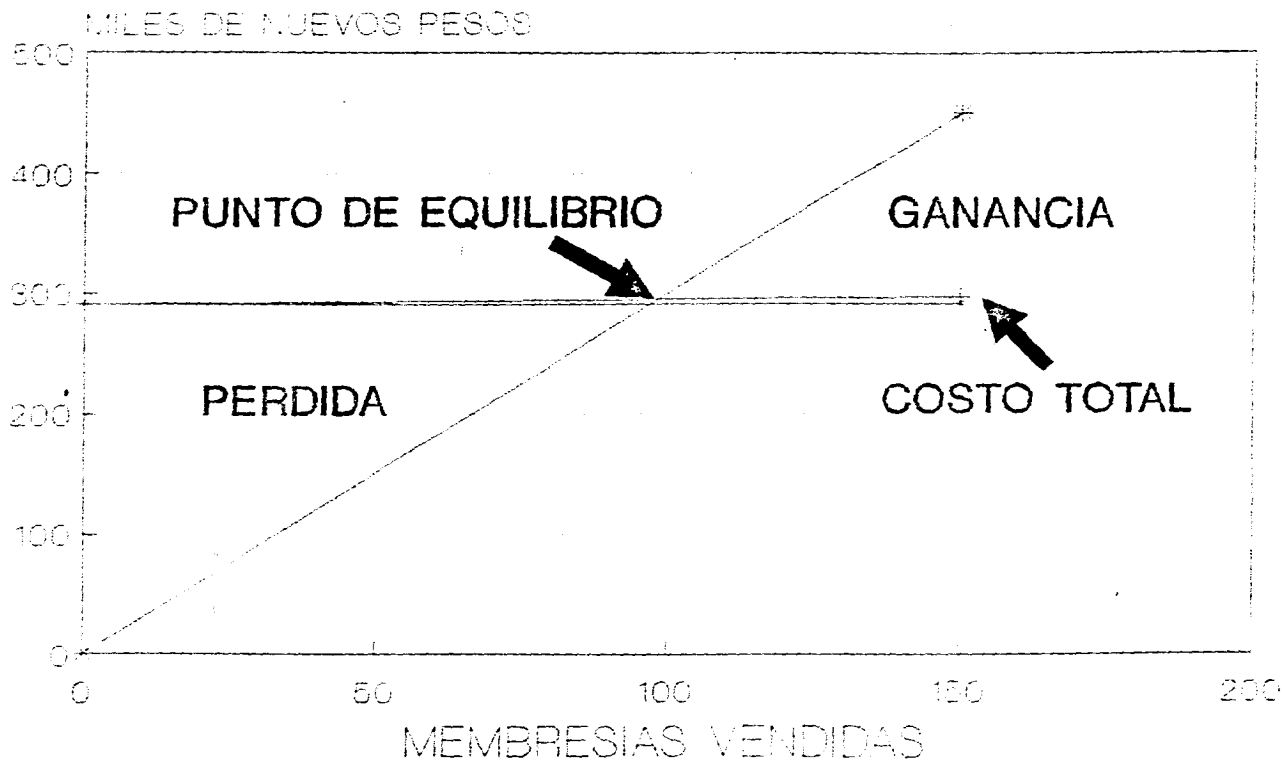
## CALENDARIO PARA EL ACONDICIONAMIENTO DEL GIMNASIO

	PREOPERATORIO	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
<b>PLANEACION</b>																				
DESARROLLO	X																			
INTEGRACION CONCEPTUAL	X																			
CONSTITUCION DEL GIMNASIO	X																			
TRAMITACION DEL FINANCIAMIENTO	X																			
<b>IMPLEMENTACION</b>																				
INSTALACION DE GAS																				
INSTALACION DE AGUA																				
INSTALACION ELECTRICA																				
PAREDES Y TECHOS																				
PISOS Y ALFOMBRA																				
REGADERAS Y BANOS																				
ESPEJOS																				
SONIDO Y VIDEO																				
INSTALACION DE APARATOS Y EQUIPO																				
ACABADOS																				

ANEXO 8

# GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

(1er. PERIODO DE OPERACION)



— C.F.=NS\$291,345    + C.V.=NS\$6.00    + I=NS\$450.00



## BIBLIOGRAFIA

- Anthony, N. H. La Contabilidad en la Administración de Empresas. Textos y Casos UTHEA. 1964.
- Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo. McGraw Hill, México
- Bierman, H. y S. Shmith. El Presupuesto de Bienes de Capital. México. Fondo de Cultura Económica. 1977.
- Bolten Steven. Administración Financiera. México. Limusa 1981
- Calvo Langarica, Cesar. Análisis e Interpretación de Estados Financieros. Ed PAC, S.A. México 1984.
- Chisnal, Peter M. Investigación de Mercados. McGraw Hill. México 1976
- Del Río Gonzáles, Cristobal. Costos I y Costos III. Ed. ECASA.
- Deslandes, H. Las Ocho Etapas de un Estudio de Factibilidad. Administración de Empresas. Instituto Latinoamericano para estudios sectoriales. Guía para la presentación de proyectos. Santiago. Siglo XXI editores. Ed. Universitaria 1977.
- Fabrycky, W. J. and Thuesend, G.J. Decisiones Económicas. Análisis y Proyecto. Prentice Hall. Int. Colombia 1981.
- Hoel, Paul. G. Estadística Elemental. Compañía Editorial Continental. México 1960.
- I.M.C.P., A.C. Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados. México 1991.
- INEGI. Cuaderno de Información Básica Delegacional. "Alvaro Obregón". México 1993.
- López Leautaud José. Evaluación Económica. McGraw Hill. Mexico 1975.

Ley Federal del Trabajo, Ed. Porrúa 1990.

Ley General de Sociedades Mercantiles, Ed. Porrúa 1992.

Marucanda Gutierrez, Luis Fernando. Decisiones Financieras y Costo del Dinero en una Economía Inflacionaria. Ed. Norma, S.A.

Mata, Alfredo. Matemáticas Financieras. Ed. McGraw Hill. Ed. 1990.

Méndez M. J. Silvestre. Fundamentos de Economía. Nva. Ed. Interamericana. México 1983.

Nievel W. Benjamín. Ingeniería Industrial, Estudio de Tiempos y Movimientos. México, Ed. R.S.I. 1980.

Perdomo Moreno, Abraham. Planeación Financiera para Epocas Normales y de Inflación. Ed. ECASA. 1985.

Pérez Avila, Nae. Como Hacer una Investigación. Ed. Ediciones e Impresiones Pedagógicas. 1984.

Prontuario Tributario. 1993 y 1994. Ed. Tax Editores.

Revista Hércules Moderno. Año VI No.101. Mayo de 1992.

Revista Muscle & Fitness. Ed. Brute Enterprises, INC. October 1992.

Revista Musclemag Internacional. October 1991.

Samuelson, Paul. Curso de Economía Moderna. Ed. Aguilar 1964.

Sapag y Sapag Chain. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw Hill. 1983.

Secretaría de la Presidencia. Curso de Evaluación de Proyectos. México, Ed. S.P. 1979.

Van Horne, James. Administración Financiera. Buenos Aires. E.C.M. 1976.

Tesis. La Importancia del Presupuesto Anual en la Información Financiera. C.P. Lorenzo Zaragoza. 1978