

53
28



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**METODOLOGIA PARA EVALUAR PROYECTOS
DE INVERSION**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I O
P R E S E N T A
VICTOR HUGO LEMUS PACHECO



DIRECTOR DE TESIS: ACT. HORTENSIA CANO GRANADOS



1996

**FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR**

**TESIS CON
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.

TESIS

COMPLETA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:
" Metodología para evaluar Proyectos de Inversión "

realizado por Víctor Hugo Lemus Pacheco.

con número de cuenta 8934287-1 , pasante de la carrera de Actuaría.

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis Act. Hortencia Cano Granados.

Propietario Act. María Aurora Valdés Michel.

Propietario Act. Benigna Cuevas Pinzón.

Suplente Act. Yolanda Silvia Calixto García.

Suplente Act. Carlos Flavio Espinosa López.

[Handwritten signatures]
Benigna Cuevas P.
Carlos Flavio Espinosa L.

[Handwritten signature]
Consejo Departamental de Matemáticas
ACT. CLAUDIA CARRILLO QUIROZ.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

MI RECONOCIMIENTO A LA:

ACT. HORTENSIA CANO GRANADOS, POR LA
DIRECCIÓN DE ESTA TESIS Y MI AGRADECIMIENTO
POR SU APOYO Y LA AYUDA BRINDADA.

IGUALMENTE MIS MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO A LOS DEMÁS
MIEMBROS DEL JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL:

ACT. MARÍA AURORA VALDÉS MICHEL.
ACT. BENIGNA CUEVAS PINZÓN.
ACT. YOLANDA SILVIA CALIXTO GARCÍA.
ACT. CARLOS FLAVIO ESPINOZA LÓPEZ.

DOY GRACIAS A DIOS, PORQUE SIN ÉL NO PODRÍA AGREDECERLES A MIS PADRES SU GRAN ESFUERZO Y CARIÑO PARA ALCANZAR ESTA META.

A MIS HERMANOS: FRANCISCO JAVIER, JOSÉ LUIS Y DAVID RICARDO.

A TODOS MIS FAMILIARES, GRACIAS POR SU APOYO.

A MIS AMIGOS ANA LILIA, ANDRÉS Y POR SU VALIOSA AMISTAD Y EJEMPLO A WILFRIDO PASTRANA AÑORVE.

ÍNDICE	1
INTRODUCCIÓN	4
I. GENERALIDADES	7
1. Definición.....	7
2. Clasificación de los Proyectos de Inversión.....	9
3. La Inversión y las limitaciones financieras.....	11
4. Concepto de Análisis de Inversiones.....	12
5. El papel de la toma de decisiones.....	17
5.1 En busca de nuevos Proyectos de Inversión.....	17
5.2 Control de proyectos.....	18
5.3 Evaluación de los Proyectos de Inversión.....	19
5.4 Selección de los Proyectos de Inversión.....	19
II. EL MERCADO	21
1. Que es el Mercado?.....	22
2. Información acerca del bien o servicio.....	23
2.1 Trascendencia en el mercado.....	23
2.2 Destino del bien o servicio.....	25
2.3 Normas Técnicas, Sanitarias y Comerciales.....	25
2.4 Densidad Económica.....	25
3. La Oferta y la Demanda.....	26
3.1 El estudio de la Oferta.....	26
3.2 Principales aspectos de la oferta.....	27
3.3 Circunstancias que debemos tomar en cuenta para cuantificar la oferta.....	27
3.4 La demanda y su origen.....	30
3.5 Investigación en el mercado.....	32
3.6 Localización en el mercado.....	33
3.7 Factores que afectan la demanda.....	33
3.7.1 La población.....	34
3.7.2 Costumbres.....	36
3.7.3 Reacción del consumidor.....	36
3.7.4 Márgenes de ingreso-gasto.....	37
3.7.5 Precios.....	38
3.8 Evolución de la demanda.....	38
3.9 Dimensión del mercado.....	42
4. Comercialización.....	42
4.1 Diseño del producto.....	42
4.2 Precios.....	43
4.3 Publicidad para las ventas del producto.....	44
4.4 Enlace fabricante-consumidor.....	45
4.5 Plan de comercialización.....	46
4.6 Presupuestos de ventas y gastos.....	46
III. ANÁLISIS TÉCNICO	47
1. Materias primas e insumos.....	47

2.	Localización óptima del proyecto.....	50
2.1	Macrolocalización y Microlocalización.....	53
2.2	Infraestructura.....	57
2.3	Elección del sitio óptimo.....	59
3.	Determinación del tamaño óptimo de la planta.....	59
3.1	Economías en escala.....	63
3.2	Limitación de los recursos.....	64
4.	Ingeniería del Proyecto.....	65
4.1	Los sistemas de producción.....	66
4.2	Comparación entre materias y energías.....	69
4.3	Programa para la integración del proyecto.....	69
4.4	Clasificación del personal.....	73
4.5	Tamaño y forma de la edificación.....	74
4.6	Estimación de Inversiones fijas.....	75

IV. PROCESO ECONÓMICO.....77

1.	Las Inversiones en el proyecto.....	77
1.1	Inversión fija.....	78
1.2	Inversión Diferida.....	81
1.3	Capital de trabajo.....	84
2.	Presupuestos de operación.....	89
2.1	Costos de Producción.....	90
2.2	Gastos de Administración.....	94
2.3	Gastos de venta.....	94
2.4	Gastos Financieros.....	94
2.5	Impuestos y reparto de utilidades.....	95
3.	Fuentes de financiamiento.....	95
3.1	Fuentes Internas.....	95
3.2	Fuentes Externas.....	96
3.3	Condiciones Financieras.....	98
3.4	Estructura de capital.....	99
3.5	Ministración de fondos.....	99
3.6	Amortización de crédito.....	99
3.7	Capacidad de pago.....	100
4.	Estados Financieros Proforma.....	100
4.1	Estados de Resultados.....	101
4.2	Flujo de Efectivo.....	103
4.3	Estado de Origen y aplicación de los recursos.....	104
4.4	Estado de situación financiera.....	105

V. ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN.....109

1.	Introducción.....	109
1.1	Las Sociedades.....	111
1.2	Las asociaciones y los sindicatos.....	114
1.3	La Producción.....	116
1.4	Administración.....	116
1.5	Administración de los recursos.....	117
1.6	La ejecución.....	117

1.7	Previsiones para dañar a la ecología.....	117
2.	La Evaluación.....	119
2.1	Evaluación financiera.....	119
2.2	Evaluación social.....	122
2.3	Evaluación Económica.....	124
2.3.1	Valor presente Neto.....	125
2.3.2	Tasa Interna de Rendimiento.....	126
2.3.3	Método de la Relación Beneficio Costo.....	126
	CONCLUSIONES.....	128
	ANEXO I.....	132
	ANEXO II.....	138
	BIBLIOGRAFÍA.....	140

INTRODUCCIÓN

Este trabajo está realizado pensando en que el estudiante puede encontrar en él una forma más amplia sobre cómo evaluar un Proyecto de Inversión, ya que se estudia mucho sobre la viabilidad matemática del proyecto en cuanto a los costos y gastos de el Proyecto en estudio, sin atender a causas que desde mi punto de vista son muy importantes, refiriéndome a estudiar técnica y financieramente el Proyecto, atender al mercado con el que se va interactuar, a la sociedad, a que tanto se encuentra la población con la necesidad del bien o servicio, por lo que se hace una descripción en este trabajo lo más detalladamente posible atendiendo a cada uno de los aspectos Técnicos, Financieros, del Mercado, de la Organización, y sin dejar atrás la Evaluación Matemática de acuerdo a los métodos conocidos que componen la estructuración para la evaluación de un Proyecto de Inversión

El estudio de los proyectos de inversión cada día cobran mayor auge, ya que es indispensable para el progreso económico del país el fijarse las metas para un desarrollo claro y conciso, pensando tan sólo en aquellos Proyectos de Inversión con los cuales ayudarán al país a crear nuevos empleos, o aquellos Proyectos de Inversión con los cuales se pueda satisfacer la demanda de un cierto bien, o el poder adquirir algún equipo sofisticado de entre muchas opciones para bien de la empresa, de donde encaminarnos al estudio de estructurar adecuadamente los Proyectos de Inversión, nos permitirá tomar sin duda alguna la mejor alternativa.

Muchas veces las empresas se enfrentan al problema de como asignar sus recursos de la manera más eficiente para llevar consigo en un futuro la obtención de los mejores beneficios, tomando en cuenta que este tipo de situaciones involucran en ciertas ocasiones grandes cantidades de efectivo; y una decisión errónea puede ser generalmente el motivo de una situación delicada en cuanto a su estructura financiera de la empresa, por lo tanto al tomar una decisión importante no debemos actuar de manera intuitiva a dicho problema sino que debemos establecer un proceso general, el cual nos permita seleccionar la decisión que nos llevará en

un futuro preferentemente inmediato a obtener los mejores resultados.

De tal forma es un hecho que los Proyectos de Inversión en cualquier área son la base del desarrollo ya que al tomar alguna decisión sobre las diferentes alternativas de inversión se tiene la posibilidad de la obtención de recursos y así llevar al progreso de la empresa.

Debemos señalar que todo los Proyectos de Inversión cubren un ciclo, iniciando desde la identificación de la idea y terminando con la administración del mismo.

El ciclo de vida se encuentra ligado al proceso de inversión en sus dos grandes fases: Preinversión y la Inversión. La Preinversión se caracteriza por ser la fase de investigación y estudio de la futura inversión, el desembolso que se hace está destinado a estudiar la posibilidad de llegar a resultados correctos y que de estos resultados se obtenga el mayor resultado posible. En la fase de Preinversión se comprenden las siguientes etapas del Ciclo del proyecto:

La identificación de la idea y su análisis, el estudio preliminar de factibilidad, el estudio de factibilidad y los estudios al detalle y otros estudios.

1.LA IDENTIFICACIÓN DE LA IDEA Y SU ANÁLISIS:

Se aborda esta etapa hasta el punto de tener la idea detectada y haberla sometido a una evaluación previa al análisis de preinversión, con el fin de justificar o negar su viabilidad, por lo cual el proyectista se allega, únicamente de la información que tiene a la mano y elabora un documento llamado perfil. Los aspectos clave en esta etapa que se deben de investigar son:

El volumen del mercado, la disponibilidad de materias primas, el tamaño y tecnología, inversión estimada, beneficios esperados y el marco institucional.

2. PRELIMINAR DE FACTIBILIDAD:

Se enfoca a llevar la investigación, iniciada en el perfil, al manejo y análisis de diferentes opciones o alternativas, resaltando la investigación sobre todo en aquellos aspectos que fueron tratados muy superficialmente en el análisis de la idea. Los aspectos a abordar en el estudio preliminar de factibilidad son:

Antecedentes del proyecto, aspectos del mercado y comercialización, aspectos técnicos, aspectos financieros, evaluación del proyecto y los aspectos organizativos.

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Es de las más importantes etapas, pues en este nivel es posible tomar una decisión de mayor trascendencia en el manejo de los recursos. Dicho estudio está enfocado al análisis de la alternativa más atractiva estudiada en la etapa del estudio preliminar, abordando en general los mismos aspectos, pero con mayor profundidad y dirigidos a la opción más recomendable. Se deberá poner Énfasis en los siguientes temas: estudios del mercado y comercialización, estudios de la disponibilidad de materias primas e insumos, localización y tamaño, inversiones y financiamientos, presupuestos de ingresos y egresos, evaluación financiera, evaluación económica-social.

4. ESTUDIOS AL DETALLE Y OTROS ESTUDIOS.

Esta fase se integra por las siguientes etapas:
Ejecución., puesta en marcha y administración.

Empezaremos nuestro estudio analizando lo que es un proyecto de Inversión, dando un panorama breve de ellos y su interrelación con algunos otros temas, para pasar después a realizar el estudio de la factibilidad de los Proyectos de Inversión.

CAPÍTULO I.

I. GENERALIDADES

1. DEFINICIÓN.

Es necesario definir que es un Proyecto de Inversión, con el fin de obtener un mejor panorama y abrir el camino para resaltar algunos puntos importantes a considerar en esta tesis:

Un Proyecto de Inversión es el conjunto de planes detallados que se presentan con el fin de aumentar la productividad de la empresa, es decir, es una aplicación de recursos a inversiones más fijas que generan ingresos por varios años los cuales permiten incrementar las utilidades o prestaciones de los servicios mediante el uso óptimo de fondos en un plazo razonable.

Debemos destacar que todo Proyecto de Inversión inicialmente considera los siguientes elementos :

*ELEMENTOS CONSIDERADOS EN
UN PROYECTO DE INVERSIÓN*

- a) SUJETO DE INVERSIÓN.*
- b) OBJETO DE LA INVERSIÓN.*
- c) INVERSIÓN INICIAL.*
- d) LA CORRIENTE DE PAGOS.*
- e) LA CORRIENTE DE COBROS.*
- f) EL TIEMPO.*

a) EL SUJETO DE INVERSIÓN:

Es decir, la persona en que en última instancia tomará la decisión de invertir o no y que tendrá que suministrar los recursos líquidos necesarios. Se distingue entre el sujeto físico y moral, asimilando el primero a las decisiones de inversión de tipo doméstico, en los que los beneficios se miden en términos de utilidad y el segundo a las inversiones en las que éstos se miden en términos monetarios.

b) EL OBJETO DE LA INVERSIÓN.

Es el bien o el conjunto de bienes en los que se va a materializar la inversión, el análisis de la rentabilidad de la inversión es independiente, hasta cierto punto, del objeto en la que ésta se materialice, éste solo tendrá importancia a la hora de reducir el proceso a una corriente de pagos y a otra de cobros.

c) INVERSIÓN INICIAL.

Es el desembolso presente y cierto en el que hay que incurrir para llevar adelante el proceso de la inversión. Nótese que éste puede no coincidir con el precio total del activo objeto de la inversión si parte de éste se aplaza en el tiempo. Por otro lado, tampoco se ha de materializar en activos inventariables, pueden ser gastos de investigación, de instalación y puesta en marcha, de prospección de mercado, de formación de personal, etc.. En definitiva, lo que nos importará es el montaje del dinero del que hay que disponer para llevar adelante el proyecto.

d) LA CORRIENTE DE PAGOS.

Será el conjunto de desembolsos líquidos a los que habrá hacerse frente a lo largo de la vida útil de la inversión. Dichos desembolsos podrán salir directamente de la corriente de cobros, o en determinados casos, tendrán que ser afrontados por medio de financiamiento externo, lo que generará un tratamiento diferente, a efectos del modelo de análisis.

e) LA CORRIENTE DE COBROS.

O sea los cobros futuros que el sujeto de la inversión espera obtener del proyecto de inversión y que le resarcían de los costes.

f) EL TIEMPO.

De todo lo expuesto anteriormente se puede deducir la importancia que tiene el tiempo en los procesos de inversión, a pesar de su carácter pasivo, ya que viene a ser la base sobre la que tienen lugar los acontecimientos.

Es por esto por lo que, para el estudio económico de los procesos de inversión, se recurre en la mayor parte de los modelos al concepto de capital financiero, que tiene la ventaja de unir en un solo concepto los importes financieros y su localización en ésta base del proceso que es el tiempo.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

A continuación vamos a dar una clasificación de los Proyectos de Inversión. Cabe destacar que existe una multitud de clasificaciones de las inversiones, sin embargo todas ellas se refieren a inversiones productivas que tienen lugar en el seno de la empresa.

a) PROYECTOS DE INVERSIÓN DE CAPITAL:

Es aquella que rinde beneficios durante varios años en el futuro a diferencia de otros tipos de inversiones que rinden todos sus beneficios durante el periodo actual.

b) PROYECTOS DE INVERSIONES OBLIGATORIOS.

Este tipo de Inversiones se llevan a cabo para evitar la contaminación ambiental, o bien hacer ciertas instalaciones para prevenir los riesgos industriales.

c) PROYECTOS DE INVERSIONES NO LUCRATIVAS.

Se incluye en esta clasificación la construcción de Gimnasios, albercas, etc. para los trabajadores.

d) PROYECTOS DE INVERSIONES CUYA RENTABILIDAD ES DIFÍCIL DE MEDIR.

Se incluyen el desarrollo de ejecutivos, campañas publicitarias en donde resulta difícil aislar que incremento en los ingresos es atribuible a dichas campañas; desarrollo de nuevos mercados en donde el mercado es incierto.

e) PROYECTOS DE INVERSIÓN POR REEMPLAZO.

Se podrá adquirir equipo moderno para reemplazar equipo usado, el cual habrá de ocasionar sobretodo una reducción en los costos o posiblemente un incremento en la capacidad productiva.

f) PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA EXPANSIÓN.

En estos se espera se incremente los ingresos totales de la empresa debido a una ampliación en las instalaciones que permitan una mayor producción de los mismos artículos que maneje, o bien, permita aumentar sus líneas de productos.

g) PROYECTOS DE INVERSIONES EN LA LÍNEA DE PRODUCTOS.

Son las inversiones de modernización o innovación, son aquellas cuya finalidad es el lanzamiento de nuevos productos o la mejora de los ya existentes.

h) PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS.

Aquellas que afectan generalmente a la globalidad de la empresa y de las que no se espera un beneficio inmediato, sino que tienden a reafirmar la empresa en el mercado, reducir riesgos, afrontar mejor nuevas competencias, etc.. Sus beneficios esperados, más que beneficios son la expectativa de evitar disminución en los resultados futuros.

i) PROYECTOS DE INVERSIONES COMPLEMENTARIAS.

Aquellas en la que la realización de una de ellas, facilita la realización de los restantes. Si la realización de una de ellas exige la realización de las demás, entonces hablaremos de inversiones acopladas.

j) PROYECTOS DE INVERSIONES SUSTANTIVAS.

Aquellas en la que la realización de una de ellas dificulta la realización de los restantes. En el caso de que la realización de una de ellas imposibilite la realización de los restantes, hablaremos de inversiones incompatibles o mutuamente excluyentes.

k) PROYECTOS DE INVERSIONES INDEPENDIENTES.

Aquellas que no guardan ninguna relación entre sí.

Al proceder al estudio de los proyectos de inversión, será necesario estimar y cuantificar algunos de los parámetros que definen dicho marco, a efectos de incluirlos en los modelos de análisis. Los más generalmente estudiados son: el avance tecnológico, la inflación y la fiscalidad.

El progreso técnico es un factor de suma importancia a la hora de estudiar el proceso de inversión, ya que una mala estimación del mismo puede llevar a la obsolescencia del objeto de la inversión mucho antes del fin de su vida útil calculada.

Hablamos de inflación al considerar magnitudes financieras en el tiempo, y quererlas comparar entre sí en el momento presente, es necesario tener en cuenta, y más en el momento actual, la pérdida de el valor actual de la moneda. Por ello los modelos dinámicos de análisis de inversiones, han evolucionado, adaptando factores de corrección que permiten tener en cuenta el efecto de la inflación sobre las magnitudes monetarias.

Por último la política fiscal, con su consecuencia más directa: el pago de impuestos, que tienen una enorme importancia a la hora del estudio de un proceso de inversión. Esta importancia es doble; por un lado, porque el pago de impuestos como la desgravación fiscal pueden ser factores de gran importancia a la hora de valorar y analizar un proceso de inversión, y por otro lado, porque el flujo negativo que representa el pago de impuestos puede ser hasta cierto punto, un factor coyuntural -quizá el único- sobre el que el empresario pueda actuar (vía amortizaciones, vía fuentes de financiamiento, etc).

3. LA INVERSIÓN Y LAS LIMITACIONES FINANCIERAS.

Existen casos en que las limitaciones financieras son por sí solas, un factor determinante para desechar un proyecto de inversión y es obvio que donde no hay dinero no se puede invertir, pero en la mayoría de los casos, se le ofrece al inversor un buen número de diferentes modalidades de financiamiento, las cuales serán analizadas posteriormente, en donde cada una de ellas presentan un flujo diferente de pagos y con costes distintos.

Con este tipo de alternativas, el inversor puede decidir, no solo el objeto de la inversión, sino también la modalidad de financiamiento a utilizar, de tal forma que existen subalternativas dentro de un mismo proyecto de inversión.

Este último hecho de tomar otros caminos para el financiamiento de un proyecto, debemos tomar en cuenta el concepto de Proyecto Agregado Inversión-Financiamiento, que es aquel que considera conjuntamente, y no por separado, el proceso de inversión, es decir corrientes de cobros y pagos derivados del proyecto de inversión y el de financiamiento ligado a la inversión (corrientes de cobros y pagos derivados de el financiamiento externo del proyecto).

Dicho de esta manera en los costes del proceso, no se incluyen solo los gastos derivados directamente de la adquisición del objeto de la inversión, sino que se incluyen también los desembolsos ocasionados por la fuente de financiamiento.

Al comparar alternativas de inversión, nos encontramos casi siempre con que las diferentes alternativas, presuntas entradas y salidas de recursos financieros, no coinciden ni en el tiempo ni en cuantía, esto hace que para compararlas se haya de tener en cuenta que, dado que se están comparando alternativas hemos de suponer que el inversor dispone de los recursos necesarios para llevar a cabo el más caro de los proyectos, por lo que, al estudiar el más barato hemos de tener en cuenta, si queremos comparar ambos, el uso que a estos excedentes teóricos les damos. Pensando también que es lo mismo al estudiar la más cara, el coste que representa la obtención de recursos adicionales. Solo suponiendo que se pueden ceder o recibir cualquier importe de recursos financieros al tipo de interés calculatorio, es decir que existe un mercado perfecto de capitales cuyo tipo de interés es el que se usa como calculatorio, es técnicamente correcto el comparar inversiones que no representan la misma vinculación de unidades monetarias y que no tengan la misma duración, sin incluir en el estudio el análisis de la inversión complementaria.

4. CONCEPTO DE ANÁLISIS DE INVERSIONES

El análisis de inversiones intenta responder básicamente a dos cuestiones:

-Dado un proyecto de inversión decidir si resulta conveniente o no emprenderlo, el cual será motivo de nuestro estudio.

-De entre dos o mas proyectos de inversión, todos ellos aconsejables, establecer una relación ordinal de preferencia.

Así, los modelos del análisis de inversiones no son más que modelos matemáticos que intentan simular la realidad del proceso de inversión de cara a evaluar sus resultados.

Decimos que es un modelo matemático porque lo hace establecer relaciones cuantitativas entre las diferentes variables que incluye. Esto implica que para incluir una variable en el modelo, es necesario poderla cuantificar y, además, conocer la relación cuantitativa de esa variable con respecto a las demás.

Por ello los modelos del análisis de inversiones solo contemplan aspectos cuantificables de la futura realidad del proyecto a analizar, lo que hace que aspectos cuantificables o no cuantificables en términos objetivos o con la información al alcance del analista no puedan ser tenidos en cuenta por el modelo.

Por ejemplo un proyecto con un Valor Presente negativo puede ser emprendido por toda una larga serie de motivos; sin embargo, es importante que el sujeto de la inversión a la hora de decidir, entienda que al emplear este proyecto le representa emplear, para obtener los mismos beneficios esperados, la misma cantidad negativa más, que si en vez del proyecto de inversión, coloca sus recursos financieros en el mejor de los usos alternativos. Esta información no es vinculante, pero si que es importante ser conscientes de ella, a la hora de tomar la decisión.

Los modelos de análisis y selección de inversiones se pueden clasificar en dos grandes grupos:

Uno de ellos son los Criterios Estáticos que son aquellos métodos de selección de inversiones que no tienen en cuenta el factor cronológico, es decir, consideran los flujos de caja y operan con ellos como si simplemente se tratara de cantidades de dinero, independientemente del momento del tiempo en el que se cobran o pagan. Así, no utilizan el concepto de capital financiero. Por ello, se trata de métodos aproximados, muy simples, pero que, debido precisamente a su simplicidad, resultan útiles en la práctica para realizar una primera toma de contacto con el

proyecto de inversión. Sin embargo, al utilizarlos, no debemos perder de vista sus limitaciones y ser conscientes de ellas para que no nos induzcan a el error.

Los más utilizados son:

Método del flujo neto de caja (Cash-Flow estático).

Método del Pay-back o plazo de recuperación.

Método de la tasa de rendimiento contable.

Los otros tipos de criterios son los Dinámicos los cuales son aquellos modelos que trabajan con el concepto de capital financiero, es decir, no solo consideran el importe monetario sino también el momento del tiempo en el que se produce la salida o entrada de recursos. Por ello utilizan la capitalización y la actualización para homogeneizar las magnitudes monetarias y poder así compararlas. Estos métodos dinámicos son mucho más refinados desde el punto de vista científico, y además presentan la ventaja de poder incluir en ellos los factores antes descritos como son: inflación, avance técnico, fiscalidad, etc. lo que hace que el resultado sea más cercano a la realidad que el obtenido por modelos estáticos, algunos de los principales son:

-Pay-Back dinámico.

-Criterio del Valor Presente Neto.

-Criterio de la Tasa Interna de Rendimiento.

Consideremos también que en todo estudio de rentabilidad de inversiones, podemos distinguir cuatro fases:

La primera fase es el decidir hasta que punto vamos a complejizar el modelo. Para inversiones no muy importantes, puede ser suficiente trabajar con los valores en unidades monetarias de cada momento, mientras que para inversiones importantes, incluir en el modelo las tasas de aumentos de precios, tanto de los cobros como de los pagos, así como la corrección de su poder adquisitivo mediante la tasa de inflación, puede ser casi imprescindible. Así, antes de iniciar el estudio, es necesario decidir que hipótesis se van a aceptar y en función de ellas, establecer las variables a emplear.

Ejemplos de dichas variables, además de las relativas a la propia inversión tales como precios de coste y de venta pueden ser:

- Tasa de interés que esperamos sacar a los excedentes de el financiamiento generados por el proyecto.
- Tasa de inflación anual.
- Tasa de incremento de los precios de coste.
- Tasa de incremento de los precios de venta.
- Tipo impositivo.
- Forma de financiación.
- Etc.

Una vez decididas las variables a incluir en el modelo, es necesario proceder a estimar los valores que van a tomar durante los próximos años. En esta tarea intervienen, por regla general personas de muy diversa procedencia y especialización. En los casos en los que hablamos de inversiones de activos fijos productivos en el seno de una empresa, lo normal es que prácticamente todos los departamentos de la empresa se vinculen a esta fase del análisis.

La tercera fase es la aplicación de los modelos del análisis que es la parte más mecánica, ya que una vez obtenidas las estimaciones de los valores de la variables, estos se introducen en el modelo, el cuál nos dará un resultado numérico, que habrá de interpretar. En este punto es cuando se suele incluir el análisis de riesgo, en sus diferentes modalidades.

Y por último los resultados obtenidos deben ser interpretados para su presentación al sujeto de inversión que es, en definitiva, el que toma la decisión definitiva de invertir o no.

Debemos reconocer que en el proceso de inversión existen dos conceptos distintos, uno de ellos es la decisión de inversión y el otro la inversión propiamente dicha.

La primera de ellas es la decisión firme de aceptar el cambio de gastos presentes y ciertos, por la esperanza de unos ingresos futuros de los que el objeto de inversión es el soporte. La inversión es posterior a la decisión de inversión y es la adquisición por parte del inversor de un

bien o un conjunto de bienes que le proveerá de una corriente de beneficios líquidos en periodos posteriores.

La decisión de inversión es sólo una parte de un complejo proceso en el que intervienen diferentes sujetos.

La decisión de invertir es una de las más peligrosas decisiones tomadas por una empresa, y podemos pensar en numerosas empresas que han entrado en crisis por haber emprendido procesos de inversión para los cuales no estaban preparadas, o que no estaban de acuerdo al proceso de inversión de su ambiente, por lo que todo inicio de proceso de inversión debe ser el intento de alcanzar algún objetivo.

No solo existe un solo curso de acción para alcanzar un objetivo dado, es necesario enfrentarse con el desajuste de recursos con una mente amplia, estudiando diversas maneras de eliminarlo y considerarlas todas ellas para escojer la o las alternativas que a priori parezcan las más adecuadas.

Podemos pensar que un proceso de Inversión solo puede ser considerado aisladamente en una primera aproximación y que la verdadera y última inversión no puede ser tomada sin tomar en cuenta los restantes aspectos en cuanto al entorno económico.

Una inversión debe realizarse cuando se tenga una cierta garantía de la capacidad de absorción actual o potencial, por parte del mercado, de los productos o servicios que esa inversión puede generar, por lo cuál la condición primordial y antecedente a la formulación de toda política de inversiones es el análisis del mercado.

Se debe encaminar el estudio no solo al mercado actual, sino a la tendencia evolutiva de dicho mercado y también en la posibilidad de expansión por la propia gestión de la empresa con los medios a su alcance, pensando en la publicidad principalmente cuando se trata de dar a conocer nuevos productos. Además del conocimiento cualitativo de las circunstancias es necesario realizar estimaciones cuantitativas.

5. EL PAPEL DE LA TOMA DE DECISIONES.

Es importante el recalcar el tema sobre las tomas de decisiones, hemos dicho que tomar una decisión de inversión implica la asignación de sumas de dinero considerables, y una decisión puede implicar el éxito o el fracaso absoluto de la empresa.

Las decisiones de Inversión pueden tomarse de acuerdo a las necesidades de la empresa. En algunas empresas se toman las decisiones que orientan su objetivo para crecer en cuanto al total de activos invertidos, en épocas críticas algunas empresas sus decisiones son orientadas al simple subsistir en el mercado y otras en caso contrario orientan sus decisiones en tener a su empresa con la mayor participación posible en el mercado.

Podemos decir que las empresas tienen como objetivo principal la maximización de sus utilidades a corto y largo plazo, es decir; a corto plazo cuando los ingresos marginales coinciden con los costos marginales y se busca maximizar a corto plazo cuando se maximiza el Valor Presente de las futuras utilidades de la empresa que tiene como fin la riqueza de los propietarios.

El estudio de las decisiones de inversión podemos clasificarlas de la manera siguiente:

<i>ESTUDIO DE LAS DECISIONES DE INVERSIÓN</i>	<i>5.1 EN BUSCA DE NUEVOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.</i>
	<i>5.2 CONTROL DE PROYECTOS.</i>
	<i>5.3 EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.</i>
	<i>5.4 SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN</i>

5.1 EN BUSCA DE NUEVOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Las ideas podrán prevenir de todos los segmentos de la empresa, este incentivo cobrará valor cuando exista un sentir general de que todos los proyectos habrán de

estudiarse de una manera justa y objetiva, siendo necesario promover la investigación y desarrollo dentro de las empresas a nuevos proyectos de inversión, ya que el fomentar la búsqueda de tales oportunidades de inversión es una parte importante del programa, por lo tanto es necesario establecer departamentos de investigación de las empresas que conlleven al desarrollo de nuevos productos o al mejoramiento de los ya existentes.

Es necesario determinar todos los cursos de acción posibles, y esto lo debemos de tomar como requisito indispensable en el proceso de la toma de decisiones, es decir, generar todas las alternativas disponibles ya que sería muy indeseable descubrir una mejor forma de hacer las cosas después de habernos comprometido irreversiblemente en otro curso de acción.

Los estudios preliminares sirven de preámbulo para analizar posteriormente en forma sólida un proyecto de inversión, por lo que se trata de conceptualizar la idea del proyecto en forma general tratando de limitar los rangos máximos y mínimos de la inversión.

Cabe señalar que si la empresa desea desarrollarse deberá promover e impulsar un ambiente creativo, es decir, un medio ambiente en el que existan condiciones adecuadas para fomentar la iniciativa del personal.

5.2 CONTROL DE PROYECTOS.

Las decisiones de inversión es inconveniente tomarlas una sola persona, y es la alta gerencia quien asume la responsabilidad de autorizar las inversiones de mayor valor y mayor importancia, con lo cual toda empresa debe tener políticas bien definidas con respecto a la evaluación y selección de proyectos de inversión.

Esta alta gerencia a la que nos referimos es tratar de formar un grupo de trabajo interdisciplinario, es decir establecer un comité del proyecto en el cuál estarán definidas las tareas, responsabilidades y niveles de autoridad en función de el Proyecto que se trate.

Este comité puede ser formal, informal, temporal o permanente; se recomienda que al establecer dicho comité este tenga un carácter formal y permanente esperando lograr con esto que además de lograr un Proyecto, se tenga seguimiento en el desarrollo del mismo, así como el seguimiento de nuevas ideas.

5.3 EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Éste es el objetivo de nuestro trabajo, ya que evidentemente lo indispensable es determinar si lo Proyectos de Inversión son aceptables o no; se necesitarán márgenes inferiores para juzgar dichos proyectos ya que generalmente son evaluados a su pronta recuperación y sobretodo a su rendimiento, generalmente el margen inferior al que nos referimos es el tiempo en recuperar dicha inversión, ya que al superar este punto se juzga la rentabilidad con la mínima tasa de rendimiento requerida conocida como TREMA.

Es necesario evaluar todo aquello que sea factible de cuantificar ya que después de generar las alternativas con las cuales se puede generar el proyecto, se debe expresar en términos monetarios las consecuencias de cada curso de acción.

Por lo tanto se tomará en cuenta el análisis de un analista y no el de un ejecutivo, ya que el analista es responsable de hacer un análisis que soporte mejor la decisión de un ejecutivo.

Esto significa que usar métodos cuantitativos nos lleva a ser más consistentes en nuestras decisiones ya que siempre se usaría la misma lógica para arribar a la decisión recomendada, y utilizar procedimientos lógicos que basan cálculos matemáticos, nos ayuda consistentemente en tomar mejores decisiones.

5.4 SELECCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Ocurre que podemos seleccionar algún Proyecto de Inversión de acuerdo a algún método que nos aconseja tomarlo y ocurra lo contrario con un método diferente, sin embargo debemos de considerar a aquellos que tomen en cuenta la

referencia tanto los flujos de efectivo futuros como el tiempo.

El analista de los Proyectos de Inversión requiere al efectuar la planeación dos tipos de planes los cuales son los siguientes:

- PLAN DE ESTRATEGIAS:

Deberá comprender las metas, es decir la línea de negocio, el mercado a satisfacer, etc.; los objetivos generales de la organización que pueden ser económicos y no económicos, las estrategias en la que se tomarán decisiones financieras y las políticas o reglas y principios de aspecto general, que son la guía del pensamiento y la actuación. Los planes estratégicos tienen como finalidad, integrar el medio ambiente y la organización como un todo, son orientados a mediano o largo plazo y las estrategias a seguir son decididas por la alta administración.

- PLAN FINANCIERO:

El Plan Financiero consiste en establecer las ideas concebidas en el plan estratégico mediante cifras que formen los presupuestos, es decir, la formulación de programas con el objetivo de determinar las actividades futuras en tiempo y dinero de una empresa.

Nuestro siguiente objetivo será establecer las etapas por las que un Proyecto de Inversión debe ser sometido, el cuál será motivo de estudio en los capítulos siguientes.

CAPÍTULO II

II. EL MERCADO.

Nos proponemos Analizar el Mercado para estudiar las reacciones del medio externo al producto de una empresa, examinándose así las características de los consumidores, de la competencia y de los medios por los cuales el producto llega al consumidor final, con lo cual la empresa pueda determinar sus necesidades en materia de adquisiciones y transformación y así preparar un plan general de comercialización.

En base a este análisis nos permitirá determinar la cantidad de bienes y/o servicios provenientes de una nueva unidad productora que, en cierta área geográfica y bajo determinadas condiciones, la comunidad estaría dispuesta a adquirir para satisfacer sus necesidades, es decir nos permite medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de productos o servicios, en un periodo determinado; sus especificaciones y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

Al haber analizado el mercado determinamos en que condiciones se podrá efectuar la venta de volúmenes previstos, así como los factores que podrían modificar la estructura comercial del producto en estudio, teniendo en cuenta la distribución geográfica de los principales centros de consumo, así como la localización de los competidores.

En torno al análisis del mercado podemos obtener elementos muy importantes que deberán ser tomados en cuenta, no solo en la evaluación del proyecto de inversión, sino en la estrategia de construcción y operación de la unidad económica que se analiza.

Además podemos mencionar que el análisis del mercado sirve de base para tomar la decisión de llevar adelante o no la idea inicial de inversión, ya que nos proporciona información indispensable para las investigaciones posteriores del proyecto, como son los estudios para

determinar tamaño, localización e integración económica, y resaltar el hecho de ser este análisis fundamental en un proyecto, ya que cuando se conoce el ambiente en el que se introducirá una nueva empresa, se podrán prever las condiciones que enfrentará esta y los resultados que pueden esperarse.

Si después de un análisis del mercado en donde obtenemos la información de que no existe demanda suficiente, ni posibilidades futuras de que una nueva unidad productora cubra la demanda existente, pero la decisión es entrar en competencia y tratar de desplazar a los demás oferentes, debemos pensar que esta insistencia se verá reflejada en mayores esfuerzos comerciales y por lo tanto mayores costos y/o menores utilidades por lo menos en una primera etapa.

ESTUDIO DEL MERCADO	- OBJETIVOS.
	- DEFINIR EL MERCADO.
	- IDENTIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO.
	- ANÁLISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA.
	- TAMAÑO DEL MERCADO.

1. QUE ES EL MERCADO ?.

El punto inicial para concretizar la idea de inversión es un amplio análisis del mercado, ya que para un Proyecto de Inversión además de plantear características generales, debe consignar las particularidades tanto de los demandantes y de oferentes que presenten, para poder conocer con mayor certeza y detalle el mercado en su conjunto, prestando atención a las principales variables como son: niveles

culturales, la distribución geográfica, el potencial económico. Un primer punto que creo necesario definir es el mercado, el cual es la interrelación entre un conjunto de demandantes y oferentes para el intercambio de un cierto bien o servicio ya sea en forma directa o indirecta, por lo que es necesario detectar las formas que caracterizan a un mercado en particular.

2. INFORMACIÓN ACERCA DEL BIEN O SERVICIO.

El producto tiene estrecha relación con la definición del negocio, y mientras ambos tengan una misma congruencia, todos los otros aspectos del proyecto o de la operación de la empresa, tendrán resultados favorables.

Los siguientes aspectos deben ser tomados en cuenta ya que es fundamental tener una descripción lo más completa y detalladamente posible para determinar nuestro producto o servicio, tratando a la vez de no incluir información excesiva, por lo que debemos tomar en cuenta los siguientes puntos marcados en el siguiente cuadro:

	2.1 TRASCENDENCIA CAUSADA EN EL MERCADO.
INFORMACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	2.2 DESTINO DEL BIEN O SERVICIO.
	2.3 NORMAS TÉCNICAS , SANITARIAS Y COMERCIALES.
	2.4 DENSIDAD ECONÓMICA.

2.1 TRASCENDENCIA EN EL MERCADO.

Clasificamos los resultados producidos en el mercado de los bienes o servicios de la siguiente manera:

EFFECTOS QUE PRODUCEN EN EL
MERCADO LOS BIENES O SERVICIOS.

- NUEVOS O INNOVADORES.
- LOS IGUALES AL QUE SERÁ
PRODUCIDO.
- PRODUCTOS SUSTITUTOS,
SIMILARES Y SUCEDÁNEOS.

- *Nuevos o innovadores:* El análisis se observará de acuerdo al producto tradicional y se establecerán diferencias entre ambos.

- *Los iguales al que será producido:* Son los bienes con los que competirá la producción del proyecto en el mismo mercado.

- *Los productos sustitutos, similares y sucedáneos:*

El efecto de reemplazar se ve influido por los niveles de ingreso y las preferencias de los demandantes, por lo que el análisis de cada mercado debe observar las exigencias y flexibilidades por estrato económico.

Un sector de la demanda permite a los productos sucedáneos cubrir, pero los grados de satisfacción son diferentes, es decir es sustituir un bien o servicio por otro. Por lo tanto, es en el análisis del mercado una consideración muy importante los productos sustitutos, que son aquellos que aun no siendo iguales puede eventualmente sustituirse, toda vez que la producción del sustituto pueda atender a una demanda insatisfecha, la cual no es revelada por el análisis de la oferta de los bienes o servicios iguales.

Al introducir un nuevo bien o servicio debe observarse que no guarde similitud o grado alguno de ser sustituible en el mercado, por lo que se debe proporcionar toda la información necesaria a fin de identificar plenamente el bien o servicio que pretende lanzarse al mercado.

2.2 DESTINO DEL BIEN O SERVICIO.

Atenderemos al destino del bien o servicio de acuerdo a la siguiente clasificación:

De capital: Se refiere principalmente a la maquinaria que servirá para producir equipos de proceso o máquinas para hacer equipo.

De consumo Final: Aquellos con los que se satisface la demanda de la población en general, tales como productos alimenticios, vestido, transporte, educación, recreación, etc.

Intermedios: Son aquellos demandados en los procesos productivos de las empresas, para ser consumidos y/o transformados, por lo que representan solo una parte de otros productos o servicios.

2.3 NORMAS TÉCNICAS, SANITARIAS Y COMERCIALES.

Las Normas Técnicas son relativas al proceso productivo, equipo de procesamiento, insumos, obsolescencia, manejo comercial, etc.

Las normas sanitarias se refieren a las exigidas por instituciones de salud, relacionadas a las especificaciones técnico-productivas, de manejo, presentación y calidad del bien o servicio.

Las Normas Comerciales, son referidas a la calidad, presentación y empaque.

2.4 DENSIDAD ECONÓMICA.

Es la relación que guardan peso/precio/distancia.

Cuando el precio es alto y el peso bajo, el producto se puede desplazar a mayor distancia, por lo que se dice que se tiene alta densidad económica. Los diamantes se dicen que tienen alta densidad económica. Pueden soportar mayores distancias de desplazamiento o traslado, lo cual significa que, en atención a su precio, podrán cubrirse mercados más distantes. La situación es diferente en productos de baja

densidad económica, como es el caso de la leña, la cal y otros productos cuyo peso restringe los desplazamientos.

Estos elementos permitirán determinar la viabilidad del proyecto. En principio no se podrán precisar las características del producto que se obtendrá, por lo que se adoptan las que el mercado reporte.

3. LA OFERTA Y LA DEMANDA

3.1 ESTUDIO DE LA OFERTA.

La oferta se define como las cantidades de bienes o la dimensión del servicio que se establece en el mercado para ser vendido, y depende de la relación precio/costo ya que el precio es el límite en el cual se puede ubicar el costo de producción, ya que cuando el precio es mayor o igual al costo, la oferta puede mantenerse en el mercado; cuando el precio es menor, la preferencia de la oferta es dudosa, ya que económicamente no puede justificarse.

Clasificamos la oferta en forma siguiente como nos muestra el cuadro siguiente:

CLASIFICACIÓN DE LA OFERTA

- OFERTA MONOPÓLICA.
- OFERTA OLIGOPÓLICA.
- OFERTA COMPETITIVA.

- *Oferta Monopólica.* Anteriormente nos referimos a los productos sustitutos, pues en este tipo de oferta no existen los sustitutos con la misma calidad que tiene el bien producido por el monopolio, pues existe un solo vendedor en el mercado, y además tiene la opción de fijar los precios o regular las cantidades ofertadas al mercado y sus condiciones de ventas.

- *Oferta Oligopólica.* Aquí es necesario señalar que el oligopolio se beneficia por gozar de incentivos para mejorar el producto, ya sea en calidad, diseño o en la manera de

producirse. El oligopolio tiene entre sus políticas la fijación de los precios y existencias, y en comparación con el monopolismo, el oligopolismo existe al haber más de un productor en el mercado, pero en número reducido.

- *Oferta Competitiva.* A diferencia de el monopolismo y el oligopolismo en la oferta competitiva no existen restricciones para entrar a participar en el mercado, por lo que dá cabida a que existan un gran número de empresas sin que alguna de ellas influya en el precio o en las cantidades ofertadas en el mercado. Por lo tanto este tipo de oferta surge cuando las empresas ofrecen un producto que es homogéneo o no diferenciado, por lo que a los compradores les es indiferente comprar los productos de cualquier empresa.

3.2 PRINCIPALES ASPECTOS DE LA OFERTA.

Uno de los principales aspectos de la oferta es su dimensión y esta dimensión o tamaño es cuantificada en función del mercado que se analiza, por el número de productores y su ubicación geográfica y de acuerdo al volumen de producción.

Por otro lado no debemos olvidar aspectos importantes tales como el número de oferentes, ubicación geográfica, volúmenes ofertados, capacidad de producción, capacidad utilizada, disponibilidad en materia primas y facilidades o restricciones para la producción.

Por último es necesario conocer el liderazgo de uno o varios oferentes, ya que el tipo de competencia varía según el dominio que tienen los productores.

3.3 CIRCUNSTANCIAS QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA PARA CUANTIFICAR LA OFERTA.

El análisis de la competencia es fundamental, ya que de nada vale que exista una gran demanda insatisfecha o potencial para el producto, si no se tiene posibilidad alguna de asegurarse una parte de la misma.

Los proyectos industriales no existen aislados, tienen que competir en un mercado lleno de empresas y productos semejantes, y su éxito dependerá de su capacidad para competir con otras empresas, por consecuencia el análisis del mercado debe examinar la estructura de los oferentes; la base en la que se fundamenta la competencia y las limitaciones institucionales que afectan al medio competitivo. Se puede iniciar el examen del mercado estableciendo la identidad de los competidores, los cuales pueden ser empresas públicas o privadas, compañías regionales, nacionales o multinacionales; empresas con productos tradicionales o nuevos, con marca registrada o sin ella.

Se debe de identificar también el número de competidores a fin de conocer la imperfección del mercado y por último conviene examinar la cuantía del patrimonio, volumen de ventas y participación en el mercado de las empresas, ya que este último es un indicio de la concentración de la industria e indica la influencia que pueden ejercer las empresas en el mercado. Los datos de varios años son útiles para averiguar las tendencias de la competencia registradas en el mercado.

Decimos que la competencia ocurre simultáneamente a lo largo de varios parámetros, ya que en una sociedad en la que existiera una competencia perfecta, el precio sería el medio principal de competir, sin embargo las imperfecciones del mercado como son las estructuras oligopolísticas o monopolísticas hacen que la competencia perfecta exista solamente en teoría, no obstante, el precio es un medio de competencia importante como lo indica la sensibilidad de los consumidores al precio y la existencia generalizada de descuentos.

La calidad del bien o servicio es otro parámetro de la competencia, ya que en teoría, el precio y la calidad dan valor al productor, y la preferencia del consumir aumenta en proporción al valor, sin embargo, a causa de que la calidad es subjetiva, los distintos segmentos del mercado pueden valorar la calidad en formas diferentes.

Otro importante punto base de la competencia es el servicio que se preste. En el caso de los productores agroindustriales, el servicio se ofrece al distribuidor o minorista y no al consumidor final. La entrega rápida, la

reposición de existencias, la información para facilitar la promoción de ventas, el crédito y los descuentos, son servicios cuyo fin es obtener la fidelidad al producto.

Otro punto importante es el privilegio de la marca registrada ya que es posible que los productos existentes gocen de una gran fidelidad por parte del consumidor, pero la empresa que desea penetrar en el mercado por primera vez, tendría que fijar el precio de su producto mucho más bajo que el producto similar que ya existe en el mercado, o hacer una gran campaña publicitaria para atraer consumidores de la marca conocida, por lo que con frecuencia, las marcas de productos importados o extranjeros, gozan de mayor prestigio y de este modo crean un obstáculo a los productores del país.

Los obstáculos que se oponen a la penetración del mercado deben ser considerados por el analista del proyecto cuidadosamente, ya que existe la posibilidad de que un proyecto, siendo ventajoso, no sea viable si son fuertes los obstáculos que se oponen a la conquista del mercado.

La competencia también se desarrolla en un medio influido por factores restrictivos de carácter económico, político y social. Por ejemplo se suelen utilizar en los aranceles las restricciones de carácter económico, los factores restrictivos de carácter jurídico como por ejemplo la legislación antimonopolio, que tiene por objeto lograr que la industria actúe de acuerdo con los objetivos nacionales. Ejemplos de factores restrictivos de carácter político son los controles de precios y los subsidios, debido a que muchos de los productos alimenticios que son de primera necesidad, son objeto de interés político y están sometidos a disposiciones reguladoras de los precios.

Conocer la capacidad instalada y ocupada de los oferentes actuales, tiene como finalidad dimensionar la oferta actual. Otra información útil es conocer la forma en que los oferentes entraron al mercado, las facilidades o restricciones que enfrentaron, las dificultades que enfrentan actualmente y las ventajas o debilidades para salvarlas.

Por otro lado es necesario conocer la oferta externa; es decir, la parte o la totalidad del volumen de la oferta que es atendida por la producción externa, vía importaciones.

Así al Cuantificar la oferta externa y analizando las condiciones concretas en que se dan las importaciones nos permite dimensionar una demanda insatisfecha que puede ser atendida por un nuevo proyecto de inversión.

Para obtener la Proyección de la Oferta se utilizan los datos del pasado, se analizan perspectivas y la facilidad o restricciones que se presentan a fin de lograr incremento en el producto a ofrecer.

Al cuantificar la oferta futura debemos tomar en cuenta a inversionistas que también pretenden introducirse en el mercado estudiado, convirtiéndose ellos en potenciales oferentes.

3.4 LA DEMANDA Y SU ORIGEN.

Para iniciar este apartado definimos a la demanda como la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población. Por ejemplo en el caso de los productos elaborados la necesidad del consumidor se expresa en forma de gusto, textura o presentación, y en un sentido estricto estas necesidades están ligadas a las exigencias de la nutrición y de la satisfacción de los apetitos.

Podemos hablar de la demanda potencial y demanda efectiva o real. Por un lado la demanda potencial de un bien es la que se deriva de la cuantificación de los requerimientos de la población, pero debemos tomar en cuenta que no toda la población cuenta con el nivel de ingresos suficientes para ejercer esa demanda, por lo tanto la demanda real es menor.

La demanda potencial es un indicador importante, pero debe complementarse con la demanda real.

La demanda potencial sirve de referencia básica para la medición de la demanda real.

La demanda de un bien o servicio puede tener origen en relación a los siguientes puntos:

	I DE ACUERDO A SU DESTINO.
ORIGEN DE LA DEMANDA DE UN BIEN O SERVICIO.	II POR LAS NECESIDADES DEL HOMBRE.
	III POR SU TEMPORALIDAD.

I. De acuerdo a su destino:

La que se identifica con los bienes y servicios finales es conocida como demanda final.

La demanda intermedia, es decir la realizada por las empresas que adquieren el bien o servicio en sus procesos productivos, y por último:

La demanda para exportación, que es la ejercida por empresas, ya sean nacionales o extranjeras, para destinarlas a mercados de otros países.

II. Por las necesidades del hombre:

Cuando la sociedad requiere de bienes y servicios para su desarrollo y crecimiento y que se relacionan con la alimentación, salud, vestido y vivienda, nos referimos a la demanda de bienes socialmente básicos, y por otro lado la demanda de bienes no necesarios, que son necesidades creadas artificialmente, ya sea por preferencias o gustos.

III. Por su temporalidad:

Identificamos aquí a la demanda continua, que se identifica con los bienes y servicios finales, y a la demanda cíclica o estacional la cual se relaciona de alguna forma con los periodos del año, también la estacionalidad es

relativa a la oferta, tal es el caso por ejemplo de frutales y hortalizas.

3.5 INVESTIGACIÓN EN EL MERCADO.

En base a la investigación del mercado determinamos las necesidades de los consumidores, los segmentos del mercado y el proceso de compra con el fin de facilitar la adopción de decisiones acertadas de comercialización.

Es necesario segmentar al mercado para que un producto responda a las necesidades de los consumidores y existen numerosas variables por medio de las cuales se pueden clasificar a los consumidores. Por ejemplo podemos segmentar al mercado de acuerdo a la edad y sexo del consumidor ya que podemos analizar a los alimentos ricos en proteínas y calorías para mujeres embarazadas o madres que alimentan a sus hijos.

Por otro lado el proceso de compra ayuda al analista del proyecto a formular el plan de comercialización ya que se puede examinar a todos aquellos quienes compran el producto, el modo en que lo deciden, cuando y donde efectúan la compra.

El mercado se estructura de la manera siguiente:

<i>ESTRUCTURA</i>	- <i>MERCADO DE IMPORTACIONES.</i>
<i>DEL</i>	- <i>MERCADO CON DEMANDA</i>
<i>MERCADO</i>	<i>INSATISFECHA.</i>
	- <i>MERCADO CUANTITATIVO O</i>
	<i>INTEGRADO.</i>

- *Mercado de importaciones:*

Cuando el mercado es abastecido por oferta extranjera y se identifica la posibilidad de satisfacerlo con producción interna, es decir no existe la competencia interna y por lo tanto la comercialización es ventajosa.

- *Mercado con demanda insatisfecha:*

Cuando la oferta se encuentra restringida, la existencia de un mercado insatisfecho es evidente.

- *Mercado cuantitativo o integrado.*

Es aquel que se tiene a disposición del proyecto estudiado, puede estarlo bajo un contrato o convenio; o bien por que la integración de procesos permite asegurar la compra de lo producido.

3.6 LOCALIZACIÓN DEL MERCADO

La localización del mercado puede restringirse a la localidad y región donde se ubique el proyecto o ampliarse al ámbito nacional o internacional. Aquí la densidad económica es importante, ya que el área será más amplia, de acuerdo a la distancia del producto en el que será desplazado por su precio.

Identificamos a los demandantes actuales y futuros, la forma en que ejercen su demanda y las condiciones de acuerdo al tipo de bien que se aborde y los tipificamos de acuerdo a sus ingresos, hábitos de consumo y preferencias.

La demanda actual tiene como finalidad demostrar la existencia y la ubicación geográfica de los compradores del bien estudiado. El consumo se determina como la suma de producción e importaciones, reducidas de las exportaciones en un lapso definido. Si la información disponible permite cuantificar inventarios, desde el inicio al término del ciclo, el consumo más inventarios o menos inventarios reporta el consumo efectivo. De aquí podemos obtener el consumo per cápita, dividiendo el Consumo entre la población del área estudiada.

3.7 FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA.

Se puede establecer la potencialidad del mercado y las posibles reacciones de los demandantes en base a la demanda ya que esta se ve influida por diversos factores que determinan su magnitud, incrementos, decrementos o

tendencias. Principalmente resumimos los factores que afectan a la demanda en el siguiente cuadro:

FACTORES QUE AFECTAN A LA DEMANDA	<ul style="list-style-type: none">- LA POBLACIÓN.- COSTUMBRES.- REACCIÓN DEL CONSUMIDOR.- MARGENES DE INGRESO-GASTO.- PRECIOS.
--	--

3.7.1 LA POBLACIÓN.

Es necesario la obtención de información de acuerdo a las características de la población en base a su estructura por edad y sexo, ya que podemos conocer al mercado al que esta dirigido el proyecto. Relacionar el crecimiento de la población y el crecimiento esperado de la demanda, nos proporciona una idea acerca de la densidad de población en la zona de estudio, con lo que reportará la dispersión de los demandantes. Tomando en cuenta los índices de mortalidad, migración, nutrición, permite establecer la magnitud actual y futura de la población demandante del bien o servicio en estudio, con lo cuál obtendremos la demanda potencial. Multiplicando el ingreso per capita y la población potencial demandante, nos permite establecer una aproximación de la demanda efectiva.

Con esta investigación se facilita la adopción de decisiones acertadas de comercialización, en donde podemos seguir las siguientes cuatro etapas:

1. Especificación de los datos: El especialista en estudios del mercado, tiene que definir cuales son sus necesidades de información. Estas necesidades varían según el tipo de proyecto, su familiaridad con el mercado y sus riesgos financieros.

2. Determinación de la Fuente: Tras obtener la información necesaria, se deben de identificar las fuentes primaria y

secundaria de información. Las fuentes primarias son los consumidores, productores y distribuidores del producto, y los expertos que trabajan en el ramo. Las fuentes secundarias son por ejemplo los planes de desarrollo publicados por el gobierno, las publicaciones del sector industrial, los análisis de prestamos, los datos censales y los estudios publicados por organismos internacionales, entre otros.

3. Métodos de recopilación. Se pueden recopilar los datos de manera metódica o no metódica. Las técnicas de recopilación metódica de datos consiste en un diseño explícito de investigación, en un muestreo estadístico y en procedimientos normalizados de captura de información. La recopilación metódica de información, puede efectuarse mediante encuestas por teléfono, correo o entrevistas directas. Debemos considerar un tamaño de muestra, para no externos más de la cuenta o en caso contrario, quedarnos cortos en nuestro análisis. Para calcular el tamaño de la muestra se deben de tomar en cuenta algunas propiedades de ello y el error máximo que se permitirá en los resultados. Para esto aplicamos la siguiente formula:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\sigma^2 \times Z^2}{E^2}$$

de donde σ , la desviación estándar se calcula por criterio, utilizando una prueba piloto o por referencia a otros estudios. El nivel de confianza deseado se denota Z, el cual se acepta el 95% en la mayoría de los casos, en donde obteniendo su valor en las tablas de probabilidades de una distribución normal obtenemos su valor de $Z=1.96$. Por último E es el error máximo permitido y se puede interpretar como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población ($X \pm E$).

Por otra parte los métodos de recopilación no metódica consiste, por ejemplo en hablar con unos cuantos consumidores o distribuidores, o en examinar información facilitada por empresas o productos que compiten con los propios.

4. Análisis de datos. Para analizar los datos es preciso interpretar la información de manera que esta se adapte a las necesidades que se tengan. Sin embargo, antes de efectuar el análisis final, los especialistas en comercialización y análisis de proyectos, deben de verificar todas las fuentes de información y el método de recopilación utilizado, ya que la calidad de los resultados del estudio dependerá de lo fidedigno que sean los datos.

La obtención de una información perfecta, es siempre imposible y las decisiones tienen siempre que adoptarse con cierta incertidumbre. El estudio del mercado tiene por objeto reducir esa incertidumbre a un costo razonable.

3.7.2 COSTUMBRES:

Las personas de altos ingresos tienen hábitos de consumo diferentes de las de bajos ingresos, pero una población puede tener altos ingresos, lo cual no implica tener como hábito de consumo el producto en estudio. Las costumbres y hábitos de consumo de una población determinan la magnitud del mercado analizado, aun siendo grande la población. Es importante que el analista del proyecto establezca la identidad de todas las personas que forman la unidad que toma las decisiones de compra, a fin de saber hacia donde tienen que orientar sus actividades de promoción de ventas.

Es posible, que para influir en los diversos miembros de dicha unidad, por ejemplo: Padre o Madre sea necesario emplear diferentes métodos. Debido a que muchas veces el consumidor no es el comprador. El producto esta más interesado en el comprador que en el consumidor; por ejemplo: los niños de corta edad consumen alimentos infantiles especiales, pero los que los compran son los padres, por lo tanto los fabricantes de alimentos para niños escogen sabores que se basan las preferencias de los padres a causa de que estos son los que toman las decisiones de compra.

3.7.3 REACCIÓN DEL CONSUMIDOR.

Aunque es necesario analizar la cantidad necesaria que el consumidor demandará un bien servicio independientemente

de su capacidad de pago es también necesario saber la reacción del consumidor dependiendo de la presentación del producto, sus características, ventajas que se derivan de su uso y las promociones comerciales. Los consumidores toman las decisiones de compra de diversas maneras. El modo en que toman esas decisiones influye en los aspectos de promoción de ventas, fijación de precios y el plan de distribución del producto.

Los artículos de bajo precio, los compra muchas veces el consumidor movido por un impulso repentino, razón por la cual son factores determinantes la exhibición y el envase del producto por ejemplo. Los artículos caros, son compras que se planean anticipadamente y que, a causa del fuerte desembolso requieren que el consumidor disponga de mayor información.

El Cuando se refiere a la frecuencia y el carácter de temporada de las compras. Los productos de consumo básico se compran frecuentemente, mientras que los productos suntuarios, como el caviar, solo ocasionalmente. La frecuencia de las compras afecta a varios aspectos de comercialización como la determinación del precios. Por ejemplo, un fabricante puede vender arroz a un precio bajo, porque este se compra frecuentemente, mientras que los cogollos de palmitos se han de vender a un precio elevado para compensar su volumen reducido de ventas.

3.7.4 MÁRGENES DE INGRESO-GASTO.

El análisis se debe hacer cuidadosamente ya que un demandante potencial sin ingresos suficientes nunca podrá ser efectivo. Agregar el análisis de los niveles de ingreso familiar tiene como finalidad conocer el perfil económico que tiene la población estudiada y la distribución del gasto familiar, y este análisis lo podemos obtener en los censos de población, por ejemplo, conocer los datos de la Población Económicamente activa, los cuales aportan las actividades económicas predominantes en la zona de estudio. En donde compra la gente, varía en función del segmento del mercado y el producto. Los consumidores de elevados ingresos tienden a acudir a los grandes supermercados o tiendas especializadas, mientras que los consumidores de bajos ingresos compran en tiendas pequeñas de Barrio o en los mercados públicos. Si

bien los consumidores están dispuestos a trasladarse para efectuar las compras planeadas por anticipado, los artículos imprevistos los compran donde los encuentran más fácilmente.

Al elaborar un sistema de distribución, los fabricantes deben de tomar en cuenta los lugares donde compran los diversos segmentos de consumidores. Por ejemplo, el organismo de comercialización de productos alimentarios del gobierno mexicano, Conasupo, instaló sus tiendas de

alimentos económicos, en los barrios en que habían los grupos de bajos ingresos, a fin de beneficiar a estos consumidores.

Asociando las fuentes generadoras de ingreso, el tamaño de la población y los datos de la Población económicamente activa, nos permite preveer si los hábitos de consumo futuro, se soportan en el nivel y fuentes de ingresos de la población estudiada. Por último teniendo la población por estrato de ingreso, la distribución ingreso-gasto familiar y teniendo una encuesta sobre hábitos de consumo, se está en condiciones de dimensionar la magnitud de la demanda efectiva de una manera consistente y confiable.

3.7.5 PRECIOS.

Por último debemos agregar al análisis el factor precio y sus repercusiones en la demanda identificada, ya que el precio puede afectar los volúmenes de un bien consumido. Cuando el precio se altera, los volúmenes demandados también pueden verse alterados.

3.8 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA.

Analizamos la evolución de la demanda con el propósito de tener una idea de la historia de la demanda y así poder pronosticar su comportamiento futuro con un margen razonable de seguridad, por ejemplo conocer la constancia o no de las preferencias de los consumidores y explicar como se afecta la demanda por otras variables, tales como precios del mercado, el nivel de ingresos de la población, la presencia de sustitutos, etc..

Podemos apreciar el análisis histórico de la demanda por el Consumo aparente y por el consumo Per Cápita, ya que podemos analizar si se ha modificado por el crecimiento de la población o por variaciones en el consumo por habitante.

En el caso de observar en este análisis grandes volúmenes de importaciones, hay evidencia de una demanda insatisfecha, con lo cuál la producción interna es escasa o insuficiente. Esto último solo será cierto si el precio interno es mayor o igual al de importación.

Teniendo en cuenta la evolución de la demanda, se podrá sustentar la cuantificación de la tendencia que se espera seguirá en el futuro. Existe una regla general para las proyecciones: El análisis del desarrollo histórico y la identificación del método más adecuado para presentar las expectativas del futuro. Continuar en forma lineal la tendencia histórica es práctica común en la proyección de la demanda. Utilizar estadísticas que abarquen 30 años o más permite identificar la curva que mejor adapte los datos tomando en cuenta que la demanda está en función del tiempo.

Cuando disponemos el análisis de consumo per cápita y las proyecciones de la población, permiten otra forma de proyección ya que podemos correlacionar la tendencia de las dos variables por métodos estadísticos. Para este tipo de análisis encontramos los siguientes métodos estadísticos:

Medias móviles. Se realizan medias parciales ya que se trata de suavizar las irregularidades de las series, aunque el inconveniente está en que se pierden algunos términos de la serie y no dan una expresión analítica del fenómeno por lo que no se puede hacer una proyección de datos en el futuro.

Ecuaciones no lineales. Si la tendencia de las series es no lineal se utilizan ecuaciones que se adapten al fenómeno tales como ecuaciones de Parábolas o ecuaciones de tendencia exponencial o semilogarítmica.

Método de los Mínimos Cuadrados. Este método nos permite relacionar dos o tres variables mediante el cálculo de una línea recta o un plano. Se entiende que el mejor ajuste de este será cuando la suma algebraica de las

desviaciones de los valores individuales respecto a la media es cero y cuando la suma de los cuadrados de las desviaciones de los puntos individuales respecto a la media es mínima.

No es necesario presentar el cálculo para obtener los estimadores verdaderos de "a" y "b" en la ecuación de la recta:

$$Y = a + bX$$

El estimador del verdadero parámetro de "a" lo denotamos α y el de "b" es β donde obtenemos sus valores de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \qquad \beta = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X - (\sum X)^2}$$

Por otro lado en el caso de ajustar 3 variables se calcula la inclinación de un plano, donde la ecuación que debemos ajustar es la siguiente:

$$Y = a + bX + cZ$$

donde de la misma manera los estimadores verdaderos de "a" lo denotamos como α , el de "b" lo denotamos por β y el de "c" lo denotamos como χ . La interpretación geométrica de beta es la inclinación del plano cuando hay un movimiento en dirección paralela al plano (X,Y) manteniendo Z constante; de igual manera gamma es la inclinación del plano (Z,Y) manteniendo a X constante.

La Manera de obtener los valores de los estimadores correctos es calcular la suma de las desviaciones al cuadrado entre las Y observadas y las Y ajustadas:

$$\sum (Y_i - \alpha - \beta x_i - \chi z_i)^2$$

de donde:

$$x_i = X_i - \bar{X} \qquad y_i = Y_i - \bar{Y} \qquad z_i = Z_i - \bar{Z}$$

Con lo que al obtener las derivadas parciales con respecto a alfa, beta y gamma obtenemos las siguientes ecuaciones:

$$\alpha = \bar{Y}$$

$$\sum Y_i X_i = \beta \sum X_i^2 + \gamma \sum X_i Z_i \dots (1)$$

$$\sum Y_i Z_i = \beta \sum X_i Z_i + \gamma \sum Z_i^2 \dots (2)$$

En donde resolviendo (1) y (2) simultáneamente obtenemos los restantes valores de los estimadores.

Correlación Simple. El análisis de correlación se aplica para obtener el grado en que las variables se relacionan. Lo denotamos como "r" obteniéndolo de una serie de pares de puntos ajustados sobre una línea recta.

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Este tipo de correlación puede ser perfecta cuando r=1 o correlación perfecta pero inversamente relacionadas cuando r=-1. Cuando r=0 decimos que no existe correlación.

Para el caso de tres variables hablamos de correlación parcial. Las distribuciones de X, Y y Z son normales y multivariadas. Al calcular su estimador r_{xyz} surge un problema. Ya que Z es una variable aleatoria, simplemente no es posible fijar un solo valor de Z_0 , Así a menos que la muestra sea extremadamente grande, es poco probable que más de una sola combinación X, Y, Z_0 implicando Z_0 sea observada.

La alternativa es calcular r_{xyz} como la correlación de Y y X después de que la influencia de Z se ha eliminado de cada una de ellas, por lo que se puede expresar la correlación simple de Y y X (r_{yz}) ajustada por la correlación de dos correlaciones simples, implicando Z (llamadas r_{xz} y r_{yz}) como sigue:

$$r_{yxz} = \frac{r_{yx} - r_{yz}r_{xz}}{\sqrt{(1-r_{xz}^2)(1-r_{yx}^2)}}$$

donde:

$$r = \frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}$$

cada una respecto de X y Z.

3.9 DIMENSIÓN DEL MERCADO.

Determinamos el tamaño actual y futuro del mercado comparando los datos obtenidos de dimensionar la demanda y la oferta. Además es importante advertir el aspecto tecnológico en el estudio y análisis de las proyecciones del mercado. En el análisis del mercado se consideran los aspectos cualitativos que ayudarán a conformar el escenario más fidedigno de la situación presente, y se apoyará el análisis de la situación futura, estudiando los aspectos tecnológicos en los procesos productivos.

4. COMERCIALIZACIÓN.

Llamamos comercialización al conjunto de actividades que realizan los oferentes para vender sus productos, por lo que en este estudio se debe analizar lo que han hecho y lo que hacen los oferentes, y establecer lo más conveniente al proyecto en los siguientes términos:

4.1. DISEÑO DEL PRODUCTO.

La mayoría de los productos tienen varias opciones de diseño, entre los factores de diseño de los productos alimenticios figuran el sabor, la facilidad de cocinar, el color, el olor, valor nutritivo, etc. Es preciso hacer equivalentes estos parámetros con la expectativas de los consumidores en cuanto a la calidad y uso, pero deben mantenerse dentro de los límites de precio, por lo que las mejoras de los productos que sean costosas tienen que

compararse con el precio resultante del mismo. El producto debe ser diseñado por los departamentos de comercialización y producción, debido a que la comercialización es la que determina las necesidades de los diseños y el departamento de producción elabora los prototipos para probarlos en el campo, una vez que se han realizado los últimos ajustes del diseño, se inicia con la producción y comercialización a escala industrial y comercial.

4.2 PRECIOS.

Si es posible debemos integrar una serie histórica en el análisis de precios tratando de observar si estos se incrementan o disminuyen, la proporción y que situaciones pueden explicar su comportamientos, la cantidad de oferentes o marcas que se ubican tanto por arriba como por debajo del promedio. Los precios comprenden los costos correspondientes a los canales de comercialización empleados en la distribución y venta de los productos y esto permite calcular los márgenes de ingreso a los que se renuncia o bien identificar si el proyecto estará en condiciones de implementar un esquema con canales propios a partir de dichos márgenes. El Margen de comercialización es la remuneración que establecen los agentes comerciales, y está representado por las repercusiones derivadas de las inversiones necesarias para la comercialización y los costos en que se incurre mas su utilidad. Se denomina canal de comercialización a los agentes que se involucran para llevar el producto al consumidor, estos agentes pueden ser:

- *Mayoristas.* Es un intermediario que compra directamente al productor, manejando grandes volúmenes y vende a detallistas y/o a demandantes intermedios. Los mayoristas tienen continuidad y conocen los mercados, desarrollan un agudo conocimiento de la calidad y perecibilidad del producto, los costos de producción, transporte, almacenamiento y en general el manejo de los productos en los que invierten.

- *Minoristas.* El vendedor minorista, detallista o de menudeo establece la relación de venta con el consumidor final. La mayoría de los minoristas representan a pequeñas empresas independientes, aunque también hay minoristas del productor, del mayorista o cadenas de vendedores detallistas.

Las estrategias de precios más comunes son las siguientes:

- *Costo mas utilidad Bruta:* El sistema de fijación del precio es basado en el costo más la utilidad bruta, donde la empresa agrega un margen a sus costos para compensar los gastos no imputables a la manufactura y obtener una utilidad.

- *Fijación de precios de penetración:* Consiste en establecer los precios de un producto por debajo de los de la competencia con el fin de penetrar en un determinado mercado. Esta fijación de precios se utiliza para superar a los obstáculos que se oponen a la penetración o para llegar a un mercado que quedaría excluido a precios más elevados.

- *Fijación de precios de exclusión:* Es una medida agresiva que consiste en bajar los precios por debajo de los competidores existentes, para debilitar la posición de estos en el mercado. También puede ser una barrera para evitar la penetración en el mercado de nuevas empresas.

- *Artículos de propaganda:* Consiste en fijar el precio de un producto por debajo del costo, para atraer a los consumidores hacia los productos de la empresa con la esperanza de que al mismo tiempo compren otros productos.

- *Precios del mercado:* Las fuerzas de oferta y demanda fijan los precios de la mayoría de los productos. Como es de esperar, la mayoría de los países en desarrollo tienen que aceptar los precios que les son impuestos por los principales países exportadores quienes son los que fijan los precios.

4.3 PUBLICIDAD PARA LAS VENTAS DEL PRODUCTO.

Los productos son objeto de alguna promoción al facilitar a los consumidores información sobre el producto, que pueden utilizar para tomar la decisión de compra. Se puede orientar la promoción a distribuidores minoristas y mayoristas mediante la estrategia de "push o empujar" en donde la empresa trata de convencer a los

distribuidores de las ventajas que tiene el producto a fin de que estos "empujen" el producto hasta el consumidor.

El mensaje publicitario debe basarse en un análisis de las necesidades de información que tiene el consumidor y en un análisis de la competencia del mercado. Existen numerosos objetivos de promoción entre ellos facilitar información concreta sobre el producto, hacer que el consumidor se entere de la existencia del producto, establecer prestigio del producto, estimular la compra inmediata y mantener seguimiento publicitario después de la compra.

Los mensajes de promoción pueden comunicarse a la audiencia mediante métodos directos o indirectos. Los métodos directos consisten en contactos personales o llamadas telefónicas efectuadas por vendedores y los métodos indirectos son la televisión, el radio, prensa diaria, revistas, etc.. Ambas técnicas no son excluyentes entre sí, en caso de no resultar demasiado costoso utilizar ambas técnicas pueden complementarse mutuamente.

4.4 ENLACE FABRICANTE-CONSUMIDOR.

Este elemento es importante ya que enlaza al fabricante del producto con el consumidor. El productor tiene que decidirse si utiliza los servicios de distribución de las instituciones existentes o presta esos servicios para sí mismo. Para establecer sus propios servicios de distribución se necesita de un análisis costo-beneficio de las operaciones existentes del proyecto, así como una evaluación de las instalaciones de almacenamiento y manejo, y de las garantías que ofrezca el distribuidor respecto al servicio. Muchas veces es difícil obtener los vehículos, los servicios de transporte o los servicios logísticos administrativos necesarios; en etapas iniciales de un proyecto, estas deficiencias pueden crear estrangulamientos serios y costosos. Por ejemplo el transporte es un factor importante cuando el producto es perecedero. Cuando el analista decide utilizar la red de distribución existente entonces tendrá que elegir entre los mayoristas y los minoristas.

4.5 PLAN DE COMERCIALIZACIÓN.

Establecemos el plan de comercialización para tratar de orientar la estrategia de comercialización y del canal adecuado a utilizar dentro del Análisis, por lo que para este punto se debe tomar la información tanto del mercado, como del análisis técnico en cuanto a la capacidad del proyecto.

4.6 PRESUPUESTO DE VENTAS Y GASTOS.

De acuerdo a la estrategia de comercialización establecida y al tamaño del proyecto, se elabora el presupuesto de ventas que puede esperarse mensual o anual.

El detalle mensual para el primer mes, año o para uno representativo dará una idea mas clara de los volúmenes a desplazar. Los presupuestos de ventas posibilitan llevar a cabo los planes y sirven de base para el control y debe estar acorde con el pronóstico del mercado, porque los ingresos por ventas contienen los límites superiores del gasto y en gran medida determina las utilidades. Los presupuestos de gastos se basan en los costos de comercialización por producto, clientes y canal de distribución geográfica.

Los costos de comercialización tienen importancia determinante en la rentabilidad del proyecto. Para presentar adecuadamente el presupuesto de gastos es necesario precisar en atención a la estrategia seleccionada cuales son los gastos que se incurrirá tales como: comisiones, rentas, sueldos, seguros, equipos de oficina, transporte, etc.

III. ANÁLISIS TÉCNICO.

Es importante la realización de un análisis técnico dentro de diferentes niveles de profundidad de la formulación de un proyecto de inversión, ya que los demás análisis dependen de éste análisis, debido a que es necesario saber cada uno de dichos niveles, si una idea de inversión puede o no ser realizable y si lo es en que forma puede materializarse. En base al análisis Técnico obtenemos información cualitativa y cuantitativa respecto a los factores productivos que deberá contener una nueva unidad en operación. Aunado al Análisis del Mercado podemos valorar los presupuestos y funcionamiento de los proyectos de inversión, ya que nos permite conocer la bondad económica y financiera del proyecto. Con el Análisis Técnico nos demuestra si el proyecto de Inversión es técnicamente factible, justificando desde el punto de vista económico, haber seleccionado la mejor alternativa en materias primas, tamaño, localización y proceso productivo para abastecer el mercado demandante del bien o servicio a producir, en función de la disponibilidad y/o restricción de los recursos y factores productivos.

Analizaremos entonces cada uno de estos cuatro importantes bloques de manera por separada.

1. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

El éxito de un proyecto depende en gran medida de la demandada que tenga en el mercado el bien o servicio a producir y esta depende a su vez de la calidad, precio y disponibilidad del producto elaborado, por lo que es necesario seleccionar cuidadosamente las materias primas e insumos que intervendrán en la fabricación de dicho producto. Debemos de tomar en cuenta que la selección de la calidad de las materias primas influirá como ya hemos dicho en la calidad del producto obtenido, pero también influye en la selección de la tecnología a utilizar en el proceso de producción. En ocasiones la tecnología existente no es compatible con las materias primas disponibles para el

proyecto en estudio, por lo que esto implica una cuidadosa investigación sobre la compatibilidad de materias primas y tecnología y cuando se requiera, una adecuación en el proceso de producción.

El análisis y evaluación de las materia primas, así como de los insumos auxiliares y servicios que se requieren en la producción de un bien o servicio, ayuda a conocer las características, los requerimientos, la disponibilidad de costos, su localización y otros aspectos importantes de estos, para el proyecto de inversión. La clasificación de las materias primas en función de las especificaciones y características necesarias según el bien a producir es el punto de partida del estudio.

Encontramos la siguiente clasificación:

MATERIAS PRIMAS.	- PRODUCTOS AGRÍCOLAS - PRODUCTOS FORESTALES - PRODUCTOS MARINOS - PRODUCTOS MINERALES - PRODUCTOS PECUARIOS
MATERIALES INDUSTRIALES.	- METALES - PRODUCTOS INTERMEDIOS - BIENES SEMIELABORADOS
CLASIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.	- PRODUCTOS QUÍMICOS
MATERIALES AUXILIARES.	- ACEITES - ADITIVOS - ENVASES - GRASAS
SERVICIOS.	- AGUA - AIRE COMPRIMIDO - COMBUSTIBLE - ELECTRICIDAD - GAS

Debemos seleccionar cuidadosamente las materias primas e insumos que intervendrán en la fabricación de un bien o

servicio a fin de cumplir con las especificaciones y normas de calidad requeridas por el mercado demandante.

El programa de producción determina las cantidades y la periodicidad de abastecimiento de materias primas e insumos, mientras que el programa de requerimientos determina el tipo de almacenamiento necesario que es importante en proyectos que se utilizan materia prima de procedencia lejana, de donde es necesario obtener inventarios considerables.

La disponibilidad de las materias primas hace la factibilidad del Proyecto de Inversión, ya que el proyecto surge a partir de la existencia de materias primas susceptibles de ser transformadas o comercializadas. Por lo tanto cuando se realiza el estudio de las materia primas conviene conocer su disponibilidad actual y a largo plazo y si esta disponibilidad es constante o estacional. En el estudio de la disponibilidad se deben de dar a conocer las fuentes de adquisición de materiales auxiliares o secundarios del proceso de producción del bien o de los servicios en cuestión ya que puede verse afectado el proceso si no existen los materiales secundarios utilizados para transformar dicha materias primas.

Es posible usar métodos matemáticos para conocer el comportamiento pasado de las materia primas, así como estimar la disponibilidad actual y la proyección para un futuro mediato en base a series estadísticas del pasado mediato e inmediato de acuerdo a volúmenes producidos de materia primas.

Entre los factores fundamentales que determinan la ubicación de un proyecto esta el mercado del producto y la localización de las materias primas. Existen proyectos cuya ubicación lo determina la fuente de materias primas, por ejemplo, en proyectos agroindustriales el factor que determina la ubicación es el grado de percibilidad de los vegetales.

En el estudio de las materias primas quedan comprendidas también las condiciones de abastecimiento. Muchos de los productores de materia primas que son escasas, determinan para ellos las condiciones favorables tales como precios altos, entrega en su propia planta, financiamiento

previo de los clientes, por lo que aquí se da el hecho que se conoce como: Fuerzas de negociación de productores y compradores, el cuál se da cuando los productores de materias primas escasas determinan condiciones favorables para ellos tales como precios altos de financiamiento previo por parte de los clientes, etc.. Cuando existen pocos productores de una materia prima, el proveedor puede transmitir al cliente diversos gastos y ahorrar el costo de flete, y por el contrario existen clientes muy poderosos que debido al volumen que adquieren pueden tener influencia en los precios, lugar de entrega e incluso créditos.

2. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO.

En algunos proyectos la localización está limitada por el requerimiento de alguna condición geográfica o la existencia de un recurso abundante. El estudio de la localización consiste en el análisis de las variables consideradas como factores de localización, las cuales determinan el lugar donde el proyecto logra la máxima utilidad o el mínimo de los costos unitarios. Un método sencillo y práctico para determinar la localización de un proyecto es el siguiente, el cual está de acuerdo a lo enumerado por el departamento de Comercio de los Estados Unidos:

- Localización del mercado y su magnitud.
- Localización de las materias primas.
- Terrenos disponibles.
- Disponibilidad de la mano de obra.
- Disponibilidad de energía eléctrica.
- Combustible Industrial.
- Facilidades de transporte.
- Estructura tributaria.
- Clima.
- Facilidades de distribución.
- Leyes y reglamentos.
- Disponibilidad de agua.
- Condiciones de vida.

Debemos distinguir entre factores vitales (aquellos con los cuales deben contar el proyecto en la localización seleccionada y cuya generación o creación específica para el proyecto sería demasiado costosa), factores importantes

(condiciones necesarias, pero que pueden crearse o mejorarse con costos razonables) y factores deseables, ya que no todos los factores arriba mencionados tienen la misma importancia en todos los proyectos.

Con los factores ya mencionados y requeridos por el departamento de los Estados Unidos podemos aplicar el método cualitativo por puntos, derivándose este de una comparación cuantitativa de diferentes sitios, en donde a dichos factores se asigna un peso para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.

El siguiente paso es asignar una escala común a cada factor (por ejemplo de cero a diez) y elegir cualquier mínimo. Después de calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso se debe sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

En general es válido afirmar, que la mejor ubicación del proyecto se encuentra en el lugar en el cual la suma de todos los costos de operación es mínima. Cabe aclarar que en ocasiones, ubicaciones diferentes implican tamaños y tecnologías diferentes. Por ejemplo, suponiendo que tenemos a considerar 4 factores importantes y 2 opciones A y B, el cuadro sería el siguiente:

FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	A		B	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
1					
2					
3					
4					
SUMA	1.00				

Otro método sencillo y práctico para determinar la localización de un proyecto es el siguiente:

- Determinar un área comprendida entre las fuentes de suministro de los principales insumos y de los principales mercados.

- Definir los factores vitales para el proyecto y localizar los lugares en los cuales estos existen.

- De estos lugares se eliminan aquellos que por razones obvias tales como infraestructura general deficiente, imposibilidad de obtener permisos de construir empresas del tipo estudiado o condiciones climatológicas no favorables, no resulten a favor del desarrollo del proyecto.

Por último vamos a hablar del método cuantitativo de Voguel, el cual analiza los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados. El método trata de reducir al mínimo posible los costos de transporte satisfaciendo los requerimientos totales de demandada y abastecimiento de materiales. Los datos se llevan a una matriz oferta-demanda u origen y destino, en donde se escoje aquel sitio que cause los menores costos de transporte, tanto de la materia prima como el de producto terminado. Por ejemplo observemos la siguiente matriz:

		DEMANDA				
OFERTA		W	X	Y	Z	
A		C	C	C	C	M
B		C	C	C	C	M
C		C	C	C	C	M
		M	M	M	M	N
						N

En los renglones A, B, C, se encuentran los sitios que abastecerán la demanda hasta los sitios W, X, Y, y Z. En el recuadro de cada intersección oferta-demanda aparece el costo (C) de transportar una unidad desde un sitio de origen (oferta). En la parte derecha de la matriz y en el renglón de la base, aparecen las cantidades máxima (M) de oferta y demandada de cada localidad. Los pasos para resolver la matriz son:

1. Calcular la diferencia entre los 2 costos más pequeños en cada fila y en cada columna y escribir los

números resultantes al lado derecho y en la base de cada fila y columna.

2. Seleccionar el renglón o columna que tenga la mayor diferencia de costo y asignar tantas unidades como sea posible a la casilla de costo más bajo. En caso de empate se selecciona el renglón o columna que tenga la casilla de más bajo costo.

3. No considerar en situaciones posteriores el renglón o la columna que haya sido satisfecho.

4. Usar la matriz ya reducida al eliminar renglones o columnas. Repetir los pasos del 1 al 3, hasta que toda la oferta haya sido asignada a toda la demanda y ésta haya sido satisfecha en su totalidad.

Podemos partir de dos fases para encontrar la localización del proyecto: Macrolocalización y Microlocalización.

2.1 MACROLOCALIZACIÓN Y MICROLOCALIZACIÓN.

La fase de Macrolocalización se ocupa de la comparación de las alternativas propuestas para determinar, cual o cuales regiones, o terrenos serán aceptables para la localización del proyecto.

En el estudio de la fase de Macrolocalización se analiza la estructura general de los costos importantes del proyecto en estudio, debido a que en esta etapa del proyecto aún no se conocen los costos específicos; las consideraciones se basarán en estructuras típicas para proyectos similares.

Sabiendo que los costos de energía, de depreciaciones y gastos financieros son independientes de la localización, se llega a la conclusión de que solo será necesario analizar los costos de la mano de obra y los fletes, único factor que hace variar los costos de materia prima e insumos y distribución del producto terminado, al considerarse las diferentes alternativas de localización.

Se habla de industrias orientadas al mercado cuando se trata de conocer si la industria quedará cerca de las materias primas e industrias orientadas a los insumos cuando se trata de conocer si la industria quedará cerca del mercado donde se venderán los productos.

Por lo tanto debemos de tomar en cuenta los siguientes factores:

- La localización tendrá acceso a los medios de transporte.

- Se establecerán relaciones con las demás industrias y comercios.

- Las fuentes de las materias primas, donde una primera condición es tomar en cuenta el costo de transportes, ya que debemos diferenciar entre peso y volumen de los materiales ya que se aplica la tarifa que por un factor u otro resulte más alta, y tomar en cuenta que las materias primas pagan menor tarifa de transporte que los productos terminados.

- El otro factor importante es tener en cuenta el costo de la mano de obra tratando de no descuidar lo siguiente:

- Investigar los niveles de sueldos y salarios en las posibles localizaciones del proyecto y su disponibilidad.

- Investigar el clima laboral en los sitios posibles de localización, investigando a su vez los sindicatos existentes, sus centrales, filiación política, características de los contratos colectivos de trabajo, conflictos laborales que se han presentado, etc.

- Se deben tener en cuenta las disposiciones legales y fiscales de la región para que no impidan el desarrollo del proyecto de Inversión.

Mediante la fase de microlocalización se elaboran los datos finales de la selección, y se contestan las dudas que no se resolvieron con el macroanálisis. Para llegar a la decisión final de la localización, se recomienda el criterio del costo mínimo por unidad. Solo en algunos casos puede suponerse que los costos de operación para las restantes

alternativas, respecto a la localización del proyecto resultan incomparables en cuanto a los costos de adquisición de las materias primas y de transporte y en cuanto a las sumas de inversión relacionadas con los gastos de capital. Por lo tanto, en la decisión final de localización se deben considerarse todos los costos de fabricación en la ubicación. Como factores determinantes no solo se consideran los costos de transporte, los costos de adquisición de insumos y las cantidades que puedan ser vendidas, sino también los precios que se obtienen en cuanto al potencial de compradores del producto final.

La orientación estricta al criterio del costo unitario mínimo, tiene como resultado que la selección pase por alto las posible ventajas que ofrece una alternativa locacional donde se puede vender a precios más elevados omayores volúmenes. Este es el caso de una industria que se localice:

- En una zona estándar competitivo alto, pero con costos unitarios bajos debido a las ventajas de estar en una zona con economías externas y bajos costos de transporte.

- Cuando el potencial de los compradores es satisfactorio en la localización respectiva, y los costos de transporte y la disponibilidad de insumos son mínimos, pero también donde exista un potencial de compradores en otra región que están dispuestos a consumir a precios muy favorables. Esto explica la ventaja, como criterio de decisión, del balance máximo Venta-Costo:

$$\text{B.M.} = \frac{(\text{Venta} - \text{Costo}) \times 100}{\text{Inventarios}}$$

Por lo tanto en la localización al Inversor privado le es más importante el aspecto precio que para el inversionista público, por lo que el análisis de localización está estrechamente ligado al estudio del costo y los análisis de rentabilidad.

Así también existen factores que no se pueden medir, los cuales pueden ser ventajas o desventajas. Más adelante veremos en el apartado de Infraestructura, que las leyes fiscales influyen en la toma de decisión en cuanto seguir

adelante con un proyecto o rechazarlo. Por otro lado una empresa puede situarse cerca de otras empresas industriales o comerciales, siendo este un factor positivo, ya que una empresa se beneficia al tener facilidades comerciales dentro de la región en que se ubique.

Por otro lado son muy importantes los motivos personales tales como:

- Interés personal a favor de la región para la localización del proyecto.

- Mostrar interés por la gente o las tradiciones.

Aunque los datos importantes para el análisis de la localización son las utilidades o las pérdidas, los factores personales son criterios de decisión no económicos, por lo que son difíciles de cuantificarse en este apartado.

Podemos concluir que el análisis locacional está comprendido de la siguiente forma:

- Obtención del máximo rendimiento.
- Aspectos de planeación social y regional.
- El mercado.
- Distancias, comunicación y vías de acceso.
- Disposiciones fiscales y legales.
- Buenas condiciones de vida.
- Tipo de edificaciones, area requerida inicial y area para futuras expansiones.
- Acceso al predio por las diferentes vías de comunicación, carreteras, ferrocarril y otros medios de transporte.
- Disponibilidad de agua, energía eléctrica, gas y otros servicios de manera específica.
- Instalaciones y cimentaciones para equipo y maquinaria.
- Volumen producido de desperdicios, gases y otros contaminantes.

La evaluación de los terrenos se hace tomando en cuenta el flujo razonable del transporte de materias primas dentro de la planta en base a los siguientes puntos:

**EVALUACIÓN
DE LOS
TERRENOS.**

- SUPERFICIE DISPONIBLE Y TOPOGRAFÍA.
- CARACTERÍSTICAS MECANICAS DEL SUELO.
- COSTO DEL TERRENO.
- VERIFICACIÓN DE PROYECTOS CERCANOS.

- *Superficie disponible y topografía.* Debe cubrir el area requerida de terreno para el proyecto y expansiones futuras, considerando un tiempo igual a la vida del proyecto. De acuerdo al estudio topográfico se sabe que tipo de nivelación va a requerir el terreno y su incidencia en el tipo de construcción.

- *Características mecánicas del suelo.* Se determinan las características técnicas de conformación y composición de las capas del subsuelo para determinar la cimentación requerida por la construcción y las vibraciones a soportar.

- *Costo del terreno.* El costo del terreno no es un factor determinante, ya que una infraestructura y vías de comunicación cercanas adecuadas pueden compensar las diferencias entre las posibles opciones.

- *Verificación de Proyectos cercanos.* Conviene verificar si existen proyectos de infraestructura alrededor del terreno, tales como zonas habitacionales, servicios médicos, educacionales y de seguridad pública, ya que pueden ser favorables para el proyecto.

2.2 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura mínima necesaria para la ubicación de un proyecto está integrada por los siguientes elementos que observamos en el siguiente cuadro:

**INFRAESTRUCTURA NECESARIA
PARA UBICAR UN PROYECTO.**

- FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA
- FACILIDADES PARA ELIMINAR DESECHOS.
- DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMBUSTIBLE.
- SERVICIOS PÚBLICOS DIVERSOS.
- MARCO JURÍDICO.

- *Fuentes de suministro de agua.* Es un insumo indispensable en cualquier actividad productiva, su influencia como factor de localización depende del balance entre requerimientos y disponibilidad presente y futura, esta influencia sera mínima si hay agua en cantidad y calidad requeridas en la mayor parte de las localizaciones posibles.

- *Facilidades para la eliminación de desechos.* Las planatas industriales quedan subordinada a la existencia de estos medios, en algunas areas los reglamentos locales y gubernamentales limitan la cantidad o naturaleza de los desechos que pueden arrojarse a la atmósfera con lo cuál se puede orientar hacia otros posibles lugares para la localización de una nueva planta.

- *Disponibilidad de Energía Eléctrica y Combustible.* Este factor es muy importante ya que la mayor parte de los equipos industriales modernos utilizan energía. Las tarifas son muy elevadas para transportar energía con lo cual podría ser factor de no poder justificarse la inversión.

- *Servicios Públicos Diversos.* Es necesario el requerimiento de servicios públicos tales como: seguridad pública, red de drenaje y alcantarillado, caminos, vías de acceso, calles, etc.

- *Marco Jurídico.* Con el fin de ordenar el crecimiento industrial los países adoptan una política deliberada para diversificar geográficamente la producción, donde para ello

promueven la instalación industrial en determinadas zonas y ciudades creando al mismo tiempo parques industriales y ofrecen incentivos fiscales o de otro orden.

Por último es conveniente presentar planos de localización general de cada una de las alternativas de ubicación y así tener una apreciación visual más amplia, seleccionando la alternativa optima presentamos un plano donde se muestren las vías de acceso a la población, las redes de comunicación, servicios aereos y todos aquellos servicios públicos que constituyen una ventaja para el proceso.

2.3 ELECCIÓN DEL SITIO ÓPTIMO.

Es necesario evaluar comparativamente los sitios que se consideren convenientes ya que es casi imposible encontrar algún terreno con cada una de las necesidades específicas del proyecto, es decir debemos asignar a cada uno de los factores determinantes de la ubicación, un valor relativo según su importancia, a juicio del empresario y de los técnicos que participan en la formulación del proyecto.

3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA.

La capacidad física o real de producción de bienes o servicios durante el periodo de operación define el tamaño de un proyecto.

El concepto de tamaño del proyecto se entiende como la capacidad de producir un determinado volumen de productos expresada esta cantidad producida, por unidad de tiempo, por ejemplo volumen, peso, valor o número de unidades de productos elaborados por ciclo de operación o periodo definido. Podemos pensar en la capacidad de una planta la expresamos en el volumen de materia prima que entra en proceso, más no en la cantidad de bienes producidos. También podemos definir el tamaño del proyecto de acuerdo al monto de la inversión, monto de ocupacion efectiva de mano de obra o algún otro efecto sobre la economía con lo que nos referimos a indicadores indirectos.

El tamaño ideal resulta de un balanceo completo que resulta de todos los elementos que intervienen en la producción de los bienes finales y sus elementos, de tal forma que todas las instalaciones, equipo y personal estén trabajando al mismo ritmo simultáneamente y aprovechando completamente la potencialidad de trabajo de cada elemento. En la práctica esta exigencia es utópica, ya que nunca se logra el 100%.

Sin embargo, se pueden alcanzar buenas soluciones, adecuadas al nivel de estudio de factibilidad, aunque no sea posible determinar todos los posibles detalles de los procesos de trabajo de un proyecto.

En esta parte de estudio, se deben de fijar además del programa de producción y su integración en el tiempo, las cantidades de cada producto final, que el proyecto deberá alcanzar en el lapso especificado.

Para tomar una decisión al respecto (indispensable para definir los elementos de la ingeniería del proyecto) hay que tener en cuenta que el estudio del mercado y el análisis de la disponibilidad de las materias primas e insumos habrán arrojado informes acerca de las características, el comportamiento y las expectativas de crecimiento de la demanda, de los bienes a producir, así como la utilización de los insumos del proyecto.

Estas informaciones marcarán los límites superiores para la capacidad de un proyecto, ya que no tiene sentido diseñar un proyecto para mayores cantidades que supuestamente podrán venderse en el período esperado de la vida útil del mismo.

No obstante, nadie obliga a las empresas a tratar de vender la última unidad que todavía puede ser absorbida por el mercado. El fabricante o distribuidor puede ofrecer menos de lo que podría venderse.

Como en todos los proyectos de Inversión cargan riesgos considerables por las incertidumbre de las estimaciones y proyecciones hacia el futuro, en la mayoría de los casos es preferible planear los proyectos en un inicio con tamaños inferiores a la cantidad máxima calculada

de la demanda "alcanzable" dejándose de atacar las demandas más difíciles.

Aún cuando parezca lógico este argumento, es difícil de aconsejar, cual debe ser el margen en que el proyecto deba estar por debajo de la demanda teóricamente "accesible".

Pero se puede establecer un límite inferior para el tamaño del proyecto que es el que corresponda a la "capacidad mínima económicamente factible". Esta es aquella capacidad con la cuál el proyecto todavía puede arrojar utilidades y rentabilidad iguales o superiores a las tasas de Rendimiento Mínimo Atractivo (TREMA).

La Capacidad Mínima Económicamente Factible no es ninguna constante absoluta, sino que depende de muchos factores como pueden ser calidad y precio de las materias primas, tecnología, ubicación de la planta y de los mercados, etc.

De acuerdo con esto la determinación del tamaño de un proyecto puede volverse sumamente difícil si se trata primero de definir científicamente el tamaño mínimo económicamente factible. Sin embargo la exactitud científica no es necesaria si el técnico encargado en la realización del proyecto se orienta en ejemplos y situaciones prácticas:

El caso de existir en el país fabricas o empresas del tipo que se analiza basta con una observación de las capacidades instaladas en las empresas existentes y en lo posible también en el desarrollo histórico de estas capacidades. Lo anterior permite observar mínimos, promedio y máximos y alteracion durante el tiempo observado. Para proyectos nuevos, solamente en casos excepcionales, la capacidad mínima económica factible puede encontrarse en el nivel de los mínimos de capacidad ya instaladas.

Por otra parte, deben llevarse a cabo consultas con fabricantes y proveedores de maquinaria y equipo que disponen de ideas claras acerca de capacidades mínimas y además, no ofrecen equipo, instalaciones a máquinas con capacidades menores de las económicamente factibles.

De lo anterior resulta que se puede fijar relativamente fácil una capacidad mínima aunque esta no sea exactamente el mínimo que teóricamente podría calcularse. Adicionalmente se puede en función del o de los mercados "accesibles" establecerse una capacidad "máxima" (límite superior para el proyecto).

Finalmente se recomienda determinar una capacidad intermedia entre las dos anteriormente propuestas.

De esta manera pueden establecerse 3 alternativas para la capacidad del proyecto (A, B y C).

El paso siguiente para determinar el tamaño adecuado del proyecto constará en un análisis económico, utilizándose uno de los métodos de flujos descontados, obteniéndose así para cada una de las alternativas, la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) o el Valor Actual Neto. La mejor solución es obviamente la que produce el mayor flujo, siempre y cuando el factor riesgo no sea tan importante para optar por una solución de menor inversión en vez de la que presente el mayor flujo de efectivo:

- Utilidad contable para el año "n":

$$U_n = (P - C_v)Q_n - CF.$$

U_n : Utilidad del año "n".

P : Precio de venta unitario del producto.

C_v : Costo variable unitario del producto.

CF: Costo fijo anual de la empresa.

Q_n : Cantidad de unidades en el año "n".

n: Variable que toma los valores a través del tiempo.

En este método se calculan las utilidades de cada alternativa, para cada año (tomándose en cuenta las limitaciones dadas por la capacidad instalada de cada alternativa) La suma de las utilidades durante los n años, que resulte mayor será la mejor alternativa. Este método es usado con frecuencia, sin embargo existe otro que es el más adecuado y que se describe a continuación:

- Valor Actual neto (Método que considera el dinero en el tiempo).

$$VAN = -Inv + \sum_{n-1}^{n} [(P - cv)Qa - CF + depr] [(1 + i)^{-n}]$$

VAN = Valor Actual Neto.

Inv = Inversión realizada.

Dep = Depreciaciones y amortizaciones del año.

i = Tasa de descuento.

n = Número del año transcurrido a partir del inicio del proyecto.

Debemos de tomar en cuenta los siguientes factores para determinar el tamaño de una nueva unidad de producción:

- Demanda del proyecto. El tamaño propuesto se puede aceptar solo en caso de que el tamaño de la demanda sea muy superior al tamaño de la unidad de producción. Cuando el tamaño se acerca al de la demanda, aumenta el riesgo y por lo menos debe cuidarse que la demanda sea superior al punto de equilibrio del proyecto. En relación al dinamismo de la demanda, cada industria tiene una curva característica de costos de producción de acuerdo al tamaño, y conjugando estas curvas en función del ingreso, de los precios, de los factores demográficos y de la influencia del tamaño de los costos, sería posible demostrar la conveniencia de instalar mayores tamaños que corresponden a la demanda actual.

- Suministros de insumos. El abasto suficiente en calidad y cantidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto, por lo que es necesario conocer las características, localización de áreas de producción y volúmenes para ajustar el tamaño de la planta, por lo que se recomienda presentar tanto las cotizaciones como el compromiso escrito de los proveedores para abstenerse de una manera conveniente.

3.1 ECONOMÍAS EN ESCALA.

Llamamos economía en escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial, que se deben a incrementos en el tamaño, a aumentos en el periodo de operación por diversificación de la producción o bien, a la extensión de las actividades empresariales, a través del uso de facilidades de organización, producción o

comercialización de otras empresas. Cuando la economía es a mayor escala se obtiene:

- Menor costo de inversión.
- Mayor rendimiento por persona ocupada.
- Menores costos unitarios de producción.
- Mejor utilización de otros insumos.
- Utilización de procesos más eficientes que reducen los costos de operación.
- Obtención de menores precios de adquisición al incrementarse el volumen de materia prima adquirida.
- La operación de una planta a mayor capacidad, mediante el uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas, incrementa las utilidades.

3.2 LIMITACIÓN DE RECURSOS.

Podemos encontrar limitaciones tanto en la disponibilidad de recursos financieros como en los recursos humanos capacitados. Primeramente en los recursos financieros son los que se requieren para hacer frente a las necesidades de inversión en activo fijo y para satisfacer los requerimientos de capital de trabajo.

Los recursos para cubrir las necesidades de un proyecto industrial de iniciativa privada pueden provenir de dos fuentes principales:

- Del capital social suscrito pagado por los accionistas de la empresa.

- De los créditos que se pueden obtener de las instituciones bancarias o financieras y de proveedores.

Quando los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños, se aconseja seleccionar el tamaño que pueda financiarse con mayor seguridad y comodidad, y que de ser posible ofrezca menores costos y mejores rendimientos de capital.

Por otro lado es necesario tomar consideraciones respecto a los recursos humanos capacitados que son

necesarios para la operación y dirección de la planta industrial.

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

Es una propuesta de solución a ciertas necesidades individuales o colectivas, privadas o sociales. Se aporta información que permita una evaluación técnica y económica, para proporcionar los fundamentos técnicos sobre los que se diseñará y ejecutará el proyecto en caso de resultar atractivo.

En la Ingeniería del Proyecto se hace uso de los antecedentes informativos relacionados con el producto, se toma en cuenta las materias primas que se usarán en la producción y la información de mercado tales como: los volúmenes de venta pronosticados, la localización de los consumidores, los servicios adicionales requeridos por el demandante y la disponibilidad financiera para el proyecto.

Desde el punto de vista técnico se describe al bien o servicio, para establecer las características físicas y especificaciones que lo tipifican con exactitud y que norman la producción, por lo que será posible conocer los requerimientos técnicos de las materias primas que se utilizarán en la producción del bien, así como los procesos tecnológicos que se utilizarán en la fabricación.

La selección del proceso de producción está íntimamente ligada a la selección de la tecnología de producción. Entre los factores a considerar en la selección de tecnologías disponibles en el mercado encontramos:

- Capacidad mínima económica factible del proceso, en comparación con el tamaño determinado para el proyecto.
- Calidad de los productos obtenidos en relación a la calidad identificada en el estudio del mercado.
- Costo de inversión, comparado contra la disponibilidad financiera para el proyecto.
- Flexibilidad de operación de los equipos y procesos, en comparación con el comportamiento de la demanda.
- Requerimientos de servicios de mantenimiento y reparaciones, comparando con las capacidades existentes en el medio.

- Requerimientos de insumos en comparación con su disponibilidad y precio.
- Asegurar que la selección de tecnología se encuentre al grado de eficiencia y preferentemente hacerlo en el lugar de origen.
- Analizar procesos intensivos en el uso de la mano de obra, aplicables a lugares en donde los costos por este rubro son bajos.

4.1 LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

Podemos hablar de dos tipos de producción:

<p>PRODUCCIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERMITENTE. - CONTINUA.
--

- La producción intermitente. La cuál esta organizada en función de unidades de servicio, donde se realizan trabajos correspondientes a una o varias etapas del proceso productivo, se utilizan en trabajos de pequeños lotes y a base de pedidos.

- La Producción continua. Organizada en linea de montaje, donde se producen bienes altamente estandarizados. Se caracteriza por la continuidad y balance rígido del proceso productivo.

A continuación observamos las ventajas que ofrece cada tipo de producción:

- El costo unitario del producto o servicio es más bajo en el sistema continuo que en el sistema intermitente.
- El tiempo requerido para la producción generalmente es menor en los sistemas de producción continua.
- Los costos de almacenamiento son más bajos en un sistema de producción continua.
- Las inversiones en un sistema de producción intermitente son menores debido a que el uso de maquinaria especializada y los costos de control son menores.
- La mercadotecnia utilizada en un sistema de producción continua está dirigida al desarrollo de los canales de

producción, y a persuadir a los clientes de aceptar productos estandarizados.

-En la producción intermitente la mercadotecnia está orientada a obtener y cumplir pedidos individuales para diversos productos y por lo tanto es menos sensible a las fluctuaciones de la demanda.

Las técnicas de análisis de procesos de producción facilitan 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 tanto de los hombres como de las máquinas. Vamos a analizar los Diagramas de flujo y de bloques.

El diagrama de bloques es de los métodos más sencillos en donde cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierra en un rectángulo o bloque, en donde cada 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 las operaciones como la secuencia del flujo. En cada bloque se anota la operación unitaria (cambio físico o químico) efectuada sobre el material y se puede complementar la información con tiempos y temperaturas de la operación ejercida.

El diagrama de flujos de procesos posee información más detallada debido a que utiliza simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas:

OPERACIÓN. Se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto. Se simboliza de la siguiente forma:



TRANSPORTE. Es movilizar algún elemento de un sitio a otro o hacia algún punto de almacenamiento. Se simboliza así:

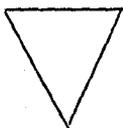


DEMORA. Se presentan al existir cuellos de botella en el proceso esperar turno y efectuar la actividad

correspondiente. Se representa así:

D

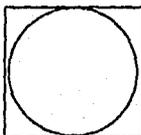
ALMACENAMIENTO. Puede ser tanto de materia prima, producto en proceso o producto terminado. Se simboliza internacionalmente así:



INSPECCIÓN. Es verificar que se efectúe bien una operación o un transporte o verificar la calidad del producto.



OPERACIÓN COMBINADA. Cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas. Se simboliza de la siguiente manera:



Es el método más usado para representar gráficamente los procesos, teniendo en cuenta que para su aplicación debemos empezar por la parte superior de la hoja y continuar a la derecha o hacia abajo, numerar cada una de las acciones en forma ascendente y poner el nombre de la actividad a cada acción correspondiente.

4.2 COMPARACIÓN DE MATERIAS Y ENERGÍA.

Se elabora el balance de materiales a fin de incluir datos sobre las relaciones técnicas de transformación de las materias primas e insumos diversos, tales como productos finales, productos finales y residuos, consumo de energía utilizable durante todo el proceso productivo. Esta información aportara los coeficientes unitarios destinados a la cuantificación física y económica de los insumos en el proceso de producción. Para este balance se utiliza el principio de que las cantidades de entradas, en este caso masa y energía, deben ser iguales a las cantidades de salida, ya sea en desechos, cambios en la forma de energía, productos finales, etc.

4.3 PROGRAMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.

El programa para la integración del proyecto es el reporte escrito de las metas de producción del proyecto por unidad de tiempo, donde intervienen coeficientes técnicos de conversión tales como materias primas-productos, eficiencia de los equipos y la relación de insumo-mano de obra por unidad del producto.

Podemos realizar este programa en de dos formas:

- Partiendo del conocimiento del volumen de productos que se pretende entrar al mercado y en base a este volumen y del balance de materiales cuantificar físicamente los requerimientos totales.

- Partiendo de un volumen de materia prima que se desea procesar, hasta llegar a la obtención del producto final.

Se deben especificar la maquinaria y herramientas necesarias, describiendo a su vez las características principales como son: tipo, capacidad, rendimiento, vida útil, peso, dimensiones, costo, etc.

Intervienen factores técnicos en la selección de equipos como son:

- Eficiencia y rendimiento en el aprovechamiento de materia prima.

- Calidad del producto obtenido.

- Vida útil, necesidades de mantenimiento, desgaste y obsolescencia.

- Necesidades de manejo de materiales.

Desde el punto de vista económico es necesario conocer la influencia que un equipo puede tener sobre los costos del proyecto.

Cuando realizamos la descripción del equipo y maquinaria es necesario indicar sus costos y condiciones comerciales de entrega y adquisición como son: facilidades crediticias, tipos de interés y tipos de moneda con los que se deben efectuarse los pagos correspondientes.

El manejo de materiales puede ser lo que origine un mayor consumo de mano de obra y energía, y sobre todo puede representar un porcentaje importante del tiempo total del ciclo de producción, por lo que es importante analizar la problemática del manejo y movimiento de materiales, del tal forma que se busque facilidad tanto en el recorrido o flujo de los materiales, como en la capacidad de equipos de carga, descarga y transporte. Por lo tanto queremos cumplir los siguientes objetivos:

- Disminución de tiempos de producción.
- Reducir a un mínimo los costos del movimiento de material.
- Diseñar adecuadamente facilidades de recepción, almacenaje y embarques.
- Seleccionar equipo que sea flexible en su uso.

Todo lo anterior debe satisfacer las necesidades de los trabajadores, gerentes, y demás personas asociadas con el sistema de producción por lo que debemos de tomar en cuenta lo siguiente:

- Un buen arreglo de la planta debe minimizar las distancias y el tiempo requerido para mover los materiales a través de los procesos de producción.
- El análisis de los arreglos de la planta se esfuerza por reducir a un mínimo los peligros para la salud y en aumentar la seguridad de los trabajadores.
- Distribuir un número de maquinas requeridas para lograr el equilibrio en los procesos de producción.
- El arreglo de la planta debe crear un ambiente favorable para evitar presiones o conflictos, y contribuir a la armonía de los trabajadores en beneficio de la producción.

-Un buen arreglo de la planta favorece la efectiva utilización de la mano de obra, por lo que los trabajadores no deberán tener excesivo tiempo de ocio o tener que recorrer grandes distancias en busca de herramientas, suministros, etc.

-Tener en mente la flexibilidad, es decir; que se permita futuras ampliaciones, ajustes, etc., con el mínimo de perturbaciones.

La buena distribución de una planta reduce al mínimo posible los costos no productivos y aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores. Podemos aplicar los métodos del diagrama de recorrido y el método de systematic layout planing, descritos a continuación.

Diagrama de recorrido. Se busca colocar en la posición central a los departamentos más activos, desarrollando un diagrama de recorrido para mostrar el número de movimientos efectuados entre los departamentos para identificar los más activos. La solución se obtiene 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. El método se desarrolla en los siguientes pasos:

1. Construir una matriz donde aparezcan tanto en columnas como en los renglones los departamentos existentes.
2. Determinar la frecuencia de transporte de materiales entre todos los departamentos llenando la matriz. Por ejemplo desde el departamento C al departamento F existen 12 movimientos.

DESDE	CANTIDAD DE MOVIMIENTOS HACIA						TOTAL
	A	B	C	D	E	F	
A	X						
B		X					
C			X			12	
D				X			
E					X		
F						X	
TOTAL							

3. Sumar de la matriz el número total de movimientos en cada departamentotanto de dentro hacia afuera como de afuera

hacia adentro para colocar en posición central de la distribución a los departamentos más activos

4. Con aproximaciones sucesivas tratar de reducir los flujos no adyacentes.

5. La solución óptima será cuando se ha logrado eliminar todos los flujos no adyacentes. Si persisten, inténtese reducir al mínimo posible el número de unidades que fluyen ala áreas no adyacentes, ponderando distancia y número de unidades transportadas.

El método SLP utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base a la cercanía entre los departamentos. Utiliza la simbología internacional siguiente:

Letra	Orden de proximidad.	Valor en líneas.
A	Absolutamnete necesaria	=====
E	Especialmente Importante	=====
I	Importante	=====
O	Ordinaria o normal	=====
U	Sin importancia	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

El método puede desarrollarse en los siguientes pasos:

1. Construir una matriz diagonal y anotar los datos correspondientes al nombre del departamento y al área que ocupa:

DEPARTAMENTO	AREA M ²	
ALMACEN M.P.		
OFICINA		
FABRICACION.		
ALMACEN P.T.		

2. De acuerdo con la necesidad de cercanía entre los departamentos, escribir la letra del código establecido.

3. Construir un diagrama de hilos usando el valor de las líneas del código de proximidad.

4. Como el diagrama de hilos debe coincidir con el de correlación en lo que se refiere a la proximidad de los departamentos, y el diagrama de hilos de hecho ya es un plano, este se considera la base para proponer la distribución.

5. La distribución propuesta es óptima cuando las proximidades coinciden en ambos diagramas y en el plano de la planta.

4.4 CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL.

En base a la operación del proyecto, horarios y operaciones auxiliares tales como limpieza, vigilancia, mantenimiento, etc. se debe calcular el número de personas necesarias, por lo que podemos clasificar al personal de la manera siguiente:

CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL:	- MANO DE OBRA DIRECTA.
	- MANO DE OBRA INDIRECTA.
	- PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN.

-Mano de obra directa. Interviene directamente en la transformación de los insumos a productos.

-Mano de obra indirecta. Aquel que realiza tareas auxiliares no relacionadas a la producción del artículo, tales como vigilancia, supervisión, etc.

-Personal de administración y venta. Dedicado al control de calidad, finanzas, servicios, personal y a la venta y comercialización del producto final.

También es importante calcular las necesidades en unidades físicas y monetarias, por periodo de las diferentes materias primas e insumos, así como servicios de agua, vapor, aire comprimido, energía eléctrica y de los materiales de consumo, ya que toda esta información ayudará a seleccionar el tipo de equipo auxiliar necesario para subestaciones eléctricas para fuerza y alumbrado, sistema de bombeo de agua, equipos anticontaminantes, etc.

4.5 TAMAÑO Y FORMA DE LA EDIFICACIÓN.

El tamaño y forma de los edificios es una consecuencia de la distribución de la planta. La preparación de los planos es la función más importante, ya que hacerlo eficientemente es la clave de una buena operación, una construcción económica, una distribución funcional de equipo y edificios y para un mantenimiento bien planeado y eficiente.

Para lograr el tamaño del área de producción, se parte de las características de la maquinaria, área de operación, movimientos de materiales, etc.

Las áreas de servicios son indispensables pensando en servicios primarios como son el abastecimiento y tratamiento del agua, combustible, movimiento de materias primas y productos, etc. Los servicios secundarios tales como servicios de mantenimiento, servicios a edificios y calzadas, protección contra incendios y seguridad.

Es necesario planear áreas para futuros desarrollos para evitar distribuciones caóticas. Es recomendable multiplicar por dos el espacio mínimo con el fin de obtener el espacio total de terreno.

Entre los principales requerimientos y especificaciones a cumplir por parte de las diferentes edificaciones debemos de tomar en cuenta lo siguiente:

- Dimensiones en planta.
- Especificación de materiales y resistencias para el piso, muros y columnas.
- Niveles de iluminación natural y artificial, clima artificial, loseta antiderrapante e instalaciones subterráneas.
- Necesidades de puertas y otros accesos.

Así con toda la información anterior podemos estimar el costo de terreno, de las obras civiles de las instalaciones auxiliares, donde es posible en esta etapa encontrar parámetros de costo unitario para cada tipo de construcción o para cada tipo de actividad, lo que permite establecer una buena aproximación del monto de inversión por estos conceptos.

Se debe establecer un calendario que indique fechas de iniciación y terminación de negociaciones con las entidades que financian el proyecto, de autoridades cuya aprobación depende, de los estudios finales de ingeniería. Es necesario enlistar los materiales que controlan el avance de la obra, determinar una fecha de posible terminación la cual está determinada por el equipo con fecha de entrega mas tardada.

4.6 ESTIMACIÓN DE INVERSIONES FIJAS.

Mencionaremos algunos métodos para estimar inversiones fijas para el costo de los equipos principales y auxiliares, así como de las construcciones e instalaciones previstas para el proyecto.

A) Regla del exponente decimal. Cuando se conoce la inversión fija de una planta similar a la proyectada pero de diferente tamaño.

n

$$IB = IA(CB/CA)^n$$

IB: Inversión fija de la planta que se proyecta.

IA: Inversión fija de una planta similar.

CB: Capacidad proyectada de la planta B.

CA: Capacidad instalada de la planta A.

n : Exponente cuyo valor oscila entre .3 y .5 para instalaciones muy pequeñas. Entre .6 y .7 para el promedio de las plantas químicas. Entre .8 y .95 para plantas muy grandes que emplean equipos multiples.

B) Cuando se conoce unicamente el costo del proceso.

$$I = E * L.$$

I: Inversión fija para la planta que se proyecta.

E: Inversión en equipo principal de la misma planta.

L: Factor que depende del estado físico de los materiales en proceso. En Caso de los sólidos $L=3.0$, en el caso de manejar sólidos y líquidos $L=4.1$, para procesos que operan con fluidos $L=4.8$.

Cuando el costo obtenido para el equipo es de capacidad diferente a la proyectada por la planta entonces:

.06

$$EB = EA(CB/CA)$$

EB = Inversión en equipo principal para la planta proyectada

EA = Inversión del equipo segun la cotización obtenida para una planta similar pero con capacidad C.

C) Inversión fija de una planta semejante a la que se proyecta pero de capacidad diferente:

$$IB = (f1 * EA + f2 OA) (CB/CA)^n + GA.$$

IB: Inversión fija de la planta que se proyecta.

EA: Costo de inversión en equipos principales y auxiliares de la planta que se conoce, incluyendo costo de instalación.

OA: Costo de inversión en obra civil de A.

GA: Costo de inversión correspondiente a: Ingeniería básica y detalle, administración del proyecto y utilidades del contratista.

CA: Capacidad de la planta A.

CB: Capacidad de la planta que se proyecta.

n : Exponente con las mismas características del inciso A.

F1: Factor de actualización del costo de inversión.

F2: Factor de actualización de costo de equipo instalado.

IV. PROCESO ECONÓMICO.

Mencionaré el proceso económico por el cual atraviesan los proyectos de inversión. Al final de dicho proceso económico el proyecto es evaluado con el fin de aportar una estrategia que permita obtener un panorama claro en cuanto a los recursos necesarios para su implantación y contar con suficiente liquidez y solvencia para desarrollar ininterrumpidamente operaciones productivas y comerciales.

Además se aporta la información necesaria para estimar la rentabilidad de los recursos que se utilizarán, susceptible de compararse con las de otras alternativas de inversión.

Para elaborar los estados financieros se parte del flujo de la caja o del presupuesto de la caja que debe reflejar los ingresos y su fuente, así como las salidas de dinero, es decir su aplicación en donde se debe de elaborar en base a los supuestos de alguna estructura financiera y de los presupuestos de inversión, ingresos y gastos, tomando en cuenta también, el calendario de inversión y el programa de producción que se ha estimado.

Con base a conclusiones del segundo capítulo, las cantidades y precios probables de ventas se sintetizan en una serie cronológica proyectada. El producto obtenido de las cantidades y precios permite integrar el presupuesto de ingresos del análisis financiero, y de igual forma el análisis técnico concluye con una función y un programa de producción, que permiten integrar la función de costos del proyecto, que sirve de base para elaborar el presupuesto de egresos.

1. LAS INVERSIONES EN EL PROYECTO.

La propuesta de un Proyecto de Inversión implica el uso de dos acciones distintas: Una de ellas es la instalación y el montaje del proyecto, y por otra parte la etapa del funcionamiento u operación del proyecto.

Los recursos necesarios para la etapa de instalación, constituye el capital fijo del proyecto y señalan los requisitos para la inversión, mientras que el capital de trabajo es el necesario para el funcionamiento u operación del proyecto. Hasta el momento se han determinado ya los procesos de producción o algunas alternativas de producción y la capacidad, así como detalles de los insumos de las materias primas, además se deben de tener toda la información respecto a la distribución de la planta, a las dimensiones y al rendimiento de la maquinaria, las características y el costo de los edificios, construcciones y equipamientos complementarios, ya que esto determina el valor de todos los activos necesarios para obtener el valor de la inversión requerida.

Se adoptan los conceptos de contabilidad para agrupar los activos en activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo.

1.1 LA INVERSIÓN FIJA.

La inversión fija se forma de todos aquellos bienes que no son objeto de transacciones corrientes por parte de la empresa, son su patrimonio, son bienes que se adquieren durante la etapa de instalación del proyecto y se usan durante toda la vida útil del proyecto, para cumplir con las funciones de producción comercialización y distribución de los productos a obtener. Su valor monetario constituye el capital fijo de la empresa, el dinero y el crédito destinados para el pago de estos bienes se denominan igual.

Entre los más significativos tenemos:

A) Terreno o preparación del terreno. El terreno es la superficie en la cual se ubicará el proyecto para realizar sus operaciones. Se determina el costo total sumando al precio pactado, los gastos de escrituración e impuestos, y en caso de necesitar algún tipo de acondicionamiento para su utilización tales como vías de acceso, terminales ferroviarias, calles dentro del terreno de la planta, sistemas para eliminar los afluentes o las aguas contaminadas, en donde sumamos los costos específicos en los que se incurrirá para poder disponer del predio.

B) Edificios y construcciones. Es el costo de las obras físicas de construcción de los edificios y las áreas necesarias para el funcionamiento de la empresa. Esto comprende la preparación del terreno, las cimentaciones, los edificios principales, los acabados, accesos, drenajes, patios, almacenes, oficinas, cocheras y cisternas.

En algunos proyectos se llegan a comprometer ciertas obras de carácter social, ya sea para la comunidad o para los trabajadores, dependiendo del tamaño de la empresa y del tipo de legislación vigente en el lugar, por lo que deberán de agregarse al costo de la inversión. Por ejemplo caminos de acceso, plazas públicas, deportivos, escuelas, viviendas, tiendas de abasto, etc.

Los honorarios que perciben los arquitectos e ingenieros y los pagos por permisos de la construcción y aportaciones al seguro social forman parte de la inversión en los edificios.

C) Maquinaria y equipo. En este rubro se comprenden los bienes necesarios para la producción de acuerdo con el proceso del análisis técnico, en donde obtenemos las relaciones de maquinaria y equipo principal, así como los equipos y servicios auxiliares los cuales sirven de base para solicitar la cotización de los proveedores que se encargarán de la fabricación y suministro, donde en base a este rubro se asienta el valor de la maquinaria y equipo principal.

En base a este costo asignado sumamos otras erogaciones por concepto de instalación de la maquinaria y equipo, así como de su transporte a la planta, impuestos aduanales, almacenamiento, carga y descarga de los equipos, con lo cuál conformamos el precio total de la maquinaria y equipo principal.

Los gastos para probar la maquinaria y ponerla en funcionamiento se incluyen en los costos de maquinaria y equipo, al igual que los gastos de ingeniería y de comisiones sobre préstamos.

D) Instalaciones. Comúnmente los proyectos productivos requieren de diversas instalaciones, con lo que utilizando

el listado de equipo y servicios auxiliares, específicamente el correspondiente al de cada tipo de instalación realizamos el presupuesto, así solicitamos las cotizaciones incluyendo el número de unidades para cada rubro.

E) Equipo de mantenimiento y seguridad. El tipo de mantenimiento necesario puede demandar equipos eléctricos, mecánicos, sanitarios, de medición, de engrasado y lavado, herramientas, etc. indispensables para una acción oportuna, asimismo los bienes requeridos para la seguridad del trabajo y las instalaciones como mascararas, lentes, trajes, cubre bocas, guantes, cinturones, cascos, alarmas, extinguidores, etc.

F) Mobiliario de oficina y equipo de comunicación. Comprende escritorios, mesas, registradoras, máquinas de escribir, computadoras e impresoras, libreros, archiveros, calculadoras, Fax, etc., además en muchos casos equipo interno de comunicación para mensajes y localización de personal.

G) Instalaciones complementarias. No comprendidos en el costo de los equipos o en la obra civil, como redes de distribución, aislamientos, bases de montaje, instrumentos de control diversos, instalaciones provisionales, etc.

H) Equipo anticontaminante. Por la importancia que tiene la protección del medio ambiente interno y externo de la empresa, se debe especificar el impacto ecológico y las inversiones correspondientes para atenuar o controlar dicho impacto. Se tienen plantas tratadoras de agua residuales, filtros de humo, control de desechos tóxicos, atenuadores de ruidos, colectores de polvos, fosas de sedimentación, etc.

I) Imprevistos. Dependiendo del grado de exactitud con el que se han estimado las inversiones, se fijará un porcentaje de imprevistos que debe cubrir contingencias e imprecisiones en los cálculos, el cual puede ir de un 3% a un 10% sobre las inversiones fijas, este porcentaje no cubre alzas en los precios, estas deben preverse independientemente en relación al ritmo inflacionario y a la fecha probable de ejecución del proyecto, aclarándose los cambios en el presupuesto de inversión de acuerdo con el transcurrir del tiempo.

J) Licencias. Si contra el pago de una suma global se adquieren licencias, patentes, marcas registradas o derechos

similares para fabricar y vender, se capitaliza este gasto y pertenece al activo fijo de la empresa. Sin embargo los gastos regulares por estos derechos, basados por ejemplo en las ventas o en la producción, constituyen costos de operación y no se incluyen en las inversiones.

1.2 LA INVERSIÓN DIFERIDA.

Se integra la inversión diferida con todas las erogaciones para llevar a cabo la inversión del proyecto, desde el surgimiento de la idea hasta la ejecución y puesta en marcha. Tomamos en cuenta los siguientes puntos:

- Los pagos por estudios de preinversión que comprenden: Estudios de identificación, formulación y evaluación, ingeniería del proyecto y gestión de los recursos de inversión, los cuales son necesarios para disminuir la incertidumbre del proyecto y llevar la eficiencia.
- La constitución de la sociedad comprenden los gastos que se incurren para formalizar jurídicamente el proyecto y formar una nueva sociedad mercantil. Aquí se incluyen los gastos de escrituración, impuestos, derechos, honorarios notariales, gastos de emisión de acciones, etc.
- El programa preoperativo de capacitación el cual depende del grado de complejidad del proceso productivo que requerirá la especialización del personal de operación, donde es necesario estimar un presupuesto que permita financiar el programa de capacitación congruente a las recomendaciones del proveedor del equipo o tecnólogo.
- Los gastos preoperativos de arranque y puesta en marcha incluye el gasto de las materias primas, materiales e insumos auxiliares, sueldos y salarios, etc. requeridos para realizar desde las pruebas de operación iniciales hasta la puesta en marcha normal de la planta.
- Los gastos financieros preoperativos son todos los intereses financieros generados por pago de créditos durante las fase previas a la operación de la planta.
- El proyecto puede recurrir a la compra definitiva o temporal de patentes, derechos de autor o licencias sobre

diseños, procesos o uso de tecnología, así como la concesión o explotación de una marca, pudiendo ser productores o distribuidores. Cuando se hace un pago inicial este entra como gasto de inversión, lo mismo para la explotación de un recurso.

- Para aquellos productos o servicios nuevos o que entren a un mercado nacional o externo muy competitivo es indispensable contemplar antes de su lanzamiento gastos para una amplia difusión y publicidad a través de diversos medios, así como la promoción ante los demandantes potenciales. Esto es anuncios, spots, folletos, posters, muestras, exhibiciones, etc.

- En principio el costo del estudio de preinversión no debe de incluirse como inversión, pues se ejecute o no el proyecto ya se habrá incurrido en dicho costo, la posibilidad de considerarlo como un gasto será más bien un aspecto contable operativo y/o de financiamiento si el proyecto se ejecuta.

Se tienen cinco formas de estimación de las inversiones, las cuales deben de ir acorde con el nivel de profundidad del estudio.

1. Estimaciones globales. Para los proyectos industriales o agroindustriales se parte del equipo principal, conociendo el costo aproximado de este se multiplica por 3 ó 4 veces y se tiene un dato poco más o menos de la inversión total del proyecto. Para los proyectos del sector primario se toma el valor del ganado, de la tierra o de la infraestructura principal y se multiplica por 2 ó 3 veces, llegándose a una estimación global, en ambos casos, de un 25% más o menos.

2. Estimaciones por comparaciones. Para la estimación de la inversión del proyecto se parte de una planta o una empresa similar comparándose su costo de inversión con el que se quiera estimar a partir de las capacidades instaladas, donde:

IFE: Inversión de la Empresa Conocida.

CIE: Capacidad instalada de la Empresa Conocida.

CIP: Capacidad del Proyecto en Análisis.

IFP: Inversión estimada del Proyecto.

$$IFP = \left[\frac{CIP}{CIE} \right]^n IFE$$

n = Es un exponente que refleja el costo de la inversión por unidad de capacidad instalada. Para empresas pequeñas se puede tomar en promedio un 0.6 y para empresas más grandes 0.9 con respecto al tamaño de la empresa que se este comparando.

3. Estimaciones mediante actualización de precios. En este caso se tienen datos de costos de inversión atrasados, que pueden ser de otros proyectos, cotizaciones viejas o catálogos de años atras, lo que se hace es utilizar los índices de precios del sector o general y actualizar los valores de los diferentes rubros de inversión contemplados.

donde:

VOB: Valor Original del Bien.

VAB: Valor Actual del Bien.

INPCb: Índice Nacional de Precios al Consumidor base.

INPCa: Índice Nacional de Precios al Consumidor actual.

$$VAB = \frac{INPCa}{INPCb} (VOB)$$

4. Estimaciones mediante cotizaciones preliminares y catálogos. Algunos proveedores de maquinaria y equipamiento tanto nacionales como extranjeros manejan catálogos de precios, sobre todo para tamaños estándar, por lo que estos valores se toman como costos de inversión. Para el caso de la construcción se pueden manejar costos estimados por metro cuadrado por tipo de edificación o bien usar catálogos con precios prefijados.

Otra forma es obtener cotizaciones preliminares por teléfono o escritas a partir de diseños, croquis y/o cálculos más o menos definidos de los requerimientos que demandará el proyecto, una vez que sus principales supuestos han sido ya establecidos. El margen de error de esta forma de cálculo es de $\pm 10\%$.

5. Estimaciones mediante precios Unitarios y Cotizaciones definitivas. Las inversiones son calculadas sobre un definitivo soporte técnico-económico, ya sea básico o detallado, dependiendo del tipo de proyecto, a partir del cual se proporcionan las especificaciones y diseños finales a los proveedores a fin de obtener cotizaciones escritas definitivas y presupuestos de obra con precios unitarios desglosados. El margen de error de este método es del $\pm 3\%$ al 5% .

1.3 EL CAPITAL DE TRABAJO.

Son los recursos requeridos por la empresa para operar en condiciones normales, tales como pago de nominas, compromisos con proveedores, comercialización, etc.. Se consideran todos los bienes de activo circulante inicial del proyecto, como son el efectivo en cajas y bancos, inventarios en materia primas, insumos auxiliares, etc. así como el efectivo suficiente para sufragar la producción que se venderá a crédito, donde también se integran las cuentas por cobrar hasta que se conviertan otra vez en efectivo.

El activo circulante está conformado en un principio por el inventario, es decir; de acuerdo a las exigencias de ciertos bienes esenciales para operar una planta, deben de obtenerse antes de comenzar a producir, y siempre habrá un volumen suficiente en existencia para no interrumpir el flujo continuo de bienes a lo largo de todo el proceso productivo. Por lo común, éstos se clasifican en materia prima y material auxiliar, bienes semi-elaborados o productos terminados.

De acuerdo al estudio de factibilidad en la parte técnica, se determinaron los tipos de materias primas necesarias para la producción. El material auxiliar incluye agua, combustible, lubricantes, piezas de repuesto, etc, la descripción más detallada de los bienes semi-elaborados depende en su totalidad del proceso de producción. Si la organización está organizada de acuerdo a departamentos, cada uno mantendrá sus propias existencias. Si el tiempo requerido para un proceso largo como por ejemplo, en el caso de la producción de máquinas herramientas, el inventario intermedio puede ser muy elevado, mientras que en algunos

procesos químicos para fabricar un solo producto no se necesita existencia alguna de productos semielaborados.

Por lo tanto los inventarios de productos terminados se determinan de acuerdo al proceso de producción, y garantizan el abastecimiento independiente de la producción de la fábrica, tienen una función amortiguadora entre la demanda de los clientes y el abastecimiento de la línea de producción.

También las cuentas por cobrar son parte de el activo circulante y se refieren a los créditos ofrecidos por la empresa a los clientes, se encuentran en casi todas las actividades comerciales, ya que las ventas de contado, donde el pago se efectúa por la entrega de los bienes, no son muy frecuentes y pueden lograrse únicamente bajo circunstancias excepcionales. Se otorgan plazos de pago a los compradores del producto final y su estimación esta en función directa de las políticas de ventas.

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

Un factor que se incluye en la estimación de la inversión para compensar eventos imprevistos son las contingencias, tales como incrementos de precios, cambio en los costos de mano de obra, deficiencias en la estimación, etc. Se estima de un 5% a un 10% del capital de trabajo, aunque podemos emplear las siguientes posibilidades de cálculo para la estimación del Capital de Trabajo:

1. El Capital de Trabajo es equivalente a los costos y gastos. En este caso la estimación es menos compleja, pues los requerimientos de efectivo coinciden con el total de costos y gastos para un periodo equivalente al ciclo productivo, por lo que no se generan ingresos hasta finalizar el proceso productivo y no permanecen inventarios,

efectuándose la mayoría de las transacciones al contado. Este es caso de muchos proyectos del sector primario, principalmente los agrícolas de ciclo corto o que tienen siembras perenne y cosechas mediante cortes, el capital de trabajo son los costos que median entre una cosecha y otra. de esta forma el capital de Trabajo es igual a:

$$NCT = \sum_{n=1}^{n-p} = CGn$$

Donde:

NCT = Necesidades de Capital de Trabajo.

CG = Costos y gastos.

n = Periodo en que se efectúan las erogaciones que puede tomarse por semana, quincena o mes.

p = Periodo que dura el ciclo productivo.

2) El Capital de Trabajo es el comportamiento de los ciclos productivos. Una variante del caso anterior es cuando los ciclos productivos no son estancos sino que se trasladan, por lo que antes de finalizar el primero comienza el segundo y así sucesivamente, lo que seguramente permitirá financiar parte o la totalidad del ciclo posterior con ingresos del ciclo anterior.

3) El capital de Trabajo es un número de días de los costos y gastos. Esta forma de cálculo tiene de base como las anteriores el tiempo que dura el ciclo productivo (p) solo que la cuantificación se hace estimando un número de días/costo por cada rubro de los egresos, hasta recibir ingresos por ventas suficientes para la operación normal de la empresa.

Donde:

NCT: Número de días Capital de Trabajo.

CDP: Costo por día de producción.

NDR: Número de días por rubro de costo.

$$NCT = (CDP) (NDR).$$

4) El capital de Trabajo es función del movimiento de inventarios y del efectivo. En este caso se trata de

empresas para las cuales la presencia de inventarios es definitiva, su operación requiere de ellos, además se asocia más que las anteriores al crédito a clientes y al crédito de proveedores. Para definir la cuantía de los inventarios se deben de considerar los factores resumidos a continuación y su relación con empresas similares a la del proyecto que se esté elaborando:

INVENTARIO DE MATERIA PRIMA.

- Frecuencia de abastecimiento.
- Distancia de las fuentes abastecedoras (costo).
- Estacionalidad de la producción.
- Perecibilidad de la materia prima.
- Costo por volumen.
- Cantidad disponible por el proveedor.
- Cantidad mínima exigida por el proveedor.
- Costo de almacenamiento.

INVENTARIO DE PRODUCTO EN PROCESO.

- Tiempo de proceso requerido para la elaboración.
- Tipo de proceso y tecnología empleada.
- Calidad del producto final.
- Volumen de producción planeado.
- Eficiencia de la producción.
- Separación de las fases del proceso.

INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO.

- Estacionalidad de las ventas.
- Fluctuaciones frecuentes en las ventas.
- Costo de almacenamiento.
- Costo por volumen.
- Diversidad de productos a elaborar.
- Cuantía y tipo de pedidos.
- Capacidad de producción de la empresa.
- Perecibilidad del producto Final.
- Obsolencia.

EFFECTIVO.

- Efectuar ventas a crédito.
- Compras y pagos iniciales.

- Pagos por adelantados.
- Contingencias.
- Volumen de producción.
- Recibir créditos de otros.
- Plazos de pago o cobro.

Los productos en inventario son bienes sustraídos al consumo, para la empresa quiere decir una proporción de la su producción y/o abasto quedará inmovilizada y ajena al consumo en forma permanente, al menos que se decida consumir dichos bienes en un momento dado. Los inventarios representan una inversión para poder operar la empresa, una aplicación de fondos que debe establecerse en el nivel que eleve al máximo la competencia y el valor de la empresa.

Cuando un proyecto recién inicia sus operaciones se debe fijar una política de formación de inventarios; que cantidades de materias primas, productos en proceso y sobre todo productos acabados pasarán a formar parte de la existencias y en que plazos, pues al iniciar una empresa lo urgente es generar ventas e ingresos, sin embargo la misma operación y el mercado a su vez condicionan la formación de los inventarios.

5) El Capital de trabajo neto. Esta última forma de cálculo se relaciona más con empresas que ya han operado y tienen un historial en sus balances en cuanto a su activo circulante y el pasivo circulante de corto plazo, así los activos corrientes menos los pasivos corrientes, constituyen el capital de trabajo.

Los activos corrientes son las cuentas por cobrar, inventarios de materias Primas e insumos, productos en proceso, productos terminados y saldos en caja y bancos. Los pasivos corrientes son proveedores y acreedores diversos. Lo que se hace es similar a la tercera forma de cálculo, donde se asigna un número de días para cada concepto, esto se cuantifica y se hace la diferencia, la cual es equivalente al capital de trabajo.

En base a todo lo anterior expuesto se realiza un cronograma de inversiones a fin de identificar la interrelación y la coordinación entre las diversas fases para lograr una optima planeación de inversiones y a su vez una asignación de recursos oportunos y suficientes.

2. PRESUPUESTOS DE OPERACIÓN.

En un nuevo proyecto de inversión, la clasificación y el cálculo de los costos e ingresos resultan de gran importancia. Los presupuestos de operación se realizan con el fin de estimar las entradas y salidas monetarias de la empresa durante uno o varios periodos dependiendo de la vida útil del proyecto. Este debe estar fundamentado en los resultados y conclusiones del análisis de mercado y del análisis técnico. Se recomienda seguir la siguiente secuencia para la estimación del presupuesto de ingresos:

- Analizar la estrategia de comercialización establecida en el análisis del mercado, para obtener los niveles estimados de venta de presupuestos, sin omitir los aspectos técnicos referentes a la capacidad instalada y utilizada.

- Con el conocimiento de la estabilidad y comportamiento del mercado realizar un pronóstico de ventas, considerando la demanda del proyecto, el mecanismo de ventas y cobranzas y los diversos detalles observados en el comportamiento del mercado.

El lineamiento básico para recopilar y calcular el costo y el ingresos implica la investigación sobre la estructuración del costo, además, es importante determinar la evaluación correcta que se invierte para producir un bien o servicio. Se deben elaborar listas específicas de todos los factores de insumo en función de las cantidades requeridas. Las cantidades de insumos a emplear se multiplican por su costo unitario correspondiente, determinando así los costos totales.

En cuanto a los presupuestos de egresos se consideran los siguientes rubros: costos de producción, costos de operación, gastos de administración y venta, gastos financieros, impuestos y reparto de utilidades.

2.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Son todas las erogaciones realizadas desde la adquisición de la materia prima hasta su transformación en bienes de consumo o de servicio.

A) *Costos variables de producción.* Se involucran en la elaboración y venta del producto final, por lo que varían en proporción directa al volumen de producción constituidos con los siguientes conceptos:

- *Materia prima.* En este presupuesto se cuantifica el valor monetario de las materias primas que se consumirán durante periodos anuales y por horizonte de operación o de vida útil del proyecto. Estos costos incluyen fletes de compra, de almacenamiento y de manejo. Los descuentos sobre compras se pueden deducir del valor de la factura de las materias primas adquiridas.

- *Mano de obra en operación.* Este presupuesto se elabora tomando en consideración la tecnología y el grado de automatización para definir los requerimientos cualitativos de personal directamente involucrado en el proceso de producción. Podemos depararla en dos tipos: La mano de obra directa, en la cual se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado, se puede identificar en virtud de que su monto varia casi proporcionalmente con el número de unidades producidas. La mano de obra indirecta es también necesaria en el departamento de producción, pero no interviene directamente en la transformación de materias primas. Incluimos en este rubro al personal de control de calidad, personal de supervisión, jefes de turno, y otros.

- *Materiales auxiliares.* Este presupuesto se integra tomando en cuenta a todos y cada uno de los insumos complementarios para llevar a cabo la elaboración del producto, donde es indispensable especificar la cantidad y características de los insumos, ya que estas propiedades definirán el costo de cada insumo del proyecto. Forman parte en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en si. Se incluyen envases primarios, secundarios y etiquetas. En ocasiones a la suma de la materia prima, Mano

de obra directa y Materiales auxiliares, se le llama costo primo.

- Suministros de Operación. Se estima el costo de los diferentes productos misceláneos tales como: materiales de limpieza de equipo, dispositivos de higiene y seguridad industrial, pintura, relojes checadores, etc. con los cuales se requieren para operar eficientemente una planta industrial.

- Costo de Mantenimiento. En virtud de sus características especiales que se presentan, este servicio se contabiliza aparte. Se puede dar mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y a la planta. El costo de la mano de obra y materiales se cargan directamente a mantenimiento, pues puede variar mucho en ambos casos. Para fines de evaluación se consideran un porcentaje del costo de adquisición de los equipos. Este dato normalmente lo proporciona el fabricante y en él se especifica el alcance del servicio de mantenimiento que se proporcionará.

B) Costos fijos de operación. Se dan a consecuencia de la operación de la empresa, independientemente del volumen de la planta tales como:

i) La Depreciación el cual es un elemento importante en la determinación de los costos, el cual se define como el desgaste, la acción de los elementos, el envejecimiento y la falta de adecuación: influyendo en ella los factores impositivos, la estructura de capital de la empresa y las variaciones de los niveles de precios.

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

La Obsolescencia es la depreciación del equipo existente como consecuencia de la invención de equipos o procesos nuevos mejores.

De acuerdo a estos conceptos anteriores podemos tener los siguientes criterios por sustitución:

- El desgaste: Este va a depender de las condiciones de operación, se consideran 10 años al 10% anual.

- El envejecimiento: A causa de la aparición de nuevas máquinas y mejores se consideran 7 años al 14% anual.

- El trabajo. Se deprecian en 20 años al 5% anual, ya que la vida de trabajo de una máquina depende de su productividad relativa.

Los métodos más frecuentes para calcular la depreciación son los siguientes:

Depreciación Lineal.

En este cálculo el costo de la inversión que corresponde a activos fijos renovables se divide entre el número de años de vida asignado y se carga a costos anuales de producción. Lo tenemos representado con la siguiente ecuación:

$$DL = \frac{V_c - V_r}{t}$$

donde:

DL: Depreciación Lineal.

Vc: Valor de compra.

Vs: Valor de rescate.

t : Tiempo de vida asignado.

Al calcular por este método la depreciación, ésta resulta uniforme, lo cual es irreal, ya que el activo despreciable sufre poco demérito en los primeros años y después baja rápidamente de valor; este método es inadecuado para empresas en donde en algunos periodos se intensifica la producción y en otros baja la producción.

Depreciación Acelerada. Este proceso agiliza la depreciación de acuerdo a un entendimiento con el gobierno, ya que a la empresa le conviene depreciar en este momento que en un tiempo futuro, ya que como esta depreciación es deducible de impuestos, a la empresa le conviene pagar en este momento una unidad monetaria que en un futuro. Por lo tanto si la

depreciación "normal" es el pago en un cierto periodo , la depreciación acelerada será el pago en un periodo más corto.

Método basado en unidades producidas. Calcular un costo por depreciación proporcional a la producción anual , por tanto varía en función de ello. Cuando la producción no es uniforme es aconsejable este método ya que toma en cuenta la intensidad de la actividad productora. Como un anexo a este trabajo de tesis se anexan los porcentajes de depreciación para bienes y servicios.

Desde el punto de vista teórico resulta más adecuado depreciar los bienes en función de los servicios prestados y no del tiempo transcurrido, pero es difícil calcular la vida de una máquina términos de unidades de producción; sin embargo los bienes se deprecian por el simple transcurso del tiempo, no obstante se suspenda la producción.

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

Método del fondo acumulativo de Amortización. Es el cargo generado al llevar a cabo la inversión diferida, de forma que la empresa tiene la facultad que le otorga la ley del impuesto sobre la renta de recuperar dicha inversión durante varios periodos. Consiste en la acumulación sistemática de un fondo, bien en una institución de crédito, en la calidad de depósito que devengue interés, o bien mediante la inversión de las cantidades que periódicamente se separen en títulos de crédito que devenguen interés fijo, de tal forma que la suma acumulada más sus intereses sea igual a la vida probable del bien en cuestión, al monto de la inversión inicial.

iii) Mantenimiento previo. Los costos por este concepto se incluyen dentro de los costos fijos, en virtud de que la periodicidad del mantenimiento requerido se establece previamente, con lo cuál se obtiene la cotización respectiva.

2.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.

Los gastos de administración son como su nombre lo indica, los provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa. En este apartado se toman en cuenta las erogaciones para el pago de personal del área administrativa, contabilidad, asesoría legal, auditoría interna, etc. y a las destinadas a la compra de papelería, servicio telefónico, mantenimientos del equipo de oficina etc.

2.3 GASTOS DE VENTA.

El departamento de ventas en ocasiones es también llamado Departamento de Mercadotecnia. El efecto de vender no solo significa hacer llegar el producto al intermediario o al consumidor, sino implica una actividad mayor.

La Mercadotecnia abarca la investigación y el desarrollo de nuevos mercados de nuevos productos adoptados a los gustos y necesidades de los consumidores; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; el estudio de la estratificación del mercado; la tendencia de las ventas; las cuotas y porcentajes de participación de la competencia en el mercado, etc. Por lo tanto el departamento de ventas no solo consta de un gerente, una secretaria, vendedores y choferes, sino de personal capacitado 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. Por lo tanto en este rubro se incluyen el pago de comisiones a los agentes de ventas, sus viáticos, materiales de promoción y ventas, gastos de distribución, etc. necesarios para promover y cerrar las operaciones de venta.

2.4 GASTOS FINANCIEROS.

Son los pagos de intereses sobre créditos presupuestados para el proyecto. La tasa de interés y las condiciones de pago dependen de la selección que se efectúe sobre diferentes fuentes de recursos crediticios.

2.5 IMPUESTOS Y REPARTO DE UTILIDADES.

La ley de impuesto sobre la renta estipula el hecho de que las sociedades mercantiles están obligadas a cumplir con su declaración de impuesto sobre la renta y el reparto de utilidades a los trabajadores por lo que entra a formar parte de los egresos del proyecto.

3. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

El activo total inicial es la totalidad de recursos para la inversión de proyectos, el cual puede ser propio de los promotores, constituyéndose en accionistas o ser financiados por propios recursos en parte y otra parte proveniente del sistema bancario. Las aportaciones de los socios o accionistas es el Capital del proyecto de la empresa y los recursos crediticios son los Pasivos, de aquí que obtenemos la relación Activo igual a Capital más Pasivo.

Las fuentes de financiamiento de un proyecto industrial se integran mediante un cuadro de fuentes y destino de recursos, para la construcción y operación del proyecto. El análisis de la fuente de recursos se obtiene partiendo de la estructura y programa de la planta, integrando así un financiamiento para la obtención oportuna de los recursos provenientes de fuentes previstas tanto externas como internas. El análisis financiero debe incluir un estudio de los problemas y limitaciones en moneda extranjera.

3.1 FUENTES INTERNAS.

Se obtienen a través de aportaciones de los socios, reinversión de las utilidades, cargas por depreciación y amortización y provisiones a corto plazo para pago de obligaciones fiscales y patronales.

1) Aportaciones de Capital. Si bien las aportaciones de capital social pueden no haberse generado en la empresa, que es el caso de un proyecto nuevo, si tienen que ver con la creación del mismo, así los socios fundadores aportan el capital común para poder generar la empresa, siendo algo intrínseco a la constitución de cualquier negocio.

ii) Utilidades no distribuidas. Si la empresa marcha bien generará utilidades netas, parte de las cuales se distribuirán en forma de dividendos, el resto quedarán como utilidades acumuladas, siendo ésta una fuente de recursos para nuevas inversiones o reposiciones de activos.

iii) Reservas de Depreciación y amortización. Esta fuente de financiamiento es poco factible, pues salvo a excepciones dichas reservas están disponibles, ya que la mayoría de las empresas las consumen dentro o fuera de la empresa antes que se logre la acumulación.

3.2 FUENTES EXTERNAS.

Son las que se obtienen a través de financiamiento crediticio, teniendo como los principales tipos de créditos los siguientes:

i) *Emisión de acciones y capital de riesgo.* La posibilidad de emitir acciones, se relaciona con el mercado de capitales y depende en gran medida del prestigio que tenga la empresa, por lo que para un proyecto nuevo no es una fuente muy accesible, más bien se da la posibilidad con empresas en operación medianas y grandes.

ii) *Obligaciones financieras.* Esta fuente de recursos tiene que ver con el mercado de Dinero, el financiamiento proviene de la emisión de instrumentos de renta fija de corto plazo como son Bonos, papel comercial, aceptaciones bancarias. Principalmente estas 2 últimas representan fuentes de recursos para las empresas, los bonos y los certificados son instrumentos más bien del gobierno. Sin embargo, dichos instrumentos son válidos para empresas en operación que cotizan en bolsa o que operan al amparo de un banco, siendo financiamiento sólo de corto plazo.

iii) *Bancos y fideicomisos.* Esta opción está constituida por el conjunto de instituciones de crédito privadas y/o públicas, tanto nacionales como extranjeras. Los tipos de créditos más usuales son:

1. Préstamo Hipotecario Industrial. Este crédito se puede destinar a la compra de activos fijos diversos o a la consolidación de pasivos, quedando como garantía parte o

total del terreno(s), construcciones y el equipamiento de la unidad industrial. Es un crédito a mediano o largo plazo.

2. Préstamo Quirografario. Es un préstamo a corto plazo para cubrir necesidades urgentes por falta de caja, no debe ser usado para activos fijos por el costo financiero que es generalmente alto, las garantías son bienes diversos con que cuenta la empresa.

3. Crédito de Habilitación o Avío. Es el crédito clásico para capital de trabajo, sobre todo en proyectos nuevos los cuales tienen que pagar un conjunto de gastos iniciales derivados de su inicio. Se garantiza con bienes tangibles, con los productos a obtener o con fiadores o avales.

4. Prestamos con garantía colateral. Sirve para financiar activos circulantes, en los cuales se ofrece como garantía, además de los documentos de venta de abonos, los últimos créditos de la cartera de clientes.

5. Créditos prendarios. Se destina por lo regular para financiar inventarios, ya que estos quedan en prenda depositados en almacenes generales de depósito, su monto no excede el 70% del valor de la prenda.

6. Líneas de Crédito. El acreditado puede disponer de los recursos nuevamente, toda vez que sus saldos lo permita. Se destina fundamentalmente a financiar ventas y gastos de producción, dándole liquidez a la empresa.

7. Prestamos refraccionarios. Se determinan a cubrir las inversiones fijas y diferidas del proyecto, siendo créditos a largo plazo acordes con la vida de los activos adquiridos, con el objeto de fomentar la producción o expansión de la planta productiva. La garantía son los mismos bienes adquiridos u otros patrimonios de la empresa, así como avales y fiadores.

iv) *Fabricantes y proveedores.* Se constituye por los mismo Fabricantes de la maquinaria y equipo o bien Proveedores de la materia prima e insumos. Los primeros son de mediano o largo plazo y los segundos de corto plazo para financiar el capital de trabajo. Se deja de operar este

financiamiento en épocas de crisis económicas y altas tasas de inflación debido a la incertidumbre y, por el contrario, ante la estabilidad económica se convierte en una fuente de financiamiento común y atractiva para la empresa.

3.3 CONDICIONES FINANCIERAS.

Cuando el proyecto pretende complementar las inversiones con créditos de cualquiera de las opciones vistas anteriormente, los acreedores van a imponer determinadas condiciones para otorgar los préstamos, las cuales se deben de conocer de antemano e incorporar al estudio financiero.

Así también existen programas específicos de financiamiento, sobre todo en la banca de desarrollo, del gobierno federal y de los organismos internacionales, que es preciso conocer debido a que las condiciones de financiamiento suelen variar dependiendo del programa en el que se encuadre el tipo de proyecto.

Las condiciones de financiamientos que es necesario conocer se integran por los siguientes aspectos:

- 1) Empresas elegibles. A que tipo de empresas se destina el crédito.
- 2) Plazos de pago. En que plazo máximo se debe amortizar la deuda.
- 3) Forma de pago. Tipo de moneda y periodicidad en los pagos, así como el sistema de pagos.
- 4) Tasa de interés. Sobre que base se fija el interés por el dinero prestado y que tipo de tasa se aplica en los cálculos.
- 5) Monto financiable. El porcentaje que puede financiar el acreedor sobre el total de las necesidades del proyecto, topes máximos.
- 6) Periodos Gracia. La posibilidad de pagar intereses por un tiempo sin amortizar el capital.

7) Comisiones. Porcentaje sobre el préstamo por apertura de crédito y otros gastos.

8) Garantía y otros requisitos. Que tipo de garantías se piden y en que proporción con respecto al monto del crédito, así como si es necesario tener antecedentes crediticios, cuentas de cheques, etc.

9) Mecanismos de disposición. Tiempo que tardan las investigaciones, evaluaciones y demás trámites hasta disponer del crédito, así como formas de ministración.

10) Información solicitada. Para empresas en operación, estados auditados de los últimos ejercicios e interno más reciente, relaciones analíticas, principales políticas de la empresa, acta constitutiva y en algunos casos cartas de intención y relación de proveedores principales.

3.4 ESTRUCTURA DE CAPITAL.

Se debe especificar la estructura de capital social e inicial y por otro lado la estructura de capital con el financiamiento, para valorar la composición de los recursos manejados por el proyecto.

3.5 MINISTRACIÓN DE FONDOS.

La entrega del préstamo necesariamente conlleva una cierta periodicidad en la disposición de efectivo, salvo contadas ocasiones el crédito no es entregado en una sola exhibición, por lo que es necesario plantear un programa de ministraciones, el cual será la base del cálculo de los intereses preoperativos. Este programa debe estar acorde con el programa de inversiones.

3.6 AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO.

Se debe presentar el programa de amortizaciones o pagos del crédito recibido, acordes con el plazo y la forma de cobro de los intereses que maneje la institución o fuente de financiamiento. Existen diversos sistemas de amortización de los créditos, algunos de los cuales son parte de las políticas de evaluación y recuperación de los financiamientos, manejados por los acreedores. Sin embargo, siempre dependerá de la capacidad de pago que tenga la

empresa. Si hay capacidad de pago se puede ser más flexible para pagar de un modo u otro, sino se cuenta con capacidad, los pagos se tendrán que adecuar a como la empresa pueda y generando el efectivo disponible para cubrir sus deudas.

Además también puede influir la política de pago que adopte la empresa con respecto a sus deudas de corto y largo plazo, esto es; que aún existiendo capacidad de pagar, se decida no hacerlo por convenir a los intereses de la empresa, o bien, teniendo recursos propios para la inversión recurrir al financiamiento por encontrar ventajas fiscales o de otra índole, todo es cuestión que coinciden los intereses del acreedor y acreditado.

3.7 CAPACIDAD DE PAGO

La capacidad que tenga la empresa para pagar sus deudas a corto y largo plazo está en función del flujo de fondos que genere, el cual se integra por las utilidades netas disponibles más la depreciación y amortización de intangibles, ya que éstos últimos gastos no fueron erogados por la empresa. La capacidad de pago se expresa como un índice de cobertura dividiendo el flujo de fondos entre el pago, el cual debe ser dos puntos o más para cada año o periodo de pago.

4. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

Comúnmente se les ha denominado así a los estados proyectados o también a proyecciones financieras del proyecto, de acuerdo al horizonte de planeación o vida útil considerada para el análisis. Los estados financieros proforma revelan el comportamiento que tendrá la empresa en el futuro en cuanto a las necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, el impacto del costo financiero, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo y la obtención de dividendos.

Los estados financieros proforma básicos para un proyecto nuevo son el de resultados y el flujo de efectivo o caja, si el proyecto ya operó se agrega el balance general y como complemento el de origen y aplicación de recursos.

4.1 ESTADO DE RESULTADOS.

El Estado de Resultados es el resumen de los resultados de las operaciones en una empresa, y en él se revelan los ingresos devengados y los gastos en que se incurre. Al sustraerse a los últimos de los primeros, se calculan las utilidades o las pérdidas netas.

El Estado de Resultados aporta información concerniente a la rentabilidad de una organización y a la relación entre gastos e ingresos. Es un estado financiero dinámico, pues la información que proporciona corresponde a un ejercicio(año) determinado.

El estado de resultados se integra con los siguientes rubros:

1. Ingresos por ventas totales. En el proyecto, las ventas totales son ventas netas, pues no son previsibles las devoluciones y descuentos, por tanto se asienta el monto total de las mercancías vendidas en el periodo. Para efectos de presentación, se pueden desglosar las ventas en Nacionales y de exportación o de productos principales y secundarios.
2. Costo de lo vendido. Se incluye el costo de la producción de los productos que se vendieron en el periodo. Si todo lo que se produce se vende o si no existe movimiento de inventarios, el costo de producción es equivalente al de ventas, de lo contrario se debe calcular el costo de lo vendido.
3. Utilidad Bruta. Es el resultado de restarle a las ventas netas el costo de las mercancías vendidas.
4. Gastos de Administración y Ventas. Del estado de Costos y gastos se toman los gastos de administración, necesarios para operar y dirigir la empresa, y los gastos de venta, consecuentes a la distribución y comercialización que se realiza para generar las ventas.

5. Gastos Financieros. De acuerdo a la amortización se toman los intereses por año o ejercicio y se suman.

6. Depreciaciones y Amortizaciones. Su monto aparece separado de los costos y gastos para facilitar su manejo, su cálculo obedece fundamentalmente al carácter deducible que tiene, se obtienen del cuadro de depreciaciones y amortizaciones, estas últimas corresponden a la inversión diferida y no al crédito.

7. Utilidades antes de Impuestos. Es el resultado de restar a toda la utilidad bruta todos los gastos operativos anteriores, obteniéndose la base para el cálculo del Impuesto Sobre la renta y la utilidad para los trabajadores.

8. Utilidad o Pérdida Neta. Es la diferencia entre la utilidad antes de impuestos y la suma del impuesto más el reparto de utilidades a los trabajadores.

Para el cálculo del ISR se tiene una tasa fija del 35% y para el PTU se tiene el 10%.

A continuación se muestra la estructura de un Estado de Pérdidas y ganancias, es decir el Estado de Resultados al 31 de diciembre de 19XX.

Ingresos de Operación	
Ventas brutas (u otros ingresos brutos)	\$ XXX
Menos ajustes de ingresos brutos (devoluciones, rebajas, descuentos)	\$ XXX
Ventas Netas	\$ XXX
Otros Ingresos	\$ XXX
Total de Ingresos de operación	\$ XXX
Gastos de Operación	
Costos totales de producción	\$ XXX
Gastos de venta, gastos generales administrativos y otros gastos	\$ XXX
Depreciación, desgastes y amortización	\$ XXX
Total de Gastos de Operación	\$ XXX
Ingresos de Operación	\$ XXX

Otros ingresos y gastos	\$ XXX
Gastos Varios	\$ XXX
Ingresos por intereses	\$ XXX
Créditos indirectos imprevistos	\$ XXX
Ingresos varios	\$ XXX
Gastos de intereses y cargos bancarios	\$ XXX
Ingresos Netos antes del impuesto sobre la renta	\$ XXX
Provisión para impuestos sobre la renta	\$ XXX
Ingreso Neto	\$ XXX
Superávit o déficit	\$ XXX
Reparto de utilidades a los trabajadores	\$ XXX
Utilidad a repartir	\$ XXX

4.2 FLUJO DE EFECTIVO.

Es un estado financiero dinámico, ya que agrupa información de todo un ejercicio determinado. Su base de cálculo son los flujos de efectivo, llegándose a obtener una caja final o disponible, de ahí que también se le de el nombre de Flujo de Caja. Además se revela la capacidad de pago de la empresa y el monto de dividendos que se pueden pagar al accionista. Su objetivo es demostrar el dinero disponible o déficit en la caja.

El flujo de efectivo se integra por los siguientes rubros:

- **Entradas.** El dinero que ingresa a la empresa se compone del crédito recibido, de las ventas al contado, de los cobros a los clientes y de las aportaciones de capital, éstas hechas sobre todo al inicio del proyecto. La información se toma de la estructura de capital, de la proyección de ventas excluyendo al principio el crédito a clientes y sus variaciones y aumentando los cobros a éstos, posteriormente. La caja inicial, que es la caja final del periodo anterior, se suma al efectivo ingresando el total disponible o entradas. A su vez el IVA cobrado en el precio final de venta constituye un ingreso en efectivo aparejado a

las ventas a cobros en tal sentido, cuando los productos causen dicho impuesto.

- *Salidas.* El dinero que sale en el ejercicio se compone por los gastos de inversión fija y diferida, tomados del programa de inversiones, por los inventarios de materias primas, insumos, productos en proceso y productos terminados, del cálculo y comportamiento del capital de trabajo, y por los costos y gastos de operación, excluyendo las amortizaciones y depreciaciones por no ser salida de efectivo.

De los costos de producción deben registrarse únicamente las salidas de efectivo, esto es sin los costos de los inventarios, ni los créditos de los proveedores o bien descontar estos al costo de lo vendido.

A esto se agregan los impuestos, sobre la renta y participación de los trabajadores en las utilidades, aunque este va desfasado un año por no pagarse en el año que se genera, sino al siguiente, así como el pago a los proveedores por el crédito recibido y el IVA pagado por las compras efectuadas, haciéndose un balance entre el IVA cobrado y el pagado, definiéndose el IVA por pagar el cual puede ser negativo (a favor) si el pagado es mayor se el cobrado o a la inversa, es positivo (a pagar), si el pagado es menor al cobrado, como normalmente sucede, a excepción del arranque y las empresas altamente exportadoras.

Restando a las entradas las salidas se llega al saldo final o caja final, que de ser negativa sería un déficit que tendría que ser cubierto necesariamente, si es positiva revela la existencia de flujo disponible. También el disponible en caja final es una fuente de financiamiento para inversiones en activos fijos siempre y cuando se decida financiar con recursos internos.

4.3 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS .

Es un estado dinámico porque contiene información de todo el ejercicio o año. Es otra forma de presentar el

movimiento de flujos, pero en término de recursos, identificando el origen de los recursos y las aplicaciones de los mismos, estando muy ligado al Estado de Resultados en su parte de orígenes y al flujo de efectivo en la parte de aplicaciones.

Se consideran como orígenes:

- La generación interna o flujo de fondos que es la suma de las utilidades netas más las reservas de depreciación y amortización, ambas proceden del Estado de Resultados.

- Recursos aportados, constituidos por las aportaciones de los socios, los créditos de corto y largo plazo obtenidos, el crédito de los proveedores y otros recursos disponibles como el PTU pendiente de pagar u otras deudas registradas en resultados pero no pagadas en ese ejercicio y si deducidas de las utilidades.

Se consideran como aplicaciones:

- Adquisiciones de activos fijos, diferidos y circulantes, para el proyecto estos son básicamente los inventarios de materias primas e insumos, productos en proceso y productos terminados, así como las ventas por cobrar del crédito otorgado a los clientes u otros créditos concedidos, incluidos inicialmente en las necesidades de efectivo del capital de trabajo.

- Reducción de pasivos, constituidos por los pagos del crédito de largo plazo y/o corto plazo, de acuerdo con los programas de amortización, además del pago a proveedores y acreedores diversos.

La diferencia entre orígenes y aplicaciones arroja un superávit o déficit que se suma a la caja inicial y da la caja final, la cual debe cuadrar con la caja de flujos de efectivo.

4.4 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.

Es un Estado Financiero estratégico que presenta la situación financiera de la empresa a una fecha determinada, denominado también Balance General, y es una lista formal de

los componentes de la ecuación contable: Activo, Pasivo y el Capital.

El Balance General muestra que la suma de los intereses o capital de los propietarios o los acreedores es igual al activo de la firma, es decir: $\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$. En este informe se muestra dicha igualdad para un punto específico en el tiempo y no para un periodo. Por lo tanto el encabezado del Balance General refleja una fecha dada y no un periodo.

Veamos como se componen cada uno de los tres rubros:

- Activo Circulante: Se compone principalmente de Caja y Bancos, cuentas por cobrar e inventarios, tomados del flujo de caja del proyecto.

- Activo Fijo: Constituido por el terreno, la maquinaria, equipo, mobiliario, etc.

- Activo diferido: Es el monto de la inversión en intangibles, desembolsados fundamentalmente en el periodo preoperativo.

La suma del Activo Fijo, Diferido y Circulante arroja el activo total del proyecto.

- Pasivo Circulante: Son las deudas de corto plazo con bancos, proveedor y otros documentos por pagar, como el PTU o primas de jubilación, etc. se toman del Flujo de efectivo.

- Pasivo Fijo: Son las deudas con un plazo mayor de un año. Si existieran pagos cobrados por anticipado a la producción o encargo del producto, pasarían a formar parte del pasivo diferido.

- Pasivo total: Es la suma del pasivo circulante, diferido y fijo.

- Capital contable: Es el capital social, más la reserva legal y los resultados del ejercicio, tomados del Estado de resultados, a los cuales se le suman los resultados acumulados de los ejercicios anteriores y se les restan los dividendos acumulados, distribuidos con

anterioridad, la información se toma del flujo de caja del proyecto.

La suma del Pasivo y el Capital contable debe ser igual al activo total, si no hay correlación, el primer paso es checar que los estados financieros de resultados, flujo de caja y origen y aplicación cuadren entre ellos, segundo verificar que las cantidades trasladadas de los otros cuadros sean correctas y tercero comprobar las operaciones de suma y resta.

De la misma forma que el Estado de resultados se muestra a continuación un esquema más detallado del Balance General:

Activo

I Activo Circulante.

Caja (efectivo y bancos)
Documentos negociables
Cuentas por cobrar de clientes
Otras cuentas por cobrar
Inventarios
Total activo Circulante

II Participaciones

Subsidias no consideradas
Otras compañías
Desarrollo de bienes
Total de participaciones

III Activo Fijo

Terrenos, edificios, maquinaria e instalaciones :
Terreno
Mejoras de Terreno
Edificios y construcciones
Maquinaria y equipo
Menos depreciación y desgaste acumulado
Obras en construcción
Total de terrenos construidos y maquinaria

**IV Otros activos y
cargos diferidos**
Activos Intangibles
Cuentas por cobrar
Cargos diferidos
Total otros activos
y cargos diferidos.
Suma de Activo

Pasivo

I Pasivo Circulante

Cuentas por pagar
Acreedores
Obligaciones a largo plazo
Obligaciones a corto plazo
Total Pasivo Circulante

II Ingresos Diferidos

III Pasivo Fijo
Deudas a largo
plazo
Sumas pasivo
capital

IV Capital contable
Capital Social
Acciones preferentes
Acciones comunes
Superávit o déficit
Sobreganancias (ganancias retenidas)
Total de Capital contable
Reservas

Suma de Pasivo y Capital.

Con la terminación de los Estados de Resultados Proforma concluye este capítulo y se abre paso a la Organización y Evaluación del Proyecto.

V. ORGANIZACIÓN Y EVALUACIÓN.

1. INTRODUCCIÓN

La organización de un proyecto es tan importante que puede haber muchos proyectos, técnica y económicamente viables, que por carecer de algunos de los aspectos de la organización no se pudieron materializar o su materialización resulto un fracaso.

Se busca una clasificación racional, ya que la diversidad de empresas, definidas en sentido amplio como un conjunto de actividades colectivas organizadas con el fin de producir bienes o servicios, cuya variedad es innumerable, por lo que se tiene la siguiente clasificación de empresas de acuerdo a algunos criterios significativos.

Por ejemplo uno de los criterios se basa en ciertas medidas objetivas que caracterizan a cualquier empresa, en sus diferentes dimensiones, o sea, sobre lo que se denomina ratios, es decir, cifras objetivas de medidas basadas en actividades o situaciones, siendo estas cifras interesantes ya que permiten comparar y situar a unas empresas en relación con otras. Entre las más frecuentes encontramos:

I. LOS EFECTIVOS AL PERSONAL:

Comprendiendo a la dirección y a los trabajadores permanentes (no se cuentan los eventuales ni los aprendices), se distinguen tradicionalmente:

- Las empresas artesanas que comprenden alrededor de 10 personas, es decir las empresas que ejercen por su propia cuenta un oficio manual, en el que hace valer una calificación profesional, asegura la dirección de su empresa y toma personal, y habitualmente parte de la ejecución de su trabajo; puede emplear en él a su familia propia y a un número de compañeros o de auxiliares inferior a cinco, salvo excepciones particulares según las profesiones.

Podemos pensar en empresas de este tipo como las del sector comercial, donde las aptitudes técnicas requeridas son mínimas, los capitales de iniciación limitados y hay un posible refugio social para la clase obrera que sueña con la independencia. También el sector agrícola es ejemplo de este tipo de empresa en donde en la mayoría de las explotaciones emplea menos de 5 asalariados.

Nuestra clasificación continua de la siguiente manera:

- Las muy pequeñas empresas, de 10 a 50 personas;
- Las pequeñas empresas, de 50 a 250 personas;
- Las empresas medias, de 250 a 1000 personas;
- Las grandes empresas, de 1000 a 5000 personas;
- Las empresas muy grandes, de más de 5000 personas.

2. LOS RATIOS FINANCIEROS:

Como en las empresas teóricamente todo puede ser expresado en cifras, se ha pensado, naturalmente, en hacer una clasificación de las empresas basada en la estimación periódica de los resultados financieros o de los bienes poseídos, que reflejan los resultados de una buena gestión o la riqueza del patrimonio. Así clasificamos a las empresas en función del volumen de venta de los bienes o servicios.

Las cifras varían mucho según el valor y las cantidades fabricadas en los diversos sectores económicos; no existe módulo común a este respecto entre las empresas distribuidoras de productos petrolíferos y las sociedades siderúrgicas, entre las empresas mineras y las empresas de plástico, para una el precio de venta contiene el coste del proceso de extracción, para otras existe además el valor añadido por el proceso químico.

El beneficio, es decir, la ganancia del resultado, bruto o neto es otro criterio financiero comúnmente adoptado por las empresas, sin embargo, las ganancias son muy aleatorias, dependiendo de la coyuntura y de los sectores económicos, algunos de los cuales progresan y otros languidecen.

Otro de los criterios adoptado, es el que se refiere al poderío real de una empresa, en los bienes que posee, en lo que se llama su activo, o más exactamente a sus capitales

propios. Este es de los criterios más estables, pues determina el volumen de negocio y depende al mismo tiempo del resultado mediante la asignación de parte de los beneficios a reservas. Los capitales propios comprenden el capital social y las diferentes reservas y provisiones acumuladas en el curso de la vida de la empresa, todos ellos constituyen un elemento muy eficaz para juzgar acerca de la estabilidad y rentabilidad de la empresa.

Por otro lado clasificamos las empresas de acuerdo a la naturaleza jurídica y financiera, la cual precisa las relaciones entre las diferentes categorías de las personas interesadas en la suerte de la empresa, con sus responsabilidades civiles y penales y sus derechos contractuales o legales.

En el plano jurídico se pueden distinguir al menos las sociedades comerciales, las asociaciones y sindicatos.

1.1 LAS SOCIEDADES.

La sociedad es un contrato realizado entre ciertas personas llamados asociados, que crean una persona moral y que implica:

- A diferencia de las asociaciones sin finalidad lucrativa, el deseo de obtener beneficios y la distribución de las ganancias y de las pérdidas entre los asociados.

- La aportación al fondo común de ciertos bienes ya sea aportaciones en especie, en dinero, en industria las cuales constituyen el capital social de la iniciación.

- La voluntad de colaborar en igualdad para realizar el objeto de la sociedad.

Los bienes aportados, el capital social, constituyen un patrimonio distinto de los asociados, que pertenecen a una persona moral, representada por unas personas físicas cuya responsabilidad varía según la naturaleza de la sociedad, según su carácter comercial o civil, según también la nacionalidad, es decir, la legislación bajo la cual aquella se halla situada.

1. LAS SOCIEDADES DE PERSONAS O SOCIEDADES POR INTERESES.

Se suelen fundar esencialmente en consideración de las personas de los asociados, cuya parte en el fondo social se denomina interés, adoptan dos formas:

Las primeras son las sociedades colectivas en las que todos los asociados son comerciantes y únicamente sus nombres aparecen en la razón social;

Las segundas se refieren a las sociedades comanditarias simples, que comprenden comanditarios prestamistas de fondos, comerciantes, pero no responsables más allá de sus aportaciones, y los comanditados, comerciantes, responsables y cuyos nombres son los únicos que figuran en la razón social.

La dirección y gestión de estas sociedades están confiadas a los gerentes que en general son elegidos de entre los asociados y los socios comanditados (nunca los comandotos); la distribución de las ganancias y de las pérdidas está prevista en los estatutos.

2. LAS SOCIEDADES POR ACCIONES.

Comprenden por una parte, a las sociedades en comandita por acciones y las sociedades anónimas que son con mucho las más numerosas.

Jurídicamente, estas sociedades están constituidas en su origen por siete asociados como mínimo, que aportan sus fondos personales o recurren al público pidiéndole que suscriba las acciones; el capital social debe estar íntegramente suscrito, ha de estar desembolsada una cuarta parte de las aportaciones, por lo menos, y liberadas la totalidad de las aportaciones en especie. Las sociedades tienen diferentes órganos de gestión y dirección:

a) Las juntas formadas por accionistas adoptan y modifican los estatutos, fijan las responsabilidades; deben llevar a cabo la vigilancia general del funcionamiento.

b) Los órganos de dirección y de gestión propiamente dichos: En las sociedades comanditarias, son los gerentes comanditados; en las sociedades anónimas existen: El consejo de administración y el presidente director general nombrado

por el consejo, que tiene la calidad de comerciante y que ejerce todos los poderes de dirección, puede estar asistido por un comité y por directores especializados.

c) Los órganos de control financiero: formados por censores de cuentas, responsables ante los accionistas en las asambleas, o el consejo de vigilancia en las sociedades comanditarias.

Los accionistas participan teóricamente en la gestión de la sociedad por medio de sus votos y sus sugerencias durante las juntas; en la práctica, a causa del absentismo y de la multiplicidad de los accionistas, el verdadero poder está en mano de unos cuantos grandes accionistas; en numerosos casos, la posesión de un 30% basta para asegurarse el control de un negocio. Los accionistas tienen derecho a una parte de los beneficios (dividendos), después de aportar las diferentes reservas y pueden ceder libremente sus títulos bajo ciertas condiciones.

3. LAS SOCIEDADES DE RESPONSABILIDAD LIMITADA.

Presentan riesgos para terceros, porque pueden ser una pantalla que permita a ciertos industriales poco escrupulosos limitar sus riesgos.

Todas las empresas pueden adoptar esta forma, salvo las sociedades de capitalización, de ahorro, los bancos y las compañías de seguros; se exige un capital mínimo dividido en partes sociales, los socios deben ser como mínimo dos y deben ser solidariamente responsables hasta el límite de sus aportaciones. Las sociedades limitadas son administradas por uno o varios gerentes responsables. Presentan estas sociedades las siguientes ventajas:

- La responsabilidad está limitada a las aportaciones, mientras que para los comerciantes y los socios colectivos la responsabilidad es ilimitada, abarcado incluso los bienes personales.

- Se constituyen con facilidad y son suficientes dos socios.

- Los gerentes minoritarios son considerados como asalariados y se benefician de ciertas ventajas sociales.

4. OTRAS SOCIEDADES.

a) Las sociedades en participación, sociedades ocultas, constituidas por contrato, valedero solamente entre los socios; tienen las características de verdaderas sociedades, pero son inexistentes para terceras personas y no poseen personalidad moral, un gerente responsable reparte las ganancias y las pérdidas.

b) Las sociedades de personal y de capital variable: corresponden a una categoría particular de empresas en la que los doctrinarios socialistas fundaron grandes esperanzas: las cooperativas de producción y las cooperativas de consumo. En estas sociedades, los beneficiarios y los propietarios son , al mismo tiempo, trabajadores o consumidores.

c) Las sociedades civiles con forma comercial: Algunas sociedades no se dedican habitualmente a operaciones comerciales y, por esta razón, tienen carácter civil. No están sometidas a las cargas fiscales y están necesariamente constituidas en forma de sociedades comanditarias.

d) Las sociedades con participación del estado. El estado interviene, sea aportando una parte del capital, sea haciendo que determinados funcionarios entren en los consejos y en las juntas; y de esta forma se arroga en general un excesivo derecho en la gestión, en la dirección, y en el control, incluso sin ser mayoritario.

1.2 LAS ASOCIACIONES Y LOS SINDICATOS.

Las asociaciones se forman por convenios mediante los cuales dos o más personas ponen en común de manera permanente sus conocimientos o sus actividades con una finalidad distinta de la de repartirse unos beneficios. Se rigen por los principios generales del derecho aplicables a contratos y a las obligaciones, pero sus capacidades jurídicas son variables:

Se distinguen tres tipos de asociaciones:

- Las asociaciones no declaradas, que no tienen personalidad moral.

- Las asociaciones declaradas, con personalidad moral reducida.

- Las asociaciones reconocidas de utilidad pública, que tienen plena personalidad moral y pueden recibir donaciones y legados.

Los sindicatos por otra parte, son agrupaciones de personas para la defensa permanente de los intereses profesionales.

Los sindicatos tienen responsabilidad civil y pueden agruparse en uniones que tienen los mismos derechos.

Por lo tanto la finalidad del proyecto condiciona el tipo de organización. Por ejemplo, una sociedad civil no podrá procesar o transformar materias primas. El capital a invertir también perfila el tipo de organización a constituirse, ya que la propiedad de capital necesario para emprender el proyecto y las disponibilidades del grupo promotor determinarán si el tipo de organización es abierto y anónimo o bien implica normativo y específico, representado exclusivamente por personas en cuyo caso el capital lo representa el acervo de conocimientos del grupo que los constituye, donde los requerimientos de capital monetario no condicionan las funciones de la empresa.

En algunos proyectos de inversión condicionan su organización de acuerdo al aprovisionamiento de materias primas ya que los proveedores fundamentales de materia prima al asociarse para llevar a cabo el proyecto, garantizan el aprovisionamiento y por lo tanto el éxito. Cuando la materia prima condicionante no puede asegurarse mediante la incorporación de los productores a la empresa se corre el riesgo de someter el proyecto a riesgos de volumen y precio de materia prima y por lo tanto al fracaso. Las características del mercado consumidor también establecen condiciones a la forma de organización, ya que cuando la demanda es dispersa y pulverizada el tipo de organización jurídica deberá evaluar la conveniencia de construir una empresa que sume los intereses de empresas similares con objeto de conformar una red de distribución suficientemente

amplia para cubrir la dispersión geográfica de la demanda, de tal forma que en esta condición pueden ubicarse empresas que gradualmente han diversificado sus líneas productivas constituyendo una empresa central comercializadora de múltiples productos para un mismo mercado, asegurando de esta manera el éxito del proyecto.

1.3 LA PRODUCCIÓN.

Es importante ponderar las actividades del proceso de producción para hacer conciencia en el grupo promotor, en las fuentes financieras y en el aparato administrativo de la dependencia del éxito del proyecto basado en una adecuada estructura positiva. La gerencia o jefatura de producción, el control de calidad, la supervisión general o específica, y las exigencias de empaque y presentación, muchas veces presuponen la presencia de múltiples supervisores e inspectores. Todos estos rubros deberán ser consignados en este apartado a efecto de lograr la calidad necesaria en el producto. La información se obtiene en el análisis del aspecto técnico, aquí solo se puntualiza la calidad, cantidad, jerarquía y responsabilidad de lo que constituye el aparato productivo.

1.4 ADMINISTRACIÓN.

La organización administrativa deberá contemplar el esquema general y específico para operar normalmente la empresa, considerando niveles jerárquicos, número de personas, montos de salarios y prestaciones que se requieran para satisfacer las características de cada uno de los niveles de oportunidad. Ya que el aspecto contable es fundamental, se debe asignar personal especializado en cantidad y calidad.

Se debe formular un organigrama para visualizar tanto gráficamente el número de personas y su nivel jerárquico. El nivel jerárquico debe destacar las actividades de mayor relevancia para la empresa, de esta manera si las ventas del producto o servicio representan un aspecto crítico para el proyecto se deberá establecer una gerencia de ventas que de respuesta efectiva a las necesidades de la empresa.

1.5 ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS.

Ésta es una etapa de decisión en cuanto a invertir o no invertir en el proyecto estudiado. Si el proyecto implica grandes inversiones y no se dispone de recursos suficientes, entonces la decisión de inversión se complementa obteniendo financiamientos necesarios y suficientes para la operación del proyecto. Al momento de la preinversión se ha identificado la capacidad financiera del grupo o entidad que realizara el proyecto, por lo que se estará en condiciones de prever la necesidad de una organización que sustente la gestión de recursos financieros necesarios, y el lapso y el personal que podrían consolidar la viabilidad del proyecto. Por lo tanto esto implica inversión ya que la presentación del proyecto ante las fuentes de financiamiento representa tiempo y costo.

1.6 LA EJECUCIÓN.

Cuando nos encontramos frente a un proyecto grande o complejo es necesario estructurar una organización temporal para su ejecución, con el fin de establecer contactos muy estrechos con los diferentes proveedores para la adquisición de maquinaria y equipo principal y auxiliar, de la construcción, de la contratación de personal operativo y su capacitación para el manejo de equipos, el periodo de pruebas y puesta en marcha del proyecto principalmente.

Formular el estudio del proyecto de inversión implica un costo, el cual debe de estar contenido en los renglones de inversión diferida, por lo que debemos prever la organización para la ejecución.

1.7 PREVENCIÓN PARA DAÑAR LA ECOLOGÍA.

Es necesario prever dañar al medio ambiente, ya que muchos proyectos productivos, de servicios o de infraestructura, rentables financieramente, afectan al medio ambiente, reportando altos costos a la sociedad en su conjunto, ya que se deteriora fundamentalmente el aire, la tierra y el agua. Esto ha implicado una adopción de técnicas y equipos que eliminan efectos nocivos provocados por las emisiones de humos y aguas contaminadas, así como el

depósito de materiales que provocan reacciones o sedimentaciones en el suelo. Por lo tanto se deberán preverse las técnicas que salvaguarden la ecología y las inversiones que esto implique, anotándose los tramites de autorizaciones a realizar antes de llegar el momento de invertir o no en el proyecto. Los principales puntos en que nos debemos centrar son los siguientes:

PREVENCIÓN DE LA ECOLOGÍA.	- <i>DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES.</i>
	- <i>EMISIÓN DE GASES.</i>
	- <i>EMISIÓN DE POLVOS.</i>
	- <i>DESECHOS ORGÁNICOS.</i>
	- <i>DESECHOS INORGÁNICOS.</i>

- *Descargas de aguas residuales.* Deben de considerarse los diferentes afluentes del proceso y de los servicios a la producción y sus características.

- *Emisión de gases.* Se debe prevenir el tipo de equipo necesario para ello tratar los gases antes de emitirlos al aire.

- *Emisión de polvos.* Para evitar en el futuro medidas complementarias no presupuestadas y multas, es necesario prever como una inversión en el proceso los aditamentos que eviten que el polvo dañe el equilibrio ecológico.

- *Desechos orgánicos.* Se deben identificar y presupuestar antes de la evaluación del proyecto los equipos necesarios para la selección y venta de desechos orgánicos ya que esto puede representar una actividad muchas veces lucrativa.

- *Desechos inorgánicos.* Los desechos inorgánicos o productos químicos por su naturaleza no pueden biodegradarse representando un perjuicio para el medio ambiente, por lo que se deben considerar depósitos que la localidad autorice y predetermine, así como las inversiones requeridas.

2. LA EVALUACIÓN.

La evaluación financiera del proyecto es un análisis microeconómico tomando como objeto de investigación a la unidad productiva, considerando únicamente los efectos directos en costos, gastos e ingresos valorados a precios del mercado. Los resultados de la evaluación se expresan en un conjunto de indicadores que miden los beneficios esperados, las ventajas de realizar la inversión, los cuales sirven para decidir si los recursos se arriesgan o se destinan a otra actividad o bien se dejan donde están.

Evaluar es medir o comparar, lo cual conlleva a decisiones en donde previamente se necesita saber de informaciones del proyecto o asunto a evaluar. Con referencia a los proyectos la evaluación se entiende como la exploración sistemática de la eficiencia de las distintas etapas del proyecto.

Para calificar la eficiencia de un proyecto es necesario definir previamente los criterios y sus parámetros, los cuales servirán como medida de logro de los fines de los proyectos. La primera evaluación a realizar es identificar la validez de la información que servirá de base a los coeficientes, ya que será inútil adoptar cálculos profundos respecto al costo de producción o pretender aspectos financieros muy detallados cuando existen fallas en el sustento tecnológico o en lo tocante a mercado. No se debe perder de vista que la cuantificación de los hechos económicos es frecuentemente poco precisa, por lo que carecería de sentido realizar cálculos muy refinados con objeto de lograr una exactitud ilusoria.

2.1 EVALUACIÓN FINANCIERA.

De acuerdo al objetivo que se persiga, las razones financieras dan indicadores para conocer si la identidad sujeta a evaluación es solvente, productiva, si tiene liquidez, etc. Las razones financieras se definen más por lo dinámico de los conceptos que se comparan, que por los periodos que reflejan, ya que para obtenerlas se toman los saldos finales de cada periodo.

De acuerdo a los estados de resultados proforma hacemos la evaluación financiera, en donde se seccionan los estados de resultados proforma para el análisis y evaluación de sus componentes o cuentas más representativas. Con el método vertical se refiere a la utilización de los estados financieros de un periodo para conocer su situación o resultados, y en el método horizontal se comparan entre sí los dos últimos periodos, ya que en el periodo que está sucediendo se compara la contabilidad contra el presupuesto.

Las relaciones más representativas son las siguientes:

- El Capital de trabajo, el cual lo obtenemos con la diferencia entre activo circulante y el pasivo circulante. El capital de trabajo representa el monto de los recursos que la empresa tiene destinados a cubrir erogaciones necesarias para su operación

- La prueba del ácido, la cual la obtenemos dividiendo el activo disponible entre el pasivo circulante, representando esta razón las unidades monetarias disponibles para cubrir los adeudas a los acreedores a corto plazo.

- Las razones financieras a largo plazo, obtenidas de utilizar las cuentas o conceptos que se modifican en plazos mayores a un año.

- Razón de propiedad, su obtención es dividiendo el capital contable entre el activo total, donde la razón de propiedad es el índice que refleja la razón en que dueños o accionistas de la empresa han aportado para la compra del total de los activos.

- Razones de endeudamiento, lo obtenemos dividiendo el total del pasivo entre el total del activo, obteniendo con esto el porcentaje que se adeuda del total del activo .

- Punto de equilibrio, que representa el volumen de operación o nivel de utilización de la capacidad instalada, en el cuál los ingresos son iguales a los costos. Por debajo de ese punto la empresa incurre en pérdidas y por arriba obtiene utilidades. El punto de equilibrio sería la intersección de la curva de costos totales con la curva de ingresos a su máxima capacidad de operación.

Los costos totales se separan de la siguiente forma:

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

Los costos variables, los cuales se relacionan con la producción y aumentan o disminuyen en proporción directa al volumen de la producción.

Los costos fijos quedan representados gráficamente por una línea paralela al eje de la abscisas, ya que serán iguales cualquiera que sea la capacidad de la producción al 100%. En este mismo eje se consideran: el volumen de la producción anual, en unidades físicas; o bien, el porcentaje de la capacidad instalada. En el eje de las ordenadas se anotarán los valores monetarios que se utilizarán.

Como los costos variables son directamente proporcionales a la producción, los representa una línea recta que parte de la línea del costo fijo y cuya inclinación depende del costo unitario.

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

$$CT = CF + Cvx$$

de donde:

CT = Costos totales (costos fijos + costos variables)

x = Unidades producidas.

Determinamos entonces el punto de equilibrio de la siguiente forma:

$$PE = \frac{CF}{[1 - (CV/V)]}$$

donde:

PE : Punto de equilibrio.

CF : Costos fijos.

V : Ventas.

CV : Costos variables.

2.2 EVALUACIÓN SOCIAL.

La evaluación social esta de acuerdo a la cuantificación de los empleos nuevos o generados directamente por el proyecto, en donde se toma como base el periodo más estable, a excepción de los proyectos que tengan una generación de empleos muy irregular, lo cual debe también especificarse.

Al obtener indicador debemos comparar con el de otros proyectos similares o alternativos.

La evaluación social también mide el costo por empleo generado, en donde obtenemos el coeficiente inversión-empleos generados, el cual se reporta en unidades monetarias por persona ocupada y se le puede comparar al costo nacional por generación de empleo o al relativo al sector involucrado, obteniendo con este indicador, al evaluar el proyecto detectar alguna desviación o error en la determinación de las inversiones.

Por último hacemos énfasis del concepto de valor agregado el cual se calcula sumando los pagos a los factores de la producción tales como Impuestos menos subsidios, Remuneración de empleos (sueldos y prestaciones), excedente de explotación (utilidades, intereses, etc.) y el consumo de capital fijo (depreciación).

La cuantificación se realiza a partir de la reordenación de los conceptos correspondientes en el proyecto.

El incremento en la producción total es un indicador que ofrece la oportunidad de evaluar el impacto total del proyecto en cuanto al incremento de la producción de alimentos, servicios, ya que este indicador mide el valor bruto de las ventas del proyecto.

Es necesario además conocer algunos elementos claves que permiten evaluar el proyecto, siendo los mas importantes los siguientes:

	- TOTAL DE LA INVERSIÓN.
	- RENTABILIDAD.
ELEMENTOS NECESARIOS PARA EVALUAR UN PROYECTO DE INVERSIÓN:	- HORIZONTE DEL PROYECTO.
	- INGRESOS Y EGRESOS.
	- VALORES RESIDUALES Y RECUPERACIÓN.

- **Total de Inversión.** Debemos precisar todo tipo de desembolso, ya sea en inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo, inicial y adicional en el tiempo, en forma líquida.

- **Rentabilidad.** Refleja la conveniencia o no de llevar a cabo una inversión, si es rentable es aceptable y viceversa, tanto en proyectos con fines de lucro, como en proyectos con fines sociales. La rentabilidad se relaciona con las utilidades o beneficios y con las inversiones. La rentabilidad es la búsqueda y obtención de máximas utilidades con respecto a un volumen de inversión dado. La maximización de esta relación aumenta la rentabilidad con respecto a un parámetro fijado, esto es muchos beneficios con pocos desembolsos, y la minimización de dicha relación disminuye la rentabilidad. Por lo tanto las inversiones resultaran rentables al aumentar sus ingresos y al reducir costos, protegiéndose con respecto a la inflación obteniendo beneficios por encima de esta y en forma rápida, por lo que siempre un riesgo se trae consigo.

- **Horizonte del proyecto.** Es el periodo de tiempo considerado para el análisis y las proyecciones de datos, también denominado vida útil del proyecto.

- **Ingresos y egresos.** Todos los años se deben precisar los costos y gastos en los cuales incurrirá para generar los ingresos por ventas, en forma líquida registrando en el momento que ocurran los desembolsos o el ingreso líquido, ambos tomando el flujo de efectivo proyectado.

- **Valores residuales y recuperación.** Son los ingresos derivados de la operación para el proyecto, los valores residuales son básicamente la depreciación faltante de aquellos activos con una vida útil mayor al horizonte del proyecto y el terreno, en otros casos se agregan ventas de material de desecho. Las recuperaciones se refieren al balance del activo circulante o capital de trabajo neto, se recupera el dinero de caja y bancos, los inventarios y las existencias y las cuentas o documentos pendientes de cobro, por otro lado, se pagan las cuentas pendientes con proveedores y con otros acreedores, la diferencia menos los impuestos son las recuperaciones.

2.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA.

La rentabilidad contable y el periodo de recuperación del capital son calculados bajo el método contable apartir de los conceptos de utilidad neta, flujo de fondos y activos totales. La relación entre la utilidad neta y las inversiones iniciales en activos fijos, diferidos y circulantes o inversiones totales es la rentabilidad contable. La rentabilidad contable la obtenemos de la siguiente manera:

$$\text{Rentabilidad Contable} = \frac{\text{Utilidad Neta Promedio}}{\text{Activos Totales}}$$

No es un método muy aconsejable ya que este indicador no refleja las tendencias de los rendimientos durante el horizonte del proyecto ni la temporalidad de las utilidades, desventajas que son muy fuertes para ser usado como criterio de decisión en estudio de factibilidad. Por la facilidad de su cálculo lo hace útil para conocer una primera aproximación de lo que será la rentabilidad de la inversión, aunque de cualquier forma es un indicador aconsejable para comparar la actuación de una empresa en un año con respecto a otro o con relación a una meta.

Otro indicador contable es el periodo de recuperación de capital el cual se utiliza para conocer el número de periodos en que se recuperará la inversión.

El periodo de recuperación está representado en el número de años en que la inversión es recuperada vía facturación, cobranza o utilidades.

El período de recuperación se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{PERÍODO DE RECUPERACIÓN} = \frac{\text{INVERSIÓN TOTAL}}{\text{UTILIDAD PROMEDIO ANUAL}}$$

Las ventajas en este criterio es la facilidad de su cálculo, además de ser un indicador complementario a la toma de decisiones de inversión. Las desventajas de este indicador es que no toma en cuenta el momento en que ocurran las entradas y los desembolsos, además de que tiene la limitación de no medir la rentabilidad en un proyecto, debido a que su cálculo no toma en cuenta todos los beneficios producidos después del periodo de recuperación de la inversión, lo que puede llevar a tomar una decisión errónea cuando en la comparación de dos alternativas se elige aquella que permite recuperar mas rápidamente posible la inversión inicial, pudiendo ser la de menor rentabilidad.

2.3.1 VALOR PRESENTE NETO.

El método del Valor Presente Neto establece la relación de rentabilidad, y toma en consideración el valor actual de las futuras utilidades, con lo cual obtendremos el ingreso neto que se obtendrá en valores actualizados, el cual puede ser negativo o positivo. Ya que se obtiene como resultado una rentabilidad en términos de tasas de interés, debe ser seleccionada previamente esta tasa. El cálculo se efectúa de la siguiente manera:

$$\text{VAN} = \sum_{n=0}^m \frac{\text{BNn}}{(1 + i)^n}$$

Donde:

BNn = Flujo Neto de Efectivo Anual en el año n.

i = Tasa de actualización.

m = Vida útil del proyecto.

El criterio a tomar es que en caso de un VPN positivo o cero considerarlo conveniente, en caso contrario lo factible

es rechazar. La ventaja de este criterio es que se toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

2.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), mide la factibilidad financiera de un proyecto determinado al considerar la inversión y los beneficios o utilidades que obtienen quienes aportan el capital. Desde luego, que el indicador será ajustado por los niveles de precios que afecten a los insumos y con ello a la inversión durante el tiempo de materialización del proyecto.

También la Tasa Interna de retorno esta definida como la tasa de actualización que hace cero el VPN del proyecto.

El resultado de obtener la Tasa Interna de Retorno será la máxima tasa de interés que puede pagarse o que gana el capital no amortizado en un periodo de tiempo y que conlleva la recuperación o consumo de capital.

Se calcula la TIR de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\sum_{n=0}^m \frac{Bn_n}{(1+i)^n} = 0$$

Al calcular la tasa de interés "i" que satisface la ecuación anterior se comparará con la Tasa de Recuperación Mínima Atractiva, es decir la TREMA. Cuando la tasa de interés "i" obtenida sea mayor que la TREMA conviene que el proyecto sea aceptado.

Al igual que el método anterior analizado, tiene como ventaja el tomar el valor del dinero a través de el tiempo.

2.3.3 MÉTODO DE LA RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.

Es la relación entre los beneficios y los costos del proyecto en valores actuales. Si la relación es mayor o igual que uno, el proyecto deberá ser aceptado, ya que los beneficios serán mayores que sus costos.

En caso contrario el proyecto debe ser rechazado. El cálculo es determinado de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{BB_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{CI_j}{(1+i)^j} + \sum_{j=0}^n \frac{CO_j}{(1+i)^j}}$$

Donde:

BB= Beneficios Brutos.

CI= Costos de Inversión.

CO= Costos de Operación.

i = Tasa de actualización seleccionada.

n = Vida útil del proyecto.

CONCLUSIONES.

Este trabajo de tesis propone seguir una metodología específica para evaluar un Proyecto de Inversión. Su aplicación en el campo de trabajo es efectuada por sí misma al seguir con detalle cada punto que se propone seguir para evaluar un Proyecto de Inversión.

Es claro que debemos aplicar una metodología a la Evaluación de los proyectos de Inversión para obtener los resultados más confiables, ya que debemos de tomar en cuenta que la puesta en marcha de un Proyecto de Inversión requiere además de invertir tiempo, requiere una cierta cantidad de Capital a invertir, ya sea en especie y/o en efectivo, la cual debe ser una cantidad considerable que estará sujeta a riesgos al tratar de alcanzar las metas establecidas las cuales pueden ser tanto lucrativas, como es el caso de fabricar algún producto y ponerlo de venta al mercado o no lucrativas como es el caso por ejemplo, de poner en marcha un servicio a los propios trabajadores de una empresa, tales como gimnasios, albercas, sanitarios, etc.

Aplicar una metodología a los Proyectos de Inversión requiere de conocimientos muy indispensables adquiridos a lo largo de nuestros estudios de licenciatura, los cuales no solo es necesario dominarlos por separado, si no poder conjuntarlos, como es el objetivo de este trabajo de Tesis, en donde buscamos aplicar herramientas adquiridas en el Análisis de Regresión, Muestreo, Investigación de Operaciones, Matemáticas Financieras, Economía Matemática y Contabilidad para proponer un método de evaluar Proyectos de Inversión, ya que se propone analizar no solo los Flujos Netos de Efectivo que generan los proyectos de Inversión y evaluarlos con los métodos más conocidos como son el Valor Presente Neto (V.P.N.) y la Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.), si no, analizar al mercado en donde buscamos penetrar, analizar la viabilidad técnica y conocer como podemos financiar nuestros proyectos y así al último evaluarlo económicamente con lo métodos ya mencionados.

Así podemos concluir que el Análisis de Mercado integra las disciplinas de el Análisis de regresión y muestreo con los cuales podemos considerar en un proyecto de Inversión la oferta y la demanda existente en el mercado, así como sus proyecciones con mayor exactitud y tener una base confiable para continuar el análisis de la factibilidad del proyecto de Inversión que tengamos en mente e interrelacionarse con los demás capítulos de esta tesis.

El Análisis del mercado nos dará una visión de la localización del consumidor y del posible consumo a los bienes y servicios que el Proyecto de Inversión propone. El Análisis del mercado será atendido de acuerdo a las necesidades de cada Proyecto de Inversión aunque siempre se establecerá la relación causas-efectos, esto es; cada Análisis del Mercado después de analizar sus causas, por ejemplo, de consumo o no consumo, verá los efectos que trae consigo en el Proyecto de Inversión propuesto, es decir las proyecciones en el tiempo que establezcamos será la duración de la vida útil del proyecto de Inversión.

Por otro lado el estudio del Mercado propone dos puntos más que son importantes y que están relacionados entre sí, se trata de los Precios-Comercialización, ya que hemos analizado los tipos de comercialización y vimos que dependiendo el tipo de comercialización que se escoja para ofrecer al consumidor el producto, tendrá una estrecha relación con el precio, pues mientras más intermediarios existan, el precio será mayor, ya que el margen de comercialización lo es.

Sin embargo, el Análisis del Mercado verá afectados sus resultados en base a la veracidad de las fuentes de información, por lo que se sugiere no escatimar esfuerzos, ni precios sobre la obtención de la información, ya que esto podría ser el principio de un proceso que redituará al inversionista vastas cantidades de capital o en caso contrario el fracaso absoluto al no dimensionar correctamente al mercado.

Cuando concluimos nuestro Análisis del Mercado y observamos que existe campo para penetrar con un Proyecto de Inversión, debemos pensar entonces la forma en que debemos

producir, como vamos a combinar los factores productivos, donde producir, pensar en las cantidades de materias primas e insumos que se van a requerir, etc., lo cual es el motivo del desarrollo del Análisis Técnico.

Se aplican criterios muy sencillos para escoger el área donde se ubicará el Proyecto de Inversión, es decir lo que nos referimos al área de Macrolocalización, en donde sólo asignamos pesos correspondientes a los factores que intervienen en la localización del Proyecto de Inversión.

De igual importancia es necesario mencionar que se aplicó el método de Voguel para que dentro de la empresa se sitúen estratégicamente los recursos y no existan tiempos perdidos o en otro caso reducir el riesgo del manejo de materiales. Este Método es conveniente, ya que además de ayudar a establecer la forma en que los recursos dentro de la empresa son mejor manejados para disminuir tiempos perdidos y riesgos, propone un plano posible de la estructura de la empresa en sus construcciones el cual puede seguir la empresa, lo cual fue el motivo de la Microlocalización.

Por otra parte se emplean los Bloques de flujos, en donde utilizamos el método del Diagrama de flujo de Procesos en donde se utiliza la simbología internacional la cual tiene la ventaja que puede ser entendida por analistas nacionales o extranjeros en el caso de necesitarse.

El Análisis Técnico concluye con una función muy importante. Las estimaciones del los costos de Inversión, en donde relacionamos los análisis del Mercado y Técnico con el Análisis Financiero, en donde al estimar los costos de inversión tendremos un panorama más claro en cuanto a los recursos financieros necesarios, en este caso analizaremos si los recursos de los accionistas son suficientes o se recurrirá al financiamiento, y en este caso analizar el más conveniente.

Este trabajo de tesis utiliza los principios básicos de la Contabilidad, pues hace énfasis de las inversiones de activo fijo, diferido y de capital de trabajo, en donde las dos primeras están sujetas a la depreciación y amortización, lo cual es considerado como un gasto virtual, el cual no es el caso de las inversiones de capital de trabajo en donde se

presupone que el buen funcionamiento de el Proyecto de Inversión recuperará este tipo de inversiones.

La Ley del Impuesto Sobre la Renta dicta los porcentajes con los cuales en México se pueden recuperar las inversiones fijas y diferidas, éste recuperamiento podrá ser más rápido en el caso de la depreciación acelerada, en donde mediante acuerdo con el gobierno, la empresa podrá recuperar sus inversiones de activo fijo y diferido más rápidamente, esto se manejará de acuerdo a la conveniencia de la empresa.

Por lo tanto, siguiendo la metodología que propone este trabajo de tesis podremos evaluar social y económicamente mediante los métodos del V.P.N., T.I.R. y el método del Beneficio-Costo los Proyectos de Inversión, tomando también en cuenta las exigencias del gobierno para la preservación del medio ambiente.

ANEXO 1.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

ACTIVO. Es el conjunto de bienes, valores y créditos con que cuenta una empresa.

AD VALOREM. Los derechos de aduana que gravan las importaciones y exportaciones de un país, y que suele determinarse en un tanto por ciento sobre su valor declarado.

AHORRO. Parte del ingreso que no se destina al consumo.

1. Para el consumidor, parte del ingreso personal que no se destina al consumo.
2. Para los accionistas, la no distribución de utilidades.
3. Para el gobierno, la reducción del gasto público.

ACELERACIÓN, PRINCIPIO DE. Pequeños cambios en la demanda de productos acabados de servicios que producen variantes mucho más intensas en los bienes de producción que se utilizan para elaborarlos.

ARANCELES. Son las tarifas fijadas por autoridades competentes, para el pago de impuesto de importación y exportación que perciben las aduanas.

BALANZA COMERCIAL. Se llama así al volumen o valor de las importaciones y exportaciones de un determinado país o entre dos o más países que mantengan intercambio y a las diferencias que existen entre el total de las importaciones y exportaciones. Esta refleja tan sólo el movimiento mercantil de bienes y servicios, las operaciones en cuenta corriente, con exclusión de la operaciones financieras agrupadas en las cuentas de capital.

Dentro de la balanza Comercial se llama saldo acreedor a la diferencia que resulta entre el mayor valor de las exportaciones sobre las importaciones, y saldo deudor, al mayor de las importaciones sobre las exportaciones. La Balanza comercial es una parte de la balanza de pagos.

BALANZA DE PAGOS. Término que hace referencia a una cuenta nacional en el sentido contable, en la que se registran los ingresos y egresos de un país en un periodo dado. Está integrada por la balanza en cuenta corriente o de mercancías en la que aparece el total de importaciones y exportaciones de mercancías de un país; por la balanza de servicios, que incluye ingresos y egresos de turismo y transacciones fronterizas; por la balanza de capitales, en donde se asienta la importación de capitales, representada por la inversión extranjera en el país y la exportación de capitales o la inversión del país en el extranjero. También se incluyen las reservas que se constituyen por la reserva primaria compuesta por oro, plata, derechos especiales, giro y divisas extranjeras; y las reservas internacionales que son la capacidad de giro en el Fondo Monetario Internacional y convenios específicos de cooperación monetaria suscritos con diversos países.

BANCA. Actividad que refleja el comercio basado en la captación de capitales ajenos y su inversión en operaciones de crédito.

BANCA CENTRAL. Organismo regulador de la circulación monetaria en un país, que sigue las normas establecidas por la ley; sus principales funciones son:

- Emisión de billetes y monedas de curso legal.
- Regulación de los cambios, el interés y la circulación.
- Redescuento de documentos mercantiles.
- Manejo de servicio de la tesorería del gobierno federal.

BANCA COMERCIAL. Se integra por las instituciones que operan con los depósitos que el público les confía, otorgando créditos a corto plazo.

BARÓMETRO ECONÓMICO. Son indicadores estadísticos y gráficos de la producción, el consumo y el comercio en un país, que se elaboran en instituciones o dependencias de investigación económicas.

BIENES DE CONSUMO. Objetos materiales empleados para satisfacer de modo inmediato y directo alguna necesidad, exigencia o deseo humano. Producto final de las actividades económicas. La distinción entre bienes de consumo y bienes de producción no reside en la forma del objeto sino en su uso.

BIENES DE PRODUCCIÓN. Objetos materiales utilizados en la elaboración o transformación de bienes o servicios.

BIENES ECONÓMICOS. Aquellos que además de satisfacer una necesidad, son relativamente escasos y cuesta trabajo conseguirlos.

BOLSA. Lugares donde se realizan operaciones de intercambio efectivo o nominal de mercaderías y valores.

BOLSA DE VALORES. Institución mercantil cuyo objeto es facilitar las transacciones sobre toda clase de valores públicos o privados, los que hacen objeto de especial protección jurídica a fin de asegurar la confianza en su comercio.

BIENES DE PRODUCCIÓN. Estos bienes sirven de manera indirecta a la satisfacción de necesidades humanas en cuanto sirven para la producción de bienes de consumo.

CÁRTEL. Acuerdo entre distintos empresarios de una misma actividad en un país o varios para repartirse los mercados de sus productos y evitar la competencia entre sí y eliminar la competencia externa al grupo. Existen diferentes clases de cárteles: cárteles de precios que se limita a establecer precios iguales para los mismos productos; de región, que es una distribución de territorios.

CIRCULACIÓN MONETARIA. Curso que sigue el billete de banco u otra moneda desde que sale del banco emisor hasta que regresa para su cancelación.

CONSUMO. La satisfacción de las necesidades humanas, resultando ser el último grado del proceso económico. El consumo depende del nivel de ingresos y de la propensión al consumo.

COMPETENCIA PURA. Es una de las formas del mercado con las siguientes características:

1. Tipificación del producto, que sea uno mismo; idéntico, que todos los productores-vendedores fabriquen y vendan el mismo producto. Lo esencial es que a los ojos de los compradores aparezca idéntico. Que por lo mismo sea indiferente comprárselo a éste o aquél.

2. Multiplicidad de los productores: Que deben ser tan numerosos que cada uno de ellos no pueda influir sobre el mercado.

3. Libertad de acción, es decir, que la entrada o salida de la industria sea libre. Que la naturaleza de la producción y la situación del mercado, pueda aumentar o disminuir el número de productores.

COMPETENCIA IMPERFECTA. Entre los dos mercados extremos: Monopolio y el de competencia perfecta se da toda una gama de situaciones intermedias:

1. Los productos en muchos ramos industriales, no suelen ser tan numerosos como para no influir de manera decisiva mediante la cantidad ofrecida en los precios. De ahí la situación de:

Duopolio: dos vendedores.

Oligopolio: muy pocos vendedores.

2. Los productos no son del todo homogéneos o por cualidades objetivas, o por creencia subjetiva de los compradores.

Así como la mayor o menor abundancia de productores y vendedores determinaba las situaciones de monopolio aunque sean bastante los productores, determina la situación de competencia imperfecta.

COMPETENCIA PERFECTA. Es una de las formas de mercado con las siguientes características:

- a) Oferentes y demandantes tendrán conocimiento total de las condiciones actuales tanto de la oferta, como de la demanda.
- b) Conocerán igualmente las modificaciones que sufrirán éstas en el futuro, de tal modo que al trazar sus planes de consumo o de producción lo harán sin la menor incertidumbre.
- c) carencia absoluta de fricciones en el mercado o sea, de obstáculos técnicos o Institucionales que se opongan a la movilidad y fluidez de los factores productivos, así como a la libre determinación de la conducta de vendedores y compradores, para que se haga sin dilación sin el ajuste de la oferta y de la demanda a los cambios y experimente la situación del mercado. El precio de equilibrio se establece de manera inmediata.

COSTO. En términos económicos es el valor de los medios o factores de producción empleados en su elaboración. Costo que vendrá medido por el valor del producto que se hubiera podido conseguir al emplear tales factores en el uso inmediatamente inferior y alternativo. Se puede clasificar a los costos según u triple punto de vista en:

1. Según su naturaleza en fijos y variables.
2. Según su cuantía y modo de reparto. Total, medio y marginal.
3. Según su influjo en al actividad o paralización de las empresas. Primarios o directos y suplementarios.

COSTOS FIJOS. Son aquellos que no dependen del volumen de la producción. Incurridos una vez, permanecen constantes, lo mismo trabaja una fábrica al 50% que al 80%.

COSTO MARGINAL. El costo de la unidad marginalmente producida; el aumento en el costo total, por el hecho de producir una unidad más suplementaria. Matemáticamente, el costo marginal será la derivada del costo total, el límite del incremento medio de costo sobre el incremento de producción, cuando el incremento de producción tiende a cero.

$$C.M. \lim_{dQ \rightarrow 0} \frac{A(CT) - A(Q)}{dQ}$$

COSTO MEDIO. También conocido como costo unitario, costo incurrido en término medio de unidad producida, es el resultado de comprar o dividir el costo total por la cantidad producida.

COSTO PRIMARIO. También conocido como directo, son los que deben cubrirse forzosamente si la empresa sigue en actividad.

COSTO SUPLEMENTARIO. Son los costo fijos en que incurre una empresa aunque no produzca más unidades.

COSTO TOTAL. Es la suma de los costos fijos y costos totales. El total de los gastos de la empresa.

COSTO VARIABLE. Varían según la producción porque dependen de ella, aumentan a medida que la producción aumenta, no son iguales para los distintos niveles de la producción.

CONVERTIBILIDAD. Es el grado en que una moneda se puede cambiar en oro u otra moneda.

CRISIS. Es la anomalía producida por la tensión o agudización de un proceso. Por lo común el término se aplica a las manifestaciones de depresión de pánico o de falta de consumo.

DÉFICIT. Desequilibrio de dos fuerzas que tienden a compensarse. En términos contables es la parte del pasivo que excede al activo.

DEFLACIÓN. Política económica que se caracteriza por la tendencia a reforzar las reservas, contraer el crédito, disminuir la circulación monetaria, situar el mercado sobre la base de operaciones en firme y al contado.

DEMANDA, LEY DE. Al permanecer variables las demás condiciones, la cantidad demandada varía, en sentido inverso a los precios. A un aumento de los precios, una disminución de la demanda.

DEPRECIACIÓN. Disminución del precio o estimación de un bien capital.

DEVALUACIÓN. La excesiva emisión monetaria hace perder su valor a la moneda, la devaluación consiste en reconocer legalmente esa pérdida de valor de la moneda.

DIVISAS. Palabra que se emplea para indicar moneda acuñada, en billete, o en otra forma circulante, que sirve en las transacciones comerciales internacionales; valores negociables en cualquier momento.

ELASTICIDAD DE LA DEMANDA. Se habla de elasticidad de la demanda cuando la cantidad demandada aumenta o disminuye cuando se le somete a la variación de precios. Se dice que la demanda es elástica si a pequeños movimientos en los precios responden grandes movimientos en las cantidades demandadas. Y será la demanda inelástica, si apenas repercuten en las cantidades demandadas las oscilaciones en los precios.

Se define el coeficiente de elasticidad como el cociente de la variación relativa de las cantidades sobre la variación relativa de los precios.

% de la cantidad demandada.

% del cambio en el precio.

Aunque la elasticidad no viene determinada por la inclinación de la curva de demanda hay dos situaciones extremas.

Si la curva de demanda es horizontal, es decir que aun sin variación de precio pueden aumentar más y más los precios. Por eso esa curva de demanda presentaría una elasticidad infinita.

La elasticidad de la demanda de servicios productivos será tanto mayor:

1. Cuanto mayor sea el producto o cuya elaboración concurren.
2. Cuanto menos monopolísticamente esté protegido el precio del producto elaborado.
3. Cuanto mayor sea la proporción que en los costos totales de la empresa signifique el valor en cuestión.
4. Cuanto más fácil sea la sustitución de un factor de un factor por otro.

ELASTICIDAD DE LA OFERTA. El coeficiente de elasticidad es el índice numérico que resulta de dividir el aumento relativo en las cantidades ofrecidas por el aumento relativo en los precios.

EMPLEO, PLENO. El vocablo en su sentido y proyectado en tercera dimensión:

a) Pleno empleo de trabajo: que exige que todas las personas hábiles para el trabajo y deseados de trabajar, encuentren ocupación adecuada porque el ámbito de la economía nacional de la demanda y la oferta de trabajo se corresponden.

b) Pleno empleo de capital. Cuando las instalaciones de trabajo en los negocios y el capital circulante sean aprovechados en la mayor medida posible.

c) Pleno empleo del suelo, de la agricultura: consiste éste en que el mayor número posible de explotaciones agrícolas pueda trabajar en condiciones óptimas de máximo rendimiento.

EQUILIBRIO ECONÓMICO. Puede ser entendido en dos sentidos:

1. **Estático:** La noción de economía se aplica a la economía, por analogía con la mecánica clásica. O sea, un punto o sistema están en equilibrio cuando la resultante que actúan sobre él es nula. Se dice que el equilibrio es una situación final de reposo, de estabilidad en la posición lograda. Se daría una neutralización de efectos por oposición o compensación de las fuerzas en juego.

2. **Dinámico.** La noción de equilibrio es algo más amplio. No se opones, sino que se opone a la anterior.

La noción estática tiene el peligro de indicar cierta inmovilidad o reposo definitivo.

El sistema económico estará equilibrado cuando haya una armoniosa proporción entre los elementos, sectores y servicios productivos, cuando el desenvolvimiento y sus funciones sean regulares.

EQUILIBRIO DEL MERCADO. Es un punto en que concentrados en un precio único los compradores y vendedores, las cantidades demandadas sean iguales a las ofrecidas. Viene dadas por las curvas de demanda y de oferta.

IMPORTACIÓN. En comercio exterior se entiende la parte que comprende la totalidad de las mercancías o materias primas de procedencia extranjera introducidas en un país.

IMPUESTO. Es la aportación compulsiva que los particulares hacen al poder público, sin especificación concreta de las contraprestaciones que deberán recibir. El conjunto de impuestos constituyen el sistema impositivo.

INFLACIÓN. Cuando existe exceso de poder adquisitivo en manos de los consumidores en relación con la oferta de mercancías, las causas de la inflación se reducen en dos grandes capítulos:

- a) **Medidas de política económica:** Que no existe una política sana de expansión monetaria.
- b) **Gastos excesivos del gobierno:** Suele ser la raíz principal de las inflaciones en los países. Nombramos por ejemplo: alza de los precios, exceso de importaciones sobre las exportaciones, con el consiguiente desequilibrio de la balanza de pagos y fugas de oro o escasez de divisas extranjeras

INGRESO TOTAL. Proviene de multiplicar las cantidades vendidas por el precio medio de cada unidad.

INGRESO NACIONAL. Es el valor monetario de todos los bienes terminados y servicios producidos en cualquier periodo dado al que se le resta el consumo de capital y los impuestos indirectos.

INGRESO PER CÁPITA. Es el ingreso que le correspondería a cada individuo si la suma total del ingreso nacional se dividiera por el número de habitantes de la nación.

INTERÉS. Es el precio del uso del dinero en el tiempo, y esta determinado por la oferta y demanda de capitales.

MONOPOLIO. Es una forma de mercado donde se presenta que un solo productor fabrique y venda una sola mercancía. Siendo el único oferente, es dueño del mercado.

OFERTA. Es la cantidad que los vendedores están dispuestos a vender a un determinado precio.

OFERTA, LEY GENERAL DE. Por regla general, y mientras todas las demás cosas permanecen iguales, las cantidades que se ofrecen son una función creciente de sus precios.

OLIGOPOLIO. Parte de la competencia perfecta, en donde existen tan sólo unos pocos productores de un determinado bien o servicio.

POLÍTICA ECONÓMICA. Se llama así a la parte de la Economía que estudia la inclinación que demuestran los gobiernos hacia una determinada dirección económica.

POLÍTICA MONETARIA. Indica las decisiones y acciones del Banco Central, para regular la cantidad de dinero y la disponibilidad y costo del crédito bancario para fines específicos.

PRECIOS. Es la unidad de cuenta por la que se cambia una mercancía o un bien.

REDESCUENTO. Operación de descuento que se realiza por lo común entre el Banco Central y los Bancos particulares, es decir, que aquel se hace cargo de los documentos descontados por los bancos particulares a un tipo de descuento.

Los bancos privados suelen acudir al redescuento cuando están faltos de numerario para sus operaciones.

RIESGO. Contingencia o posibilidad de sufrir daños o quebrantos. Los tratadistas económicos han fundado las fluctuaciones de las tasas de interés del capital, y el mayor o menor beneficio, en el riesgo o peligro a que se sometían las Inversiones.

SALARIO. Toda remuneración que percibe un trabajador por una actividad productiva.

SUPERÁVIT. Es lo que excede en el haber, después de satisfechas todas las obligaciones o sea, el exceso de los ingresos sobre los gastos.

UTILIDAD. es la aptitud que presente el bien para satisfacer las necesidades humanas. En términos contables, es la diferencia entre las ventas y los costos totales.

UTILIDAD MARGINAL. Es el aumento o incremento de la utilidad que produce la última unidad de un bien.

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES Y AMORTIZACIÓN DE LOS INTANGIBLES.

a) Activos Tangibles:

1. Cargos diferidos.....5%
2. Patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología y otros gastos diferidos, así como las erogaciones realizadas en períodos preoperativos10%

b) Bienes de activo fijo empleados normalmente por los diversos tipos de empresas en el curso de sus actividades:

1. Edificios y construcciones, salvo las viviendas que a continuación se citan5%
2. Ferrocarriles, carros de ferrocarril, locomotoras y embarcaciones(excepto los comprendidos en el inciso c) No. 8.....6%
3. Mobiliario y equipo de oficina.....10%
4. Automóviles, camiones de carga, tractocamiones, remolques y maquinaria y equipo para la industria de la construcción.....20%
5. Autobuses.....11%
6. Equipo periférico del contenido en el subinciso 9); perforadoras de tarjetas, verificadoras, tabuladoras, intercaladoras y demás que no queden comprendidas en dicho inciso.....12%
7. Aviones (excepto los comprendidos en el inciso c) No. 9.....17%
8. Equipo de computo electrónico consistente en una máquina o grupo de máquinas, interconectadas conteniendo unidades de entrada, almacenamiento, computación, control y unidades de salida, usando circuitos electrónicos en los elementos principales para ejecutar operaciones aritméticas o lógicas en forma automática por medio de instrucciones programadas, almacenadas internamente o controladas externamente.....25%
9. Dados, troqueles, moldes, matrices y herramental.....35%
10. Equipo destinado a prevenir y controlar la contaminación ambiental en cumplimiento de las disposiciones legales respectivas.....35%
11. Equipo destinado directamente a la investigación de nuevos productos o desarrollo de tecnología en el país.....35%
12. Equipo destinado para la conversión a consumo de combustóleo y gas natural en las industrias.....35%

c) Maquinaria y equipo distintos de los mencionados en el inciso anterior, utilizadas por empresas dedicadas a:

1. Producción de energía eléctrica o su distribución, transportes eléctricos.....3%
2. Molienda de granos, producción de azúcar y sus derivados; de aceites comestibles, transportación marítima, fluvial y lacustre5%
3. Producción de metal (obtenido en primer proceso) productos de tabaco y derivados del carbón natural8%
4. Fabricación de vehículos de motor y sus partes; construcción de ferrocarriles y sus navios; fabricación de productos de metal, de maquinaria y de instrumentos profesionales y científicos, producción de alimentos y bebidas (excepto granos, azúcar, aceites comestibles y derivados).....8%
5. Fabricación de pulpa, papel y productos similares, petróleo y gas natural7%
6. Curtido de piel y fabricación de artículos de piel; de productos químicos, petroquímicos y farmacobiólogos; de productos de caucho y de productos plásticos, impresión y publicación.....9%

- 7. Fabricación de ropa; fabricación de productos textiles, acabado, tejido y estampado.....11%
- 8. Construcción de aeronaves, compañías de transporte terrestre, de carga y de pasajeros.....12%
- 9. Compañías de transporte aéreo, transmisión de radio y televisión.....16%

d) Actividades agropecuarias:

- 1. Agricultura (incluyendo maquinaria y equipo).....20%
- 2. Cría de ganado mayor.....11%
- 3. Cría de ganado menor.....25%

e) Otras actividades no especificadas en la enumeración anterior.....10%

BIBLIOGRAFÍA.

Alevizos John P. Estudios de Mercado. Editorial Hispano Europea, Barcelona 1966. Paginas: 3-65, 97-100, 167-173, 220-232.

Andrés de Kelety. Análisis y Evaluación de Inversiones. Editorial Eada Gestion, Barcelona 1992.

Antonio Vives D. Evaluación Financiera de las Empresas. Editorial Trillas México, Páginas: 24-109, 237-239.

Arana J. A. Como Organizar una empresa industrial. Ediciones Deusto.

Baca Urbina G. Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del riesgo. Editorial McGraw Hill, México 1993.

Bolten Steven. Administración Financiera en México. Editorial Limusa, México 1981.

Buffa Elwood. Administración Técnica de la Producción. Editorial Wiley, México 1982.

Buffa Elwood. Sistemas de producción e Inventarios. Editorial Wiley, México 1982.

Coss Bu Raúl. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. Editorial Limusa, México 1991. Páginas: 15-129.

David J. Luck, Hugh G. Wales, Donald E. Taylor. Investigación y Análisis del Mercado. Editorial Hispano Europea, Barcelona 1976. Páginas 16-32, 125-241, 612-647.

Ernestina Huerta Ríos. Análisis y Evaluación de Inversiones. Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, México 1990.

Fernand Bouquerel. El Análisis del Mercado. Editorial Aguilar, Madrid 1961. Páginas 11-29, 73-97, 301-318, 689-698, 760-785.

Gerald Zatman, Philip C. Burger. Investigación de Mercados. Editorial Hispano Europea 1980.

Hoel Paul G. Estadística Elemental. Compañía Editorial Continental S.A., México 1960.

John M Pfoffner, Frank P Sherwood. Organización Administrativa. Editorial Herrero hermanos Sucesores 1968.

Lawrence J. Gitman. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harlo 1966. Páginas: 177-212, 325-345, 351-368.

Nievel W. Benjamín. Ingeniería Industrial, Estudio de tiempos y movimientos. Editorial R.S.I., México 1980.

Peumans H.. Valorización de Proyectos de Inversión. Ediciones Deusto, Bilbao 1972.

Ronald E. Frank, Alfred A. Kuehn y William F. Massy. Análisis del Mercado. Editorial Trillas. México 1979.

Sapag N. y Sapag R. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. Editorial McGraw Hill México 1895.