



103
2000

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Contaduría y Administración

“TECNICA PARA LA ELABORACION DE UN
PROYECTO DE INVERSION”

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

Que en opción al Grado de
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

p r e s e n t a

ROCIO GALLARDO DELGADO

Director del Seminario de Investigación
Lic. Hatzakortzian Hovespian Vartkes

México, D. F.

1985



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 está 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 CON FALLA DE ORIGEN

INDICE GENERAL

	PAGINAS
INTRODUCCION	I-IV
CAPITULO I	
CONCEPTOS GENERALES	1
CAPITULO II	
LOS PROYECTOS Y LA INVERSION..	9
A. Clasificación de las Inversiones	11
1. Inversiones Públicas	11
2. Inversiones Autónomas	11
3. Inversiones Simples	12
4. Inversión Múltiple	12
5. Inversiones Financieras	12
6. Inversiones Obligatorias	12
7. Inversiones no Lucrativas	13
8. Inversiones para proyectos de reemplazo	13
9. Inversiones para proyectos de expansión	13
10. Inversiones cuya rentabilidad es difícil de medir	14

PAGINAS

11. Inversiones independientes, mutuamente excluyentes y complementarias	14
B. Tipos de Proyectos	16
1. Proyectos derivados de estudios sectoriales	16
2. Proyectos derivados de un programa global de desarrollo	16
3. Proyectos que se derivan de estudios de mercado	17
4. Proyectos para aprovechar recursos naturales	17
5. Proyectos de origen político y estratégico	18
C. Ciclo del proyecto	19

CAPITULO III

ELABORACION DE UN PROYECTO DE INVERSION

A. Bases Generales	24
1. Estudio del Mercado	24
a) Etapas en un estudio de mercado.	28
. Recopilación de antecedentes..	29
. Análisis, interpretación y <u>pro</u> yección de las variables que condicionan al mercado	35

2. Localización de la planta.....	45
a) Características del mercado de consumo	47
b) Características del mercado de abastecimiento	48
c) Economías de escala	49
d) Disponibilidad de recursos fi- nancieros	51
e) Características de la mano de obra	52
f) Tecnología de producción	53
g) Política económica	54
3. Ingeniería del proyecto	61

CAPITULO IV

FINANCIAMIENTO DE UN PROYECTO..	67
A. Fuentes de Financiamiento	71
B. Estados financieros proforma	80
1. Estados proforma de pérdidas y ga- nancias	80
2. Balances Generales proforma	81
3. Estados proforma de origen y apli- cación de recursos	83

CAPITULO V

EVALUACION DE LOS PROYECTOS..	85
A. Criterios para evaluar	87
1. Método del valor presente neto	87
2. Método de la tasa interna de ren- dimiento	89
3. Método de la rentabilidad contable.	92
4. Método del período de recuperación.	93
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

Aunque el inicio de la reciente industrializa-
ción del país puede situarse en los años treinta, po-
demos decir que la estructura industrial básica se es-
tableció con la oportunidad que ofreció la escasez de
derivada de la segunda Guerra Mundial, estructura orien-
tada casi totalmente a la manufactura de los bienes -
de consumo y algunos bienes intermedios que el sector
interno requería en forma creciente.

Con esta gran oportunidad que teníamos se imple-
mentaron una serie de políticas económicas que dieron
resultados en las siguientes décadas y fueron en el -
largo plazo la debilidad estructural de la economía -
nacional.

Y si bien es cierto, que es necesario un ambien-
te económico ordenado y congruente para permitir la -
recuperación del país, también es necesario tomar me-
didas para resolver los problemas que impiden un desa-
rrollo industrial sostenido en bases firmes y a largo
plazo.

En el proceso industrializador del país hubo un-

II

gran número de empresas que se crearon y que ahora no existen, debido a la falta de planeación y diseño de sus plantas, así como también a diversos factores económicos que no pudieron afrontar con eficiencia por sus bases y conocimientos poco confiables y no sólidos.

Las empresas y el país entero atraviesan por momentos críticos en donde todas las decisiones que se tomen tienen una gran influencia en los resultados que se obtengan, por ello no es conveniente basarnos en lo que creemos que es lo mejor, sino en algo mas objetivo que nos permita comparar y analizar cuál de las alternativas que se nos presente nos conducirá a obtener los resultados deseados.

Ahora no se piensa en establecer una empresa como algo ajeno a su ambiente ya que ésta forma parte de todo un sistema que influye directa o indirectamente en su desarrollo y su éxito o fracaso también le afectará a ese sistema, obstaculizando o limitando el desarrollo del país, y esto se puede evitar en muchos casos, a través de la realización de estudios apropiados de formulación y evaluación de proyectos.

La formulación y evaluación de los proyectos es de gran importancia, ya que mas que nunca se debe evitar el desperdicio de recursos tanto técnicos como e-

III

conómicos y humanos, y no con esto quiero decir, que la formulación y evaluación de proyectos sea algo que se acaba de implantar, solo que no se le ha dado la importancia necesaria y ahora se requiere de una serie de datos mas confiables para tomar una decisión.

El propósito fundamental de esta obra es mostrar una metodología para la adecuada elaboración y evaluación de proyectos industriales y aunque no es una regla general a seguir por completo, sí muestra los puntos básicos que debe contener, y que variarán según las necesidades y características del proyecto del que se trate.

En el capítulo I y II se mencionan conceptos y características generales de los proyectos de inversión, el capítulo III muestra todo el proceso que se sigue en la elaboración de un proyecto, y como ya mencioné anteriormente no es necesario que se siga al pie de la letra, sino que se debe apegar a las características y necesidades de cada empresa, en éste capítulo se incluyen tres incisos principales, mínimos que debe contener el análisis en la elaboración de un proyecto y son, el estudio de mercado, la localización de la planta y la ingeniería del proyecto, así como los factores que influyen en cada uno de ellos.

Es importante mencionar que este capítulo mere--

IV

ció un desarrollo más completo debido al objetivo principal de esta obra, pero no por ello se les resta importancia a los siguientes.

En el capítulo IV se incluye el financiamiento del proyecto en donde se analizan términos y conceptos generales relacionados con este tema.

Y por último, en el capítulo V se habla de la evaluación de los proyectos, ésta etapa nos muestra la necesidad de un análisis profundo empleando técnicas analíticas que reduzcan las apreciaciones subjetivas que pueden ser la causa de errores posteriores que se reflejarán negativamente en los resultados obtenidos.

Es conveniente mencionar que por pequeño que parezca un proyecto o una inversión, se debe tratar con la profundidad que amerite cada caso para conducirlo al éxito.

CAPITULO I

CONCEPTOS GENERALES

De manera muy general primero analizaré que toda economía está formada por diferentes sectores, y cada uno de ellos opera bajo un sistema financiero.

Todos y cada uno de estos sectores se desarrollan dentro de un ciclo en el cuál venden un producto o servicio y de manera repetitiva van formando activos monetarios que se deben invertir, a su vez también nos encontramos con empresas, grupos de empresas o individuos que tienen excedentes de recursos susceptibles de ser invertidos que pueden llevar a cabo el ciclo antes mencionado.

Actualmente no se pueden tomar decisiones basadas en simples corazonadas sino mediante un análisis racional, que nos muestre modelos, y que éstos sean lo más cercanos a la realidad en su representación para lograr una superación a base de la maximización de

los recursos y con un mínimo de riesgos.

La metodología que se ha desarrollado en épocas recientes, ha sido la del análisis de proyectos de inversión por las necesidades que el desarrollo de las organizaciones ha traído consigo, y en este capítulo se definen los conceptos generales relacionados con este análisis.

Una inversión es la aportación, ya sea de tiempo, energía o dinero, destinada a obtener un beneficio que puede ser inmediato o a futuro, y cuando este beneficio no se obtiene por diferentes razones, la inversión pasa a ser un gasto en virtud de no contar con la retribución o rendimiento posterior que va a caracterizar generalmente a las inversiones y que puede ser a corto, mediano y largo plazo. Aunque hay algunas que no necesariamente tienen objetivos financieros y no por ello dejan de presentar las características propias de una inversión como las que realizan para obras de carácter público o para la compra de equipo e instalaciones o de material permanente.

De una manera más compleja, Gitman la describe como " los desembolsos netos que deben evaluarse al estudiar proyectos de desembolso capitalizables. Se encuentra totalizando todas las entradas y salidas de dinero que se presenten en el momento de poner en eje

cución un proyecto en consideración."

Por último y como un complemento a las anteriores también es, cualquier aplicación de recursos, destinados a obtener beneficios superiores a los recursos usados, en un plazo de tiempo razonable con el fin de acrecentar el capital inicial.

Al analizar el término de inversión, se habla de un rendimiento o retribución, que puede ser a corto, mediano y largo plazo, y por éste se entiende el beneficio que produce una inversión y que normalmente se expresa como un porcentaje anual de la cantidad invertida.

Otro de los conceptos a definir es el de proyecto, que en un sentido amplio y según Ibarrola Coronel "no es más que un modelo del emprendimiento a ser realizado, con las previsiones de recursos de tiempo de ejecución y de resultados esperados." Según Solomon "proyecto se refiere a la menor unidad de actividad - que puede ser planificada y ejecutada aisladamente." Las Naciones Unidas lo definen como "el conjunto de antecedentes que permiten estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos de un país para la producción de determinados bienes o servicios."

Cualquiera de las definiciones es útil, lo importante es que el proyecto sea una propuesta concreta -

de inversión, que lleva implícito un conjunto de actividades que se requieran para concebir, planear, realizar y obtener los frutos de ella, caracterizada por el uso de componentes que pueden ser técnicos, económicos, financieros, organizacionales, institucionales y legales, y dependiendo de las propias necesidades del proyecto cada uno de estos aspectos merecerá un tratamiento más completo, pero independientemente de la importancia que se le dé a cada uno de ellos, deberá cuidarse que todos y cada uno, guarden entre sí -- una dependencia y correspondencia funcional y lógica -- de manera que se forme una unidad indivisible como -- plan de acción.

Una vez que se ha definido lo que es un proyecto de inversión, que es el tema general a tratar en esta obra, es conveniente que se traten otros conceptos -- que también tienen relación con los proyectos de inversión.

Uno de los conceptos más utilizados es el de los recursos con que contamos para realizar un proyecto, -- y éstos son los medios ya sean físicos, humanos y financieros disponibles o con los que contamos y cuya combinación debe conducirnos al resultado deseado.

Ese resultado deseado será parte de un objetivo -- que nos servirá como punto de referencia y todas las --

acciones que se sigan deberán estar relacionadas directa e indirectamente con éste, ya que una mala contribución nos llevará a un grado de eficiencia inferior al deseado, y esa eficiencia al igual que los objetivos debe estar presente siempre, ya que constituye uno de los criterios permanentes para la evaluación de ventajas y desventajas de cada acción.

Una falta de eficiencia sería la de no cumplir con los objetivos, ya sea en forma total o parcial y en determinado plazo, es decir dentro de un período fijado con anterioridad y en base a las necesidades de la propia organización.

Por otra parte siempre que se lleva a cabo el proceso de decidir surgen varias alternativas de acción; en el análisis o elaboración de proyectos también surgen alternativas y éstas constituyen diferentes caminos a seguir y que nos van a ayudar a establecer comparaciones entre diferentes cursos de acción, esos cursos de acción ya formalizados es lo que denominaremos decisión, ya que cuando se ha elegido una alternativa, ésta se estudió previamente lo que nos llevó a tomar la decisión de aceptarla como la mejor.

La decisión es una actividad constante y permanente ya sea en la vida personal o en la funcional y la actividad más importante de un administrador es de

cidir, en cualquier nivel en que éste se encuentre.

La decisión nos llevará al planteamiento de un objetivo que será el deseado por las características que tiene.

Es importante mencionar que cuando existe una --decisión y más cuando ésta se cumplirá en un período-futuro nos encontramos con una de las etapas que forman el proceso administrativo, la planeación.

Es necesario mencionar esto porque cuanto mayores el distanciamiento en el tiempo, entre el momento de la decisión y la acción, mayor será el grado de incertidumbre involucrado en la decisión, pero cuando --además se habla de la existencia de la planificación, el hecho de haber pensado y estudiado diversos, pro--porciona mejores condiciones de adaptación y respues--ta a situaciones imprevistas.

Después de haber conceptualizado algunos térmi--nos generales, mencionaré ciertas características propias de los proyectos:

1. Son finitos en el tiempo. Tratándose --de cualquier proyecto previamente se ha establecido una fecha de iniciación y --terminación y aún cuando no se llevará--a cabo en esa fecha el proyecto debe por fuerza necesaria, una vez que es cepta

do, llegar a su terminación.

2. Deben ser ejecutados dentro de un presupuesto específico. Solo se podrán utilizar los recursos tanto humanos, físicos y financieros con los que se cuenta.

En base a las características mencionadas se puede decir que al tener un inicio y un fin, el proyecto pasa por una serie de fases intermedias altamente interdependientes y a cada una de ellas corresponderá una decisión y a medida que se avanza, la decisión se apoyará en información cada vez más detallada.

Las fases siguen todo un ciclo que empieza por la determinación de una necesidad y según ésta, se fijarán los objetivos atendiendo de una forma total o parcial la necesidad planteada; mediante la determinación de la necesidad y el objetivo llegaremos a una generación de alternativas que nos lleven al logro de los objetivos y en cada una de ellas se deberán especificar sus requerimientos tanto físicos, humanos y financieros para poder estimar las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas que se nos presenten.

Posteriormente se comparará cada una de las alternativas y se seleccionará la mejor, que será aquella donde la diferencia absoluta entre las ventajas y

desventajas sea mayor en comparación con las demás.

Una vez hecho esto se realizará una programación detallada de la alternativa seleccionada que contenga todo lo necesario para poder implantarla y una vez que ya se implantó se llevará una revisión y control permanente para que cuando no se llegue a los resultados previstos se aplique una corrección a los desvíos.

Para poder llevar a cabo todo este ciclo, es necesario utilizar un análisis de inversiones que es un conjunto de procedimientos técnicos que permiten traducir las alternativas de inversión de manera que se pueda ofrecer un indicador de preferencia al que toma la decisión, este análisis traduce todas las alternativas disponibles en un conjunto de datos básicos, -- significativos y comparables.

Hasta aquí se han mencionado los conceptos más importantes y también aquellos que de alguna manera tienen relación con el tema. En el desarrollo de -- los capítulos siguientes se describirán en su oportunidad los conceptos específicos que sean necesarios.

CAPITULO II

LOS PROYECTOS Y LA INVERSION

Las decisiones de inversión son muy importantes, pues implican la asignación de dinero a un plazo determinado, y estas decisiones implican el éxito o fracaso de una empresa.

Las decisiones de inversión son algunas de las actividades más importantes de la administración financiera de la empresa y deben tomarse basándose en los objetivos de ésta, y si bien es cierto que la demanda de inversiones por lo general supera a los recursos disponibles, es necesario añadir que cuando no surgen ideas y hay ausencia de oportunidades de inversión la existencia de las empresas peligra, porque siempre habrá algunas que traten de superarlas día con día y para evitarse graves problemas es necesario promover la investigación y el desarrollo en todos los niveles, no con esto se trata de decir que las decisiones de inversión se deban tomar a la ligera pero

sí, deben surgir varias alternativas que nos permitan un nuevo desarrollo tanto para la empresa como para el personal que labora ahí.

El descubrimiento y desarrollo de nuevos proyectos es algo muy complicado y requiere de gran esfuerzo de parte de todo un equipo, al llegar a las decisiones de la inversión es importante que sea la alta gerencia quien asuma la responsabilidad, aunque la organización de una empresa con respecto a las decisiones de inversión es muy variada y el grado de centralización o descentralización dependerá de cada una de ellas, ésta actividad deberá estar en manos de expertos para evitar errores que puedan conducir al cierre permanente de actividades.

Después de analizar cada una de las alternativas y tomar una decisión es necesario mantener un adecuado control sobre las inversiones realizadas vigilando si en realidad las estimaciones presentadas originalmente se están cumpliendo.

Para una adecuada selección es necesario conocer las características de los proyectos, ya que cada uno tiene ciertos elementos que lo distinguen de los demás, así como también es necesario que se tenga un amplio conocimiento sobre las inversiones porque también tienen algunas características que se mencionarán a continuación.

A. CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES.

Existen muchas clasificaciones de las inversiones pero se tratará de englobar y mencionar las más importantes.

Las inversiones podrán clasificarse de la siguiente manera:

1. Inversiones Públicas

No están sujetas necesariamente al condicionante del beneficio ni a corto ni a largo plazo, aunque pueden tener un criterio claro de rentabilidad que puede ser privado o social.

2. Inversiones Autónomas

También conocidas como inversiones privadas ya que la decisión de llevarlas a cabo viene dada por las necesidades de la empresa cuando esta establecida o de un individuo o grupo, y están relacionadas con las innovaciones, creaciones, o procedentes de programas que pueden ser a corto, mediano o largo plazo.

3. Inversiones Simples

Son aquellas en donde aparece un desembolso inicial después del cuál los unicos flujos que surgen son beneficios o ingresos en efectivo.

4. Inversión Múltiple

También se le conoce como inversión compleja y - aquí se dan varios desembolsos continuos que pueden - ser en períodos fijos, intercalándose los flujos de - pago con los de ingreso durante toda la vida del pro- yecto.

5. Inversiones Financieras

Este tipo de inversiones realizan su beneficio en la adquisición de títulos y valores como pueden ser - acciones, obligaciones, depósitos bancarios, etc.

6. Inversiones Obligatorias

Son aquellas que en algunos casos la empresa tie ne que realizar para cumplir con algunas leyes esta-- blecidas, una empresa podrá hacer cietas inversiones- para evitar la contaminación ambiental, o bien, para- hacer cietas instalaciones para prevenir los riesgos- industriales.

7. Inversiones no Lucrativas

Son aquellas que no persiguen una utilidad, pero que sin embargo contribuyen a un mayor beneficio para los miembros de una empresa, se incluyen también la construcción de gimnasios o comedores para los trabajadores.

8. Inversiones para proyectos de reemplazo

Después de un cuidadoso estudio se llega a la decisión de llevarlas a cabo para adquirir equipo moderno, reemplazar equipo usado, o adquirir uno nuevo, lo cuál habrá de ocasionar sobre todo una reducción en los costos, o posiblemente un incremento en la capacidad productiva.

9. Inversiones para proyectos de expansión

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

10. Inversiones cuya rentabilidad
es difícil de medir

En este tipo de inversiones se incluyen el desarrollo de ejecutivos, campañas publicitarias, cursos de capacitación a todos los niveles, en donde resulta difícil aislar qué incremento en los ingresos es atribuible a cada cosa, o también el desarrollo de nuevos productos en donde el mercado es incierto.

11. Inversiones independientes,
mutuamente excluyentes y
* complementarias

Estos tres tipos de inversiones podrían incluirse en algún grupo de los mencionados anteriormente, pero por sus características fué mas conveniente separarlas y formar tres grupos.

Las inversiones independientes son aquellas en las que una vez seleccionada la mejor alternativa, al llevarse a cabo no guarda ninguna relación con otra de las alternativas planteadas ni tampoco se ve influenciada por otras.

Las inversiones mutuamente excluyentes son las que después de plantear varias alternativas, y llegar a la aceptación de una, ello implica el rechazo de otra u otras.

Y por último el grupo de las complementarias engloba a aquellas inversiones en las cuáles el proyecto que se eligió implica por fuerza la realización de otro, por lo que es necesario hacer una evaluación, analizando ambos proyectos como si se tratara de uno solo.

Los grupos mencionados dentro de esta clasificación no son los únicos, ni tampoco engloban a todos, pero son los que aparecen con mayor frecuencia.

B. TIPOS DE PROYECTOS.

Ante la gran variedad de proyectos posibles se tratará de mencionar algunos, tomando como base que las iniciativas de inversión tendrán que referirse -- siempre a alguna forma de exámen general de la economía.

1. Proyectos derivados de estudios sectoriales

Cuando un país esta dividido en sectores, cada uno desarrolla por separado sus proyectos, aunque --- siempre exista una dependencia mutua, ese desarrollo nos llevará a la presentación de una serie de proyectos y cada uno de ellos tendrá una preferencia dependiente del sector al que corresponda.

2. Proyectos derivados de un programa global de desarrollo

Si existe un programa global de desarrollo, éste dará la pauta para el origen de ciertos proyectos concretos de estudio. Por ejemplo, si el programa considera la instalación de una industria siderúrgica, - el proyecto se manifestaría en el sector manufacture-ro y también se analizarían los proyectos complementa

rios de producción derivados del anterior pero que se encuentren en el sector primario de producción.

3. Proyectos que se derivan de estudios de mercado

Parten de todo un análisis y de aquí es de donde pueden surgir una gran cantidad de posibles proyectos.

Dentro de este grupo se pueden mencionar aquellos bienes que se exportan directamente o que resultan de la manufactura de materias primas de producción peculiar de algún país; aquellos bienes o servicios capaces de competir en el mercado internacional o aquellos que puedan sustituir importaciones; los bienes y servicios que se vean influenciados por el crecimiento de la población, de los aumentos del nivel de ingresos y de los precios, así como las formas de comercialización y también aquellos en donde haya estancamiento y no se satisfaga la demanda.

4. Proyectos para aprovechar recursos naturales

Son aquellos que surgen en virtud de innovaciones técnicas que dan un valor potencial a recursos que antes se consideraban carentes de valor.

5. Proyectos de origen
político y estratégico

Finalmente, este tipo de proyectos se estudian y ejecutan por razones de estado o de urgencia nacional, como la estrategia militar, los problemas de orden territorial, las presiones políticas de diverso orden o los problemas de desocupación, todos estos problemas pueden dar lugar a la necesidad de estudiar proyectos concretos de índole diversa según las circunstancias.

C. CICLO DEL PROYECTO.

Todos los proyectos pasan por una serie de etapas en las cuáles realizan diferentes actividades, éste proceso constituye un ciclo ya que una fase es el resultado de las que le preceden y todas tienen dependencia mutua y conforme se avanza cada una de ellas se vuelve más compleja.

En general los proyectos abarcan seis etapas principales que se describirán a continuación.

1. Concepción o identificación del proyecto

En esta primera etapa surge una necesidad real o potencial dependiendo de la empresa, de sus objetivos, sus recursos tanto materiales como técnicos y humanos.

Una vez que esta necesidad se ha determinado se procede a la fijación de los objetivos que trae consigo esa necesidad y estos pueden ser a corto o largo plazo según el proyecto del que se trate.

2. Preparación o establecimiento de la información

Se procede a recopilar toda la información que se relacione, ya sea directa o indirectamente con el-

proyecto, de series estadísticas o estudios especiales con el fin de comprobar la factibilidad de llevarlo a cabo desde el punto de vista técnico, económico y financiero.

Todas las fuentes que aquí se utilicen deberán de ser lo suficientemente confiables para evitar posibles errores, ya que ésta etapa es muy importante por que en ella se basará todo el análisis posterior.

3. Análisis de la información

Se analizará toda la información obtenida en el punto anterior y en base a esto surgirán una serie de alternativas enfocadas al logro de los objetivos.

• Se describirán detalladamente y por separado cada una de las alternativas de manera que se pueda llegar a una comparación que nos muestre las ventajas y desventajas de manera cualitativa y cuantitativa de cada una de ellas.

Una vez que se han comprobado y analizado, se llegará a una selección de aquella que se estime sea la mas adecuada para el logro de los objetivos, tomando en cuenta los factores económicos, técnicos, etc.

4. Implantación

En caso de que alguna de las alternativas derivadas del análisis sea factible de realizarse se llegará a esta fase en caso contrario se procede a identificar otro proyecto y volver a realizar todas las etapas anteriores.

Al llegar a esta fase se realizará una programación detallada de aquella alternativa que después del análisis fué la mas factible de realizarse o llevarse a cabo.

5. Operación

Se llevará a cabo el desarrollo del proyecto cuidando cada uno de los detalles para que las actividades a realizar se apeguen a lo que se analizó previamente.

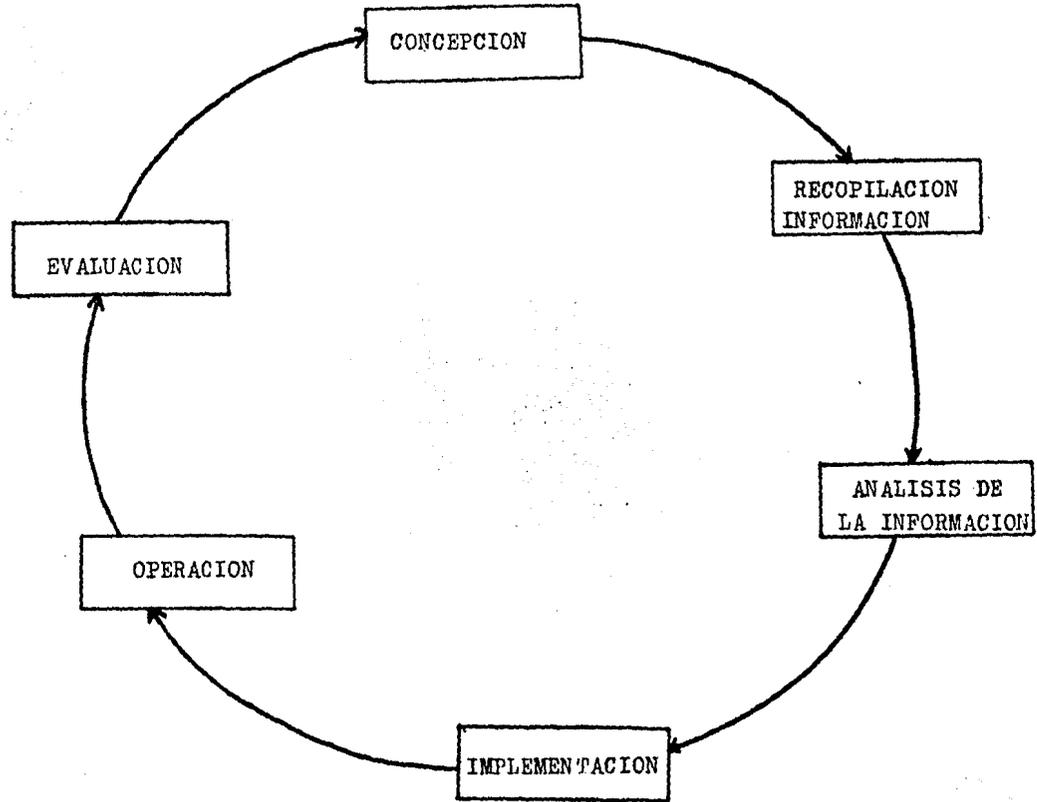
6. Evaluación

Finalmente llegamos a la supervisión, una vez que se puso en marcha el proyecto se debe llevar un control de las actividades permanentemente para cuidar que se realicen conforme a lo planeado, en caso de una desviación se deberán tomar medidas correctivas o decisiones que no pongan en peligro el buen desarrollo del proyecto.

A continuación se puede observar el ciclo mas detalladamente por medio de una gráfica (gráfica 1)

Al llegar a la evaluación el proyecto no termina, pueden surgir nuevas ideas en el transcurso de su desarrollo que lo lleven a una mayor eficiencia, ya que siempre nos encontramos con situaciones no predecibles a las cuáles nos tenemos que adaptar por lo tanto el ciclo no tiene fin.

CICLO DE UN PROYECTO
(GRAFICA No. 1)



CAPITULO III

ELABORACION DE UN PROYECTO DE INVERSION

Para la realización de un proyecto industrial se requiere la formulación previa de una empresa, y aún cuando en la formulación del proyecto industrial no es necesario conocer en detalle la forma jurídica y la organización de dicha empresa, es conveniente revisar estos aspectos por las implicaciones que pudieran tener en la factibilidad del proyecto y en la obtención de los recursos para su materialización.

A. BASES GENERALES.

1. Estudio del Mercado

Consiste fundamentalmente en estimar la cantidad de producto que es posible vender, las especificaciones que debe exhibir y el precio que los consumidores potenciales están dispuestos a pagar.

A través de este estudio también se pretende determinar bajo qué condiciones se podría efectuar la venta de volúmenes previstos, así como los factores que podrían modificar la estructura comercial del producto en estudio.

Los resultados del estudio del mercado deben ser el producto de proyecciones realistas de datos confiables de tal manera que los futuros inversionistas estén dispuestos a apoyar un proyecto que les permita recuperar su inversión, que los técnicos puedan seleccionar el proceso y las condiciones de operación se--gún las especificaciones del producto, y por último que los formuladores del proyecto cuenten con los datos necesarios para efectuar estimaciones económicas asociadas a su viabilidad.

El estudio debe realizarse basándose en datos --confiables, ya que una estimación errónea del mercado

nos puede taer como consecuencia una equivocada cuantificación del volúmen de ventas o el precio del producto, lo que conduciría a una estimación inadecuada de la capacidad de planta y a una proyección de los ingresos y egresos alejada de la realidad.

Por otra parte cuando se tiende a ser muy conservadores al realizar el estudio, se tiene como resultado que la capacidad de la planta que se instala resulta insuficiente para satisfacer la demanda del mercado desde los primeros años de operación, y también obliga a quiénes estudian la ingeniería y el diseño de la planta a seleccionar procesos y equipos tradicionales, lo que les quita oportunidad de competir en el mercado internacional.

Por último, una estimación del mercado que proporcione cifras superiores a las que en realidad habrán de alcanzarse, dará origen a la instalación de una planta de gran capacidad que al no aprovecharse totalmente incidirá desfavorablemente en el costo del producto y la economía de la empresa.

En este capítulo es necesario mencionar algunos términos que primero es conveniente conceptualizar.

El mercado es en forma general, el área en la que se encuentra un conjunto de personas cuyos deseos, necesidades, recursos económicos y capacidades produc

tivas establecen las fuerzas de la oferta y la demanda para determinados productos.

Las áreas donde se encuentran los consumidores se pueden delimitar geográficamente, por lo tanto, los estudios de mercado pueden referirse a determinadas regiones, a todo el territorio de un país, o a cualquier región específica del mundo; desde este punto de vista el mercado se clasifica como local, nacional, regional o internacional y también puede ser interno o de exportación.

Demanda, es la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población de compradores, con poder adquisitivo suficiente para adquirir un determinado producto que satisfaga dicha necesidad.

Los principales factores que influyen en la demanda de un producto son su precio, el nivel y la distribución del ingreso de los consumidores, el precio de productos competitivos y la preferencia de los consumidores.

Desde el punto de vista de quién es el consumidor, la demanda puede ser directa (adquirida por el consumidor final), intermedia (el producto se usa como insumo de la producción del satisfactor final) o complementaria (se complementa con otros productos).

Consumo, es el volumen total de unidades de un - producto adquirido a un precio determinado dentro de una área, y en un período dado.

Oferta, es la cantidad de un producto que los fabricantes del mismo están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo con precios vigentes, la capacidad de sus instalaciones y la estructura económica de su producción.

Precio, es el valor de intercambio de los productos.

Hasta aquí se mencionaron los conceptos relacionados con la elaboración de un proyecto de inversión, continuaremos con las bases generales que se toman en cuenta para la elaboración de un proyecto de inversión.

a) Etapas en un estudio de mercado.

En términos generales podemos decir que el estudio de mercado comprende dos etapas:

- . Recopilación de antecedentes
- . Análisis, Interpretación y --
proyección de las variables--
que condicionan al mercado.

En el estudio a nivel exploratorio o de ante-proyecto únicamente se requiere conocer la dimensión del mercado a partir de cifras estadísticas de producción interna, importaciones y exportaciones, contenidas en Anuarios Estadísticos o en publicaciones especializadas para hacer proyecciones de consumo aparente.

En una segunda etapa del estudio del mercado, la información obtenida a nivel exploratorio se precisa por medio de investigaciones más profundas para determinar con mayor exactitud el mercado potencial.

Conviene revisar también los aspectos relativos a la política gubernamental sobre desarrollo industrial y económico a través de reglamentos, impuestos y aranceles, también es de gran importancia conocer las tendencias políticas generales, en particular aquellas relacionadas con el tipo de industria que se planea instalar.

Al profundizar en la fase final del estudio de mercado, se procede a comprobar y ampliar los resultados de los estudios efectuados a nivel preliminar y - siempre que sea posible se tratará de prever los hábitos de consumo de los compradores, a través de una investigación por encuesta para poder deducir los consumos futuros probables y los cambios que se requiere - introducir en las características del producto.

. Recopilación de Antecedentes

Es importante mencionar que no hay una metodología que se adapte a todos los casos, existen solo --- ciertas técnicas de estudio que son comunes para la - mayoría de los productos y con ellas se intenta integrar una metodología general, sin dejar de reconocer que el criterio del investigador es el factor más importante para una selección.

En seguida se describen los principales rubros - de información que es necesario tomar en cuenta para - la elaboración del estudio de mercado de un proyecto - industrial.

CONSUMO APARENTE

Está representado de una manera aproximada por lo que resulta de la suma algebraica de la producción, más las importaciones, menos las exportaciones.

En los casos de productos de fácil conservación que pueden almacenarse por períodos prolongados, los cambios en las existencias anuales son muy importantes, y el empleo de cifras de consumo aparente en lugar de cifras de consumo real, puede conducir a errores de cierta magnitud y por el contrario tratándose de productos perecederos los valores de consumo aparente pueden reemplazar satisfactoriamente a los de consumo real.

PRECIOS DE VENTA

Es importante tener conocimiento de los precios en los diferentes niveles como es el origen, al distribuidor y al consumidor, por medio de series estadísticas para realizar estimaciones sobre los costos de comercialización y determinar los márgenes de utilidad en cada nivel de venta para prever el alcance de la reacción de las empresas ya establecidas en cuanto a la penetración de nuevas empresas.

También el investigador deberá realizar una revisión de los cambios ocurridos en el marco económico, que le permitan determinar los efectos inflacionarios y deflacionarios sobre los precios del producto con respecto a un año base.

CARACTERISTICAS DE LA COMPETENCIA

Es indispensable conocer cuáles son los fabricantes y los proveedores del producto para determinar la demanda insatisfecha, a partir de la lista se determinará el origen de los productos de la competencia, así como la capacidad de producción de sus instalaciones, el porcentaje de utilización, así como la localización y las características de las plantas más importantes.

Para obtener la información conviene recurrir a las estadísticas oficiales, los censos, los estudios especiales de instituciones nacionales e internacionales, la información de empresas particulares, las cifras de movimiento comercial interno y los del manejo de productos por ferrocarril o por carretera y solo en caso de que la información obtenida no sea suficiente para el propósito de este estudio se realizará una investigación directa, cuya profundidad dependerá de la naturaleza del proyecto, de los recursos con que se -

cuenta y de la precisión que sea necesaria en las cifras con las que se va a fundamentar el proyecto.

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.

Esta parte tiene por objeto precisar no solo las especificaciones o características del producto que se pretende elaborar en la planta industrial proyectada, sino también conocer sus principales usos, así como las exigencias del mercado en cuanto a calidad, forma de presentación, etc.

Cuando existan normas oficiales de calidad, o bien especificaciones establecidas, éstas deberán revisarse cuidadosamente, ya que de no tomarse en cuenta se puede reducir, y aún impedir el éxito comercial del producto. Tratándose de productos destinados a la exportación habrá que tener presente que las normas pueden variar de un país a otro.

En algunos casos, los requisitos oficiales se refieren más bien a normas que se deben observar durante la elaboración del producto como condiciones higiénicas, control sanitario de materiales, etc., pero cuando un producto lo requiere es necesario que todo esto se tome en cuenta en el estudio técnico del proyecto.

TIPO Y EXIGENCIAS DE LOS CONSUMIDORES.

La estimación de la demanda de un producto por parte de un grupo de consumidores debe complementarse con información relativa a las características de dichos consumidores y su distribución por niveles de ingreso, factores que vienen a reflejarse en los hábitos de consumo y, por lo tanto, en la demanda.

Toda la información con respecto a las posibles reacciones del consumidor frente a la forma de presentación y en general a las características del producto requiere de la realización de encuestas directas o investigaciones similares a nivel del consumidor.

ASPECTOS REFERENTES A LA COMERCIALIZACION.

Este punto variará dependiendo del producto del que se trate. Si el producto presenta problemas especiales de comercialización, será necesario detallar en qué consisten para buscar soluciones posteriores y evitar costos elevados de operación y la necesidad de mayores inventarios.

POLITICA ECONOMICA.

El conocimiento del mercado de algunos productos requiere un análisis de la posible influencia de decisiones administrativas de parte de los gobiernos, ta-

les como el control de divisas, el establecimiento de cuotas límites de producción, la regulación de precios, el otorgamiento de subsidios, la fijación de impuestos, etc.

• Análisis, interpretación y proyección de las variables que condicionan al mercado.

Este se realiza con el objeto de establecer una relación cuantitativa entre las funciones del mercado y las variables que condicionan su magnitud para poder proyectar o estimar su comportamiento futuro.

La primer variable a analizar es la demanda y para su correcto análisis es necesario ubicar el producto dentro de las clasificaciones de los bienes como son:

- a) Bienes de consumo esencial
- b) Bienes de consumo suntuario
- c) Bienes intermedios o de demanda dependiente
- d) Bienes de capital

La estimación de la demanda futura de un producto se basa en la proyección de la línea de tendencia correspondiente a los datos históricos, corregida en su caso por el efecto previsible de factores que puedan influenciarla.

Cuando se trata de un bien de consumo esencial,-

las variables que pueden influenciar el pronóstico fi
nal pueden ser de dos tipos:

1. Variables Cuantificables

- Población
- Ingreso y distribución
- Precio de otros productos substitu
tos o complementarios
- Volumen de la producción

2. Variables no Cuantificables

- Medidas de política económica
- Factores socio-políticos que afec-
tan de alguna manera

Una vez realizado el estudio sobre cada una de -
las variables mencionadas, se procede a obtener el pro
nóstico correspondiente utilizando la tendencia de la
serie histórica de la demanada o la función demanda--
ingreso.

Al utilizar la primera, se deberá tener cuidado-
que los datos históricos cubran un período de tiempo-
suficientemente representativo y que las cifras hayan
tenido un comportamiento bastante regular a lo largo-
de dicho período, ya que de lo contrario los resultada
dos nos pueden presentar datos alejados de la reali--

dad. En caso de que se observen datos históricos que se elejen de la tendencia normal, debe procurarse establecer el origen de dichas desviaciones y tomar en cuenta la posibilidad de que éstas se vuelvan a repetir.

La segunda herramienta es bastante aceptada cuando no se dispone de datos históricos sobre la demanda, aún cuando su validez depende de la exactitud de los pronósticos del ingreso.

El método de mayor aproximación para obtener el coeficiente de la elasticidad demanda-ingreso para un producto dado, consiste en determinar la demanda para ese producto en diversos estratos sociales de diferentes niveles de ingreso de otro país o región, del cual se disponga de datos, estableciendo luego una relación entre niveles de ingreso y demanda. Con base en ésta relación y conociendo el comportamiento futuro del ingreso per-cápita, así como el crecimiento previsto de la población del país o de la región en la cual se planea colocar los productos del proyecto industrial considerado, se obtiene la proyección de la demanda para el mismo.

Cuando no es posible obtener suficiente información para aplicar los métodos anteriores, se obtiene una relación multinacional con los consumos per-cápita

y los ingresos per-cápita de diferentes países y con esta relación y los futuros ingresos per-cápita y la población probable del país o del área cuyo mercado se estudia, se estima la demanda futura.

Tratándose de una proyección de la demanda de bienes de consumo intermedio o de demanda independiente, los productos son aquellos que no van directamente a los consumidores finales, sino que sirven como un insumo de producción o como complemento de otro, por lo tanto, su demanda depende de la del bien final, a cuya producción contribuyen, o de lo cuál son complemento.

Para proyectar la demanda de cualquiera de estos bienes el primer paso consisten en determinar a cuál bien de consumo final están ligados, y cuántas unidades del mismo se requieren para cada unidad del producto final y por último se multiplican los consumos proyectados del bien por el factor correspondiente para obtener la demanda del producto que se desea manufacturar.

En la proyección de la demanda de bienes de capital, los bienes mencionados son aquellos que no se consumen de inmediato, sino que tienen una vida útil, al cabo de la cual se les reemplaza y para proyectar su demanda es necesario tomar en cuenta :

a) El número de unidades en uso del bien que se desea producir.

b) La tasa de reposición de dicho bien.

c) Las perspectivas de introducir cambios tecnológicos en el bien cuya demanda se estudia.

d) Los cambios estructurales que se prevén en la economía del área estudiada y que podrían afectar el consumo del bien cuya demanda se requiere conocer.

Para proyectar la demanda de este tipo de bienes se utiliza la metodología de los bienes de consumo pero considerando el período de vida útil de los bienes de capital, así como su tasa de reposición, sobre todo tratándose de productos recientemente introducidos al mercado.

Con base a toda la información que se ha podido recopilar sobre la competencia, se procede a la realización de la siguiente etapa que comprende la estimación de la oferta:

1. Proyección de la oferta de cada uno de los fabricantes individuales.

2. Ajuste de las proyecciones tomando en cuenta:

a) La capacidad instalada de cada competidor.

b) Las limitaciones de los procesos de producción.

- c) Las limitaciones en la disponibilidad de materias primas de competencia.
- d) Los planes de innovación y ampliación de las plantas instaladas.
- e) Las características de las plantas similares próximas a construirse.

3. Suma de las proyecciones de las ofertas de - dada uno de los fabricantes para integrar la proyec-- ción global de la oferta.

Dentro del estudio de mercado es importante in-- cluir un análisis del nivel de participación en el -- mercado de la planta proyectada y se procede de la si guiente manera:

Primero se compara la proyección de la demanda - del producto en estudio con la proyección de la ofer- ta global pa el mismo, así se obtiene la proyección - de la demanda insatisfecha, que representará el mercado potencial base para el proyecto.

En seguida se estima el incremento en el merca-- do potencial base para el proyecto a expensas de un - posible desplazamiento de los productos de la compe-- tencia originando en las ventajas del producto que se pretende introducir.

Por último se estima el mercado potencial proba-

ble para el proyecto adicionando al mercado potencial base, el desplazamiento probable de los productos de la competencia, y así tomando en cuenta los pasos anteriores se identifica el mercado potencial para el proyecto.

También es necesario incluir en el estudio del mercado el precio preliminar del producto con base en los siguientes factores:

1. Los precios de venta de la competencia.
2. El tipo de consumidores.
3. El coeficiente de elasticidad precio-demanda.
4. La reacción esperada de los consumidores.
5. La estrategia oficial en materia de política económica.

Para la determinación del precio definitivo del producto se deberán tener en cuenta, además, los costos de manufactura, los gastos de distribución y venta, y el monto de las utilidades que se desea obtener.

Conviene mencionar que los precios de los productos varían según el lugar de venta, y de acuerdo con ello adquieren las denominaciones de precios en el origen, precios al distribuidor y precios al consumidor; también el tipo de consumidores influye en el precio, principalmente con base en la preferencia y el poder adquisitivo de los mismos.

Entre las medidas oficiales de política económica que pueden tener influencia en el precio del producto, se encuentran el control oficial de precios, los subsidios del gobierno federal y las políticas fiscales de apoyo al desarrollo industrial entre otros.

Un aspecto de suma importancia a considerar en el estudio del mercado es la disponibilidad de materias primas, ya que del volumen y características de las materias primas disponibles depende la determinación tanto del tamaño de la planta como la selección del proceso y los equipos que deben instalarse, por lo tanto la disponibilidad de los insumos, junto con sus precios de adquisición, influyen en alto grado sobre los resultados económicos del proyecto.

Es necesario determinar cuáles son las materias primas básicas para elaborar el producto que se desea producir y cuáles son las características específicas que éstas deben cubrir, a fin de determinar si las materias primas que se producen en el país o región que se estudia satisfacen las necesidades de la planta industrial planeada, para de esta manera visualizar, si hay posibilidades de mejorar el establecimiento, y si hay limitaciones insalvables que no permitan alcanzar las calidades requeridas.

La localización de las zonas productoras de las materias primas, la dimensión de las mismas, su grado de dispersión y su infraestructura son aspectos importantes sobre los cuáles es necesario obtener amplia información, ya que van a influir de manera definitiva sobre el costo de las materias primas.

A fin de estimar la disponibilidad futura global de las materias primas se requiere obtener series estadísticas de los volúmenes de producción para períodos suficientemente amplios, que permitan hacer proyecciones confiables.

En el caso de materias primas que se importan, es necesario obtener series estadísticas sobre volúmenes de importación e información sobre las características de las materias primas importadas y sobre los proveedores de las mismas y tomar en cada caso las consideraciones pertinentes.

Las series estadísticas de volúmenes de producción de las materias primas deben ser complementadas con las correspondientes series estadísticas de precios, en los diversos lugares de venta, para diseñar los mecanismos de adquisición que deba adoptar la planta.

En muchos proyectos es de gran importancia determinar y tomar en cuenta el período a través del cual

se dispone de materia prima para operar la planta.

Una vez conocidos el origen y los volúmenes de producción de las materias primas debe determinarse su destino, ya que pueden consumirse localmente o exportarse y así se podrá prever el volumen que podrá captarse para el proyecto y los mecanismos que deberán establecerse para este propósito.

Para que la planta pueda captar la materia prima es necesario que ofrezca como mínimo a quienes la producen, los mismos precios y condiciones de pago que los ofrecidos por la competencia.

De la confiabilidad del estudio del mercado depende el éxito del proyecto, aunque existen otros factores que también influyen y que describiré en el punto siguiente, pero el estudio nos muestra las bases y la información necesaria para apoyarnos en el desarrollo de todo el proyecto y asegurar si es factible su realización o no.

2. Localización de la planta

Para localizar una planta, primero es necesario-determinar el tamaño, dependiendo de las necesidades-y condiciones que surgan en el estudio de mercado.

Se conoce como tamaño de una planta la capacidad instalada de producción de la misma, esta capacidad -se expresa en cantidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades de producto elaboradas por año, ciclo de operación, mes-día, turno, hora, etc., y en algunos casos la capaci-dad de una planta se expresa, no en términos de la --cantidad de producto que se obtiene, sino en función-del volumen de materia prima que entra al proceso.

También el tamaño de una planta se refiere a pe-ríodos menores de un año, debido a la disponibilidad-limitada de una materia prima que no es factible o e-conómico almacenar.

Las plantas industriales generalmente no operan-a su capacidad nominal o instalada, debido a factores ajenos al diseño de la misma, tales como la limitada-disponibilidad de materia prima, y las fluctuaciones-en la demanda del producto entre otras.

En general, los factores que influyen de manera predominante en la selección del tamaño de una planta industrial son:

- a) Características del mercado de consumo
- b) Características del mercado de Abastecimiento.
- c) Economías de escala
- d) Disponibilidad de recursos financieros
- e) Características de la mano de obra
- f) Tecnología de producción
- g) Política económica

Resumiendo todo lo anterior podemos decir que el tamaño más adecuado de una planta será aquel que se obtenga optimizando la economía de la misma en función de los factores antes mencionados. La selección del tamaño de la planta se realiza haciendo una primera estimación de la misma en términos del factor que se juzga, le impone mayor restricción, que en la mayoría de los casos es la dimensión y localización del mercado de consumo o el de abastecimiento, posteriormente se efectúan ajustes al tamaño así estimado en función de los otros factores de influencia que a continuación se describen.

a) Características del Mercado de consumo.

El primer paso en la selección del tamaño de la planta suele ser una revisión de los resultados del estudio de mercado de consumo, tendiente a determinar si la dimensión del mercado potencial para el proyecto permite la realización de la planta industrial.

La distribución del mercado de consumo permitirá decidir de manera alternativa la conveniencia de instalar una o más plantas para cubrir dicho mercado y hacer una primera estimación de la capacidad de la planta o plantas, que se considere deben montarse.

Por otra parte, la magnitud del futuro mercado potencial también influirá en la determinación del tamaño de la planta, en algunos casos la ampliación de ciertos equipos es muy costosa y se suele instalar inicialmente equipos de mayor capacidad, pero la decisión sobre el tamaño de planta que debe adoptarse dependerá esencialmente del resultado que se obtenga al comparar el costo de los intereses sobre la inversión ociosa, a través del período en el cual no se utiliza la capacidad excedente, contra el costo de la ampliación en la capacidad instalada, incluyendo el correspondiente a los pasos necesarios para efectuarla y la inversión que se erogue por dicho concepto.

b) Características del Mercado de Abastecimiento.

Los volúmenes y las características de las materias primas así como la localización de las áreas de producción de las mismas, son los siguientes factores que se toman en cuenta para ajustar el tamaño de la planta, ya que si se prevé que el volumen disponible de materia prima no es suficiente para llenar los requerimientos de abastecimiento de la planta al nivel de capacidad pre-seleccionado, será necesario reducir dicho nivel para ajustarlo a la disponibilidad previsible de materia prima.

El tamaño de la planta así ajustado, debe revisarse en función de la dispersión de las áreas de producción, de su infraestructura de comunicación y transporte, y de las características de la materia prima, ya que el costo del transporte de la misma determinará el radio máximo de aprovisionamiento que es posible utilizar, este radio se reduce a medida que las características de la materia prima hacen más costoso su transporte.

Una vez establecido este radio máximo de aprovisionamiento es necesario determinar el volumen de materia prima que es posible captar dentro del mismo, el cual servirá para reajustar, si fuera necesario el

tamaño de la planta.

Los períodos de disponibilidad y las fluctuaciones en el suministro de materias primas perecederas - también pueden originar la necesidad de ajustes en el tamaño de la planta.

c) Economías de escala.

Se conocen como economías de escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial debidas a incrementos en su tamaño, aumentos en su período de operación por diversificación de su producción o bien por extensión de sus actividades empresariales a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas.

Las economías de escala pueden ser el resultado de:

1. El costo de inversión por unidad de capacidad instalada es menor a medida que aumenta el tamaño de la planta.

2. Se obtiene un mayor rendimiento por hombre ocupado y una mejor utilización de otros instrumentos e insumos entre mayor es la capacidad de operación de la planta.

3. Los costos unitarios de producción se reducen

al dividirse los costos fijos entre un mayor volumen de productos.

4. Al crecer el tamaño de la planta es posible utilizar procesos más eficientes que reducen los costos de operación.

5. Al incrementarse el volumen de materia prima adquirida pueden obtenerse mejores precios de adquisición para la misma.

6. Una mayor producción por diversificación de los productos manufacturados reduce los costos fijos-unitarios al logranse un aprovechamiento más eficiente de las instalaciones industriales.

7. Una extensión del período de operación de la planta mediante el procesamiento de varias materias primas perecederas que se producen en diferentes épocas del año reduce los costos unitarios de producción.

8. La operación de una planta a una mayor capaacidad mediante el uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas incrementa las utilidades.

La reducción en los costos unitarios de operación a través de las economías de escala tiende a ampliar los radios máximos de adaptación de materia prima y de distribución de productos, permitiendo en lo general ampliar el tamaño de la planta.

d) Disponibilidad de Recursos Financieros.

Estos recursos se requieren para hacer frente tan to a las necesidades de inversión en activo fijo como para satisfacer los requerimientos de capital de trabajo.

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

1. del capital social suscrito y pagado por los accionistas de la empresa que se forme para adquirir, instalar y operar la planta y,
2. de los créditos que se puedan obtener de instituciones bancarias o financieras y de proveedores.

Un proyecto industrial no requiere desde el inicio que se disponga del monto total de los recursos fi nancieros para su realización, ya que la adquisición, instalación y puesta en marcha de la planta requiere de un cierto período de tiempo, circunstancia que debe tomarse en cuenta para decidir si los recursos eco nómicos disponibles obliguen a reducir el tamaño de la planta considerado.

Si la disponibilidad previsible de recursos eco nómicos no es suficiente para la realización del pro-

yecto en su dimensión prevista, conforme a las consideraciones de mercado de consumo y abastecimiento, y a las de economías de escala, es necesario considerar una reducción en la inversión fija requerida, ya sea mediante la adquisición de una instalación menos automatizada, o basada en un proceso intermitente en lugar de un proceso continuo, o mediante una reducción en el tamaño de la planta.

e) Características de la mano de obra.

Un factor limitante del tamaño de una planta industrial puede ser la legislación laboral que este vigente en la zona donde se le piensa localizar, ya que podría resultar más conveniente reducir el tamaño de una planta que hacer frente a fuertes erogaciones para dotar de ciertos servicios sociales a los operarios de la misma, tales como servicios médicos, escuelas, facilidades de habitación, centros de esparcimiento-- etc., este factor unido a la falta de mano de obra calificada puede obligar a considerar de nuevo el tamaño de la planta.

En algunos proyectos en que la incidencia de la mano de los costos de operación es muy grande, puede resultar más económico operar una planta de una cierta capacidad durante un solo turno de 8 horas diarias,

que una planta de menor capacidad que trabaje los tres turnos del día. Para tomar la decisión habría que comparar las diferentes entre los costos de la mano de obra y la de los costos de depreciación de ambas plantas.

f) Tecnología de producción.

La selección del tamaño de una planta también debe tomar en cuenta las características de los proce--sos y equipos, ya que en algunas ocasiones para aumentar la capacidad instalada se requieren de grandes inversiones o de períodos muy largos de construcción o instalación, en los cuales es necesario disminuir o aún suspender la producción, por lo que resulta aconsejeable la selección de una planta mayor que la pro--puesta en función de otros factores.

g) Política Económica.

La política económica vigente en una región puede influir substancialmente en el tamaño de la planta a instalar, a través del establecimiento de diversos incentivos como la substitución de importaciones, fomentar exportaciones o favorecer el desarrollo de una región entre otras.

En otras ocasiones la política económica puede reducir el tamaño del proyecto, ya sea limitando la importación de equipos por convenir a la balanza de pagos, o limitando los créditos a ciertas industrias como consecuencia de los programas de desarrollo implantados en el país.

En resumen, la determinación del tamaño de una planta requiere de la revisión y análisis detallado del conjunto de factores de influencia que se describieron, y la importancia que se le dé a cada uno de ellos dependerá del proyecto en estudio, aunque todos tienen repercusiones en el monto de las inversiones necesarias para instalar la planta, en los niveles de rentabilidad que habrán de obtenerse y en las perspectivas de crecimiento de la misma.

Una vez que se ha determinado el tamaño de la planta se procede a su localización para obtener un costo mínimo unitario de operación.

La determinación del lugar donde se ha de instalar una planta se suele llevar a cabo en dos etapas, en la primera se selecciona el área general en que se estima vonveniente localizar la planta, y en la segunda, se elige la ubicación precisa para efectuar su instalación.

En la localización de una planta deben tomarse -

en cuenta tanto la localización del mercado de consumo como la localización de las fuentes de materias primas, ya que tienen una influencia importante en los costos de transporte y frecuentemente en los rendimientos del producto por unidad de materia prima.

Además de los factores antes mencionados, también influyen de manera importante:

1. Disponibilidad y características de la mano de obra.
2. Facilidad de transporte.
3. Disponibilidad y costo de energía eléctrica y combustible.
4. Fuentes de suministro de agua.
5. Facilidades para la eliminación de desechos.
6. Disposiciones legales, fiscales o de política económica.
6. Servicios públicos diversos.
7. Condiciones climatológicas.
8. Actitud de la comunidad.

La localización de la planta consistirá esencialmente en efectuar una comparación de los costos de transporte y de las pérdidas económicas originadas por mermas en los volúmenes y en las calidades de las materias primas y los productos.

La distancia que deba recorrer el producto desde la planta hasta el mercado de consumo, junto con sus características y las tarifas de transporte, determinará el costo de la operación y de entre los puntos geográficos que se encuentran en el nivel mínimo de costo, se podrá seleccionar finalmente la localización más adecuada.

Otro de los factores antes mencionados es la disponibilidad de la mano de obra y sus características, y para ello se requiere por una parte, valorar la incidencia de la mano de obra en el costo de producción del producto que se desea elaborar, por otra investigar la disponibilidad y estabilidad de los diversos tipos de mano de obra en las distintas localizaciones posibles, y por último investigar los niveles de sueldos y salarios en dichas localizaciones.

De acuerdo con la situación que se hubiere encontrado en cada alternativa de localización, se estimará la incidencia de la mano de obra en el costo total de producción y determinaremos así, si desde este punto de vista existen diferencias apreciables que orienten la localización de la planta a los de origen con costos mínimos tanto de transporte como de materia prima en función de los mercados de consumo y abastecimiento.

En los casos en que la planta industrial esté -- proyectada para manejar materias primas o productos -- pesados o voluminosos a grandes distancias suele re-- sultar conveniente orientar su localización hacia los lugares donde haya conexión con transportes marítimos o por ferrocarril, debido a que tienen tarifas más re-- ducidas que otros.

Otro factor es la disponibilidad de energía eléc-- trica y éste puede anular las fuerzas de localización generadas por otros factores y reducir alternativas -- de ubicación.

Cuando en una posible localización no resulta -- factible llevar a cabo la conexión de la planta a las líneas principales de transmisión de energía eléc-- trica con una inversión razonable, o cuando la tarifa de consumo es muy alta, se tienen dos alternativas, ya -- sea instalar una central generadora de energía eléc-- trica o considerar una nueva localización.

El agua es un insumo indispensable en la mayoría de las industrias y su disponibilidad puede influir -- en la localización de la planta; debe buscarse un lu-- gar en donde sus características y disponibilidad se ajusten a los requerimientos.

También, para algunas plantas industriales la --

disponibilidad de medios naturales para la eliminación de ciertos desechos resulta indispensable por lo que su localización queda subordinada a la existencia de estos medios.

Las disposiciones legales o fiscales vigentes en las posibles localizaciones también pueden orientar la selección a favor de alguna, ya que en ciertas regiones existen políticas económicas encaminadas a favorecer el desarrollo industrial o el de zonas de escaso desarrollo económico, lo que significan ventajas que deben analizarse.

En la actualidad hay una tendencia a localizar las plantas industriales en sitios relativamente alejados de las grandes ciudades para aprovechar las ventajas de menores impuestos y disponibilidad de grandes áreas que permitan expansiones posteriores.

La disponibilidad de servicios públicos es considerada como una economía externa, y se les da preferencia a los lugares en donde sea más completa su disponibilidad como facilidades habitacionales, redes de agua y drenaje, caminos, vías y calles, servicios médicos, servicios de seguridad pública, facilidades -- educacionales, etc.

La localización de una planta puede estar influenciada por las condiciones climatológicas imperantes -

en los lugares que se consideren convenientes para -- dicho propósito, ya que cuando son desfavorables pueden reducir la eficiencia del personal o de los proce sos industriales, o requerir inversiones adicionales; entre las condiciones que deben revisarse encontramos las velocidades del viento, contaminación atmosférica, radiación solar, temperatura, etc.

Dentro de los factores intangibles que pueden in fluenciar la localización se encuentran las preferencias, aspiraciones, prejuicios y todo lo relacionado con la actitud y conducta de la comunidad, por lo que es necesario reunir cierta información de la población como su nivel de ingreso, tendencia migratoria, tra-- diciones y costumbres, organizaciones cívicas, actitu des económicas, actividades recreativas y cultos reli giosos, para deducir lo que puede esperarse de esa po blación.

Una vez que se ha tomado en cuenta todo lo men-- cionado en el estudio de localización, se efectúa la selección del sitio preciso, siendo necesario dispo-- ner de información acerca de las características y re querimientos de la planta en proyecto, como el tipo de edificio, área, instalaciones requeridas para ma-- quinaria, topografía del terreno, costo del terreno, - proximidad a toda clase de servicios y futuros desa--

rollos en los alrededores de los terrenos.

La metodología descrita anteriormente no tiene forzosamente que seguirse al pie de la letra; es importante en primer lugar que se tenga una clara idea de los requerimientos y necesidades que se deben cubrir, y en base a esto cada proyecto deberá analizar los puntos que se crea conveniente para su correcta ubicación, y aunque no es frecuente encontrar terrenos que satisfagan todas las necesidades, sí debemos evaluar comparativamente los sitios que mas se asemenjen a las necesidades planeadas.

3. Ingeniería del Proyecto.

Tiene por objeto aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto y establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta.

En esta fase se adoptará primero un proceso de producción adecuado y después se especificarán los gastos de maquinaria, equipo y obra civil para obtener cotizaciones y presupuestos, y en base a esto determinar la magnitud de la inversión y los costos de operación de la planta.

En la ingeniería del proyecto con frecuencia se requiere de la contratación de servicios externos para resolver determinados problemas o porque se necesitan de conocimientos especializados para alguna área del proyecto, y es recomendable que se recurra a ellos y evitar así pérdidas y gastos posteriores.

Los principales aspectos a considerar en la ingeniería de un proyecto varían según las necesidades y características de éste, y el orden que se les dé dependerá de la importancia que tenga en el proyecto específico y son:

- a) Obtención de información técnica sobre productos, procesos y patentes.
- b) Evaluación técnica de las materias primas.
- c) Obtención del sistema de producción.
- d) Elaboración de diagramas de flujo.
- e) Elaboración de balances de materia y energía.
- f) Selección de maquinaria y equipo.
- g) Diseño de sistemas de transporte y manejo de materiales.
- h) Planos de distribución de la planta.
- i) Especificaciones de la obra civil.
- j) Instalación y puesta en marcha de la planta.

Todos los factores antes mencionados son importantes, así tenemos que la obtención de información en la ingeniería del proyecto nos va a ser útil para permitirnos una selección adecuada de la tecnología sobre bases técnicas y económicas.

Otro tipo de información necesaria es la relacionada con la materia prima, sobre sus características químicas, físicas y biológicas o de todas sus variedades, lo que nos permitirá la selección del sistema de producción adecuado para obtener los mejores resultados, aprovechando al máximo los recursos disponibles para el proyecto dentro de las limitaciones existen--

tes en la región donde se va a llevar a cabo.

El primer paso para llevar a cabo las especificaciones del sistema de producción en una planta industrial es la elaboración de diagramas de flujo, que pueden ser cualitativos o cuantitativos, los primeros muestran el flujo de materiales y son necesarios porque un mal manejo puede ser la causa de serios daños de partes o productos y dislocar seriamente los programas de producción, los segundos contienen los consumos de materia prima, materiales y servicios auxiliares en cada operación como el combustible, agua y energía eléctrica entre otros.

Una vez realizado lo anterior es necesario elaborar balances de materia y energía para cada operación, incluyendo las cantidades de materiales y energía que entran y salen en cada etapa del proceso, esto nos permitirá determinar las capacidades de cada una de las unidades industriales y los requerimientos de servicios así como los volúmenes de subproductos y desechos que deben esperarse de la operación de la planta.

Con los balances de materia prima, materiales y energía y los diagramas de proceso se selecciona la maquinaria, y después se procede a seleccionar tomando en cuenta el tamaño del mercado, la disponibilidad de recursos de inversión y el nivel técnico de la ma-

no de obra.

Los diagramas de flujo de materiales también nos pueden auxiliar para elaborar los planos de distribución de la planta industrial y deberá disponerse de la siguiente información:

1. El número total de empleados que tendrá la planta.
2. La lista de todas las operaciones que se efectuarán.
3. La clase, tamaño y número de cada departamento de producción o servicio que tendrá la planta.
4. El espacio requerido para almacenamiento del inventario.

La meta fundamental de un plano de distribución de una planta es obtener la mejor relación entre espacio, inversión y costos de producción.

Una vez que se tiene el plano de distribución de la planta se procede a la obtención de los presupuestos de la obra civil, tomando en cuenta las especificaciones básicas como son los materiales de construcción, el tipo y apariencia del edificio, la superficie a construir, el acabado de la construcción, las dimensiones de la construcción y la resistencia de la construcción.

Para la presentación y determinación del programa para la realización de un proyecto industrial pueden emplearse técnicas de planeación y control de actividades tales como la Técnica de Evaluación y Revisión de programas (PERT), el Método de la Ruta Crítica --- (MRC), Técnica para el control y Análisis de la pro-- ducción (TCAP), Programación y Estimación del Costo - Mínimo (PECM), Programación, Control y Automatización por sistema de redes (PCASR), y Programación de la -- Aplicación de Recursos y Potencial Humano (PARPH), cu yas siglas en inglés son PERT, CPM, PACT, LESS, SCANS- y RAMPS respectivamente.

El uso de los métodos anteriores dependerá de las necesidades del proyecto aunque la más usual es la -- Técnica de Evaluación y Revisión de Programas (PERT), ya que proporciona información sobre los problemas -- reales y potenciales que pueden presentarse en la ter minación del proyecto y las probabilidades de lograrlo, y en dónde se encuentran las actividades más crí-- ticas y menos crí-- ticas en el proyecto total.

En resumen, la ingeniería del proyecto es la par te más compleja y delicada del proceso para la elabo ración de un nuevo proyecto, ya que en ella se utilizan técnicas que requieren la contratación de especialis-- tas, pero de su correcta aplicación dependerán los re

lleres eran pequeños, la tecnología bastante sencilla y las inversiones eran modestas, por otra parte la -- producción se realizaba sin una especialización y estaba dirigida solo a mercados locales.

Con el paso del tiempo se produjeron grandes cambios y los talleres pequeños tienden a desaparecer, - las empresas crecen cada vez más y sus necesidades de tecnología y personal capacitado también, y como consecuencia de ésto se requieren cada vez mayores inversiones, ya que una intensa competencia exige solidez-financiera para poder sobrevivir.

Ante todos estos cambios surgió la necesidad de darse cada vez mayor importancia al financiamiento industrial creando un sistema presupuestario, estudiando y planeando cuidadosamente las necesidades normales de capital de una empresa.

Ahora bien, un financiamiento no solo se da para aquellas empresas ya establecidas, sino también para las de nueva creación o nuevos productos.

Todas las cuestiones del financiamiento deberán llevarse a cabo como parte en la formulación del proyecto, ya que de las necesidades que deba cubrir existirán factores limitantes de tamaño de la planta que se desea instalar y deberá estar relacionado con la - organización de la empresa que habrá de apoyar su ma-

terialización.

Desde el punto de vista del empresario privado, es necesario hacer una estimación previa de la rentabilidad del capital que este habrá de invertir en la empresa, lo cuál implica establecer de antemano las características de los créditos en cuanto a monto, -- plazo de pago, que pueden ser a corto, mediano y largo plazo, y sus tasas de interés.

El monto de los préstamos dependerá de las operaciones que la empresa desea cubrir con el financiamiento; los plazos varían según el período de tiempo que duren los préstamos.

Los préstamos a corto plazo se caracterizan generalmente por cubrirse en un período de 30, 60 o 90 -- días sin llegar a más de 1 año y se utilizan cuando se necesita dinero para pagar materiales, mano de obra transportes y otros artículos indispensables para la rápida producción de artículos destinados al mercado.

Si se necesita adquirir maquinaria, herramientas, abastecimientos y otro equipo que tenga vida de varios años será necesario utilizar préstamos a mediano plazo y el tiempo que se necesita para cubrirlos es de dos o tres años y solo en ocasiones excepcionales es superior a 5 años.

Los préstamos a largo plazo se utilizan generalmente en la compra de terrenos, construcción de edificios y compra de maquinaria pesada y cubren un período de 10, 15 o hasta de 20 años, dependiendo de las necesidades de la empresa.

Por otra parte las tasas de interés varían según el lugar, cantidad y tiempo en que se lleva a cabo -- el préstamo.

Es conveniente hacer notar que no se justificará realizar estudios detallados sobre la organización y el financiamiento, mientras no se haya resuelto llevar a cabo el proyecto, sin embargo, en la formulación del proyecto es necesario plantear y resolver en principio los aspectos relacionados con su posible financiamiento, ya que en algunos proyectos estos problemas adquieren particular importancia e inclusive pueden determinar la viabilidad de llevar a cabo su realización.

Las necesidades financieras de una empresa moderna son tan grandes que se necesita una gran red para movilizar los recursos ya sea en dinero o en crédito que requiere.

A. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Un estudio adecuado de financiamiento debe incluir el análisis de las fuentes de recursos económicos que pueden considerarse para obtener los fondos necesarios para realizar el proyecto, así como los mecanismos -- por medio de los cuales se harán llegar a la empresa--

Para financiar la industria moderna se necesitan ahorros en gran escala, es decir ahorros de dinero -- que se producen de diversas fuentes en toda la economía y que fluyen al mercado de capitales directa e in directamente por muchos canales.

Se puede decir que en general, los recursos para el financiamiento de proyectos industriales puede obtenerse de las siguientes fuentes:

1. De la propia empresa
2. Del mercado de capitales
3. De préstamos de diversas fuentes

El financiamiento de la propia empresa viene dado por el capital social, las utilidades no distribuidas y las reservas de depreciación.

Una nueva empresa también puede conseguir los -- fondos que necesita si uno o más individuos tienen in

tereses en el proyecto y deciden contribuir ya sea con dinero, edificios, maquinaria o materiales necesarios para constituir el capital productivo de la empresa.

Cuando la propia empresa no puede financiarse tiene que recurrir al mercado de capitales que es donde se acumula y administra el dinero y el crédito para el financiamiento de las actividades económicas, y así los recursos de ciertas empresas, individuos, firmas o instituciones pasan a ser fuentes externas de otras.

Todo lo anterior nos lleva a un proceso generador de capitales en donde el ahorro pasa a ser el principal motor que hace girar el mercado de capitales.

El financiamiento por medio del mercado de capitales se realiza a través de la venta de acciones y obligaciones financieras.

La obtención de capital mediante la emisión de acciones implica compartir la propiedad y el control de la misma empresa con quienes aporten los recursos financieros para llevar a cabo el proyecto. Las acciones representan títulos de propiedad de la empresa, pueden ser ordinarias o preferentes y en conjunto representan el capital social.

Las acciones preferentes se diferencian de las ordinarias en que otorgan a sus propietarios prioridad en cuanto al reparto de dividendos, o en cuanto al reparto de los activos de la empresa en caso de disolución de la misma.

La emisión de obligaciones financieras se diferencian de las acciones en que no confieren a sus poseedores facultad alguna sobre el control de la empresa, a menos que dejen de pagarse los intereses. La obligación, como instrumento de crédito, dá a su poseedor prioridad sobre los activos y sobre las utilidades de la empresa, aún por encima de las acciones preferentes.

Hasta aquí se ha descrito el mercado general del capital, enseguida se describe como éste se especializa en diferentes áreas y tipos de préstamos, ya que si bien es cierto que hay una gran dependencia y relación en el campo de los servicios facilitados por las agencias que prestan capitales, ciertos préstamos definidos sirven a ciertos tipos de solicitantes en áreas limitadas y realizan unicamente determinadas operaciones.

Así tenemos que para la obtención de capital a largo plazo, las grandes casas de la banca de inversiones sirven a las grandes empresas comprometiéndose

a suscribir y a vender las emisiones de acciones y bo nos, en los últimos tiempos las compañías de seguros-- se han convertido en una fuente importante de capital a largo plazo, al adquirir las emisiones de valores-- de las empresas industriales por colocación directa -- y privada.

Anteriormente los bancos comerciales se ocupaban esencialmente en préstamos a corto plazo, pero los cam bios financieros que se han producido en los últimos-- veinte años les han inducido a buscar salidas para -- sus fondos en las inversiones a plazo fijo, que se a-- mortizan a los 10 o 15 años, aunque las sumas que ne-- cesitan los solicitantes en ocasiones son muy grandes y solo las instituciones que cuentan con grandes re-- cursos y relaciones pueden hacer estos préstamos.

Los préstamos a corto y mediano plazo representan clases de financiamiento diferentes, sin embargo se -- realizan por las mismas agencias, y es este el campo-- que ocupan los bancos comerciales regulares, que tra-- dicionalmente han servido para cubrir las necesidades diarias de las empresas de negocios y se dirigen con-- mayor frecuencia a los préstamos a plazo fijo de 5 a-- 15 años, destinados a empresas sólidas de tamaño gran-- de o medio, dejando que las pequeñas busquen otras -- fuentes de fondos dirigiéndose al campo de los presta

mos pequeños en donde generalmente se exigen razones de seguridad muy elevada y altos costos. Aunado a esto y como consecuencia de la inestabilidad en el campo de los préstamos pequeños surge el usurero, prestamista que emplea todas las posibilidades para obtener el máximo beneficio con el mínimo riesgo en sus operaciones.

Por último tenemos al crédito comercial, canal esencial para el financiamiento a plazo corto y medio, en particular de los negocios pequeños, cubre no solo a las mercancías y abastecimientos, sino también a la maquinaria, muebles fijos, equipo y otros artículos del financiamiento a plazo más largo. El pequeño comerciante queda financiado simplemente por sus compras regulares a crédito, por lo menos en lo relativo a materiales y equipo pequeño.

Para cada tipo de financiamiento, la empresa tiene acceso a muchos canales financieros especializados en la realización de diferentes clases de préstamos y la decisión de cuál adoptar dependerá de las necesidades de ésta.

En el estudio de financiamiento también habrá -- que determinar la proporción de la inversión que tiene que cubrirse con capital propio de la empresa y la que se financiará con recursos provenientes de otras-

fuentes, y ésta decisión dependerá principalmente de las posibilidades que se tengan de incorporar a la empresa socios con suficiente interés y capacidad económica, o de colocar en el mercado de valores acciones para integrar el capital propio, así como de las condiciones bajo las cuales sea factible emitir obligaciones u obtener créditos de instituciones financieras.

En el caso de utilizar créditos provenientes de instituciones financieras o de los proveedores, deben revisarse y examinarse las condiciones bajo las cuales se obtendrían los mismos, es decir, los plazos de pago, tasas de interés y la manera en que puede afectar el otorgamiento de dichos créditos a ciertos compromisos adquiridos con anterioridad como la adquisición de maquinaria y equipo o la intervención de los acreedores en el manejo de la empresa.

En el caso de la colocación de bonos y obligaciones debe examinarse también el efecto de los intereses en la economía de la empresa, los plazos de vencimiento de las obligaciones y la flexibilidad prevista en su rescate.

Cuando los proyectos van a ser utilizados por -- empresas ya establecidas, las posibilidades de que éstas obtengan los créditos necesarios para ese propósito

to dependerá en gran parte de los antecedentes y situación financiera que se verán reflejados en las políticas de la empresa en materia de otorgamiento de créditos a sus clientes, pago de obligaciones, acumulación de reservas, adquisición de activos y reparto de utilidades, así como en su comportamiento económico.

Para determinar el grado de endeudamiento al que puede llegarse en la realización de un proyecto industrial es necesario estimar las utilidades anuales, -- con base en las proyecciones de volúmenes de venta y a través de la elaboración de presupuestos de ingresos y egresos. Los niveles de utilidades previstos, -- adicionados del monto de las reservas de depreciación y amortización, representan la máxima capacidad de pago que tendría la empresa para hacer frente a compromisos financieros.

La situación financiera de la empresa se puede -- analizar mediante la obtención de una serie de razones determinadas con base en la información financiera obtenida de los balances generales de la misma.

Entre las razones de mayor utilidad se encuentran las siguientes:

1. Solvencia, obtenida al dividir el activo disponible entre el pasivo circulante.

2. Liquidez, obtenida al dividir el activo circulante entre el pasivo circulante.

3. Margen de seguridad, obtenida al dividir el capital de trabajo entre el pasivo circulante.

4. Participación de los acreedores en la empresa, obtenida al dividir el pasivo total entre el activo total.

Es conveniente mencionar que en el estudio del financiamiento también se debe incluir un análisis de los problemas y limitaciones derivadas del financiamiento mediante recursos en moneda extranjera, ya que frecuentemente se recurre a este tipo de financiamiento por limitaciones en la disponibilidad de los recursos internos del país o por ventajas en este tipo de financiamiento.

En algunos proyectos conviene establecer una asociación entre inversionistas nacionales y extranjeros, con lo que se disminuye la necesidad de créditos externos del país, en este caso, en la formulación del proyecto habrá que indicar la fuente y la forma en que se hará la aportación nacional, así como los términos en que se realizará la de inversionistas extranjeros, ya que estos aspectos pueden influir en la organización y administración de la empresa, generalmente estos aspectos están regulados por las leyes vigentes -

en el país en donde se planea llevar a cabo el proyecto.

El financiamiento de éste tipo, deberá evaluarse y se analizarán detenidamente las ventajas de llevar a cabo su realización frente a los aspectos favorables derivados de la realización del proyecto.

B. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

Para estimar la situación económica de la planta industrial en sus primeros años de operación es necesario preparar estados financieros que nos permitirán visualizar los resultados esperados como -- consecuencia de la operación prevista de la planta.

1. Estados Proforma de Pérdidas y Ganancias.

Muestran los resultados económicos esperados -- para un período determinado de operación, incluyen-- básicamente los siguientes rubros:

- a) Valor de las ventas netas.
- b) Costo de lo vendido.
- c) Utilidad bruta por ventas.
- d) Gastos por ventas y administración.
- e) Gastos financieros.
- f) Utilidades de operación.
- g) Productos financieros.
- h) Utilidades antes de impuestos.
- i) Impuestos sobre utilidades
- j) Participación de utilidades al trabajador.
- k) Utilidades Netas.

2. Balances Generales Proforma.

Reflejan la situación financiera previsible en una fecha determinada y contienen los rubros que -- constituyen por un lado, los activos de la empresa, es decir las propiedades y derechos que adquirirían en caso de que se llevase a cabo el proyecto, y por otro, los pasivos de la misma, es decir, las obligaciones financieras que contraerían a través de préstamos y así mismo, estos balances contienen los rubros que dan origen al Capital Contable, el cuál representa la participación directa de los socios en la propiedad de la empresa.

Los activos de la empresa están formados de -- tres clases y son:

Activo Circulante: Constituido por aquellos bienes y recursos que son o pueden convertirse fácilmente en efectivo a través de las operaciones de la empresa y son el efectivo en caja y bancos, el monto de las cuentas por cobrar y el valor de los inventarios.

Activo Fijo: Formado por aquellos bienes físicos - que se utilizarán en las actividades productivas y comerciales de la empresa y son los terrenos, edificios y construcciones, maquinaria y-

equipo de transporte o de oficina.

Otra clase de activos: Son aquellos que forman parte de la inversión y no son activos fijos como los gastos de organización y gastos que se realizan antes de la operación de la planta.

Dentro del pasivo encontramos dos clases que son:

Pasivo Circulante: Constituido por aquellas deudas que la empresa deberá pagar en un plazo no mayor de un año como los créditos bancarios a corto plazo, créditos de proveedores, amortización anual de créditos a largo plazo, previsión para impuestos y dividendos previstos por repartir.

Pasivo Fijo: Integrado por las deudas que contraiga la empresa con instituciones bancarias o financieras y proveedores de maquinaria y equipo con motivo de la adquisición de activos fijos, y cuyo período de amortización sea superior a un año.

Por otra parte, como ya se mencionó anteriormente el Capital Contable estará formado por la aportación inicial de recursos que hacen los propietarios de la empresa, conocida como Capital Social --

Suscrito y pagado, más las reservas y utilidades acumuladas.

3. Estados Proforma de Origen y Aplicación de Recursos.

Muestran por un lado, las fuentes internas y - externas a la empresa de donde ésta obtendría los - recursos económicos para llevar a cabo sus actividades industriales y comerciales y, por otro, señalan las cuentas de gastos, reservas y dividendos que habrán de cubrirse con los recursos que previsiblemente se obtendrán e incluye los siguientes rubros:

a) Origen de los recursos

a.1.) Efectivo total generado

- . Utilidades Netas
- . Depreciaciones y amortizaciones

a.2.) Efectivo total aportado

- . Incremento en capital social
- . Incremento en crédito a largo plazo
- . Incremento en pasivos a corto plazo

b) Aplicación de los recursos

b.1.) En adquisición de activos

- . Incremento en activos fijos
- . Incremento en activos diferidos
- . Incremento en activo circulante
(excepto caja y bancos)

b.2.) En reducciones de pasivo

- . Transferencia de pasivos a largo plazo -
por pasivos a corto plazo
- . Amortización de créditos a largo plazo
- . Disminución de pasivos a corto plazo

c) Efectivo disponible en caja y bancos

c.1.) Superavit de caja y bancos del ejercicio

c.2.) Efectivo proveniente del año anterior

c.3.) Efectivo disponible al final del año

En resumen, el estudio de financiamiento es de suma importancia en la formulación de un proyecto industrial, ya que permite visualizar el monto de los créditos que serán necesarios para realizar el proyecto, los resultados económicos esperables del mismo y la capacidad de pago de la empresa para hacer frente a dichos compromisos financieros.

CAPITULO V

EVALUACION DE LOS PROYECTOS

En los capítulos anteriores se ha descrito una metodología para elaborar un proyecto de inversión, así como también se ha hablado de algunos aspectos-técnicos, económicos, administrativos y financieros que influyen en su realización.

En este capítulo se presentan los criterios y-técnicas de evaluación que se utilizan mas frecuen-temente para medir los costos y beneficios de un --proyecto industrial a fin de apoyar o descartar la-realización del mismo, delimitando primero todas las alternativas posibles y agotando todos los cursos de acción, después se evalúa cada una de las alternati-vas expresando sus ventajas y desventajas en térmi-nos monetarios cuando eso sea posible, y se seleccio-na la mejor.

Para llegar a esa decisión se evaluará cada una de las alternativas en torno a su pronta recuperación

y en cuanto a su rendimiento, y aquellas que sobrepasen las líneas de aceptación, serán seleccionadas, decidiéndose al final por aquella que además de cubrir los requerimientos anteriores también sea factible en cuanto a todos los factores que influyan en el proyecto.

Todo proyecto industrial lleva implícito un riesgo que debe analizarse cuidadosamente por las implicaciones tanto directas como indirectas, y para que el proyecto sea satisfactorio debe estar ampliamente justificado desde los puntos de vista empresarial y social, además debe prever una rentabilidad atractiva para sus inversionistas.

La rentabilidad es un índice de evaluación económica que se usa frecuentemente, ya que uno de los principales objetivos de una empresa es procurar el máximo aprovechamiento de sus recursos.

A. CRITERIOS PARA EVALUAR

Existen diversos métodos para el cálculo de la rentabilidad dependiendo de la forma en que se considere el efecto del tiempo tanto en las utilidades como en las inversiones, entre los métodos utilizados destacan los siguientes:

1. Método del valor presente
2. Método de la tasa interna de rendimiento
3. Método de la rentabilidad contable
4. Método del período de recuperación

A continuación se describe cada uno de los métodos mencionados anteriormente, tratando de mostrar las ventajas y desventajas más importantes de cada método.

1. Método del Valor Presente.

El valor presente de una inversión se define, como "la cantidad máxima que una compañía estaría dispuesta a invertir en un proyecto".

Este método consiste en determinar la equivalencia en el tiempo de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalen

cia con el desembolso inicial. Cuando la equiva---
lencia es mayor que el desembolso inicial es reco---
mendable que el proyecto sea aceptado.

Para poder aplicar éste método es necesario de
terminar el valor neto de la inversión, los flujos-
anuales netos (beneficios esperados), la vida del -
proyecto y la tasa de recuperación mínima atractiva.

El valor neto de la inversión no es necesaria-
mente el que se registra en la contabilidad, también
se deben analizar los costos de oportunidad deriva-
dos de compras de nuevo equipo, reemplazo, venta --
del negocio o expansión.

Los flujos anuales netos son los beneficios es
perados de un proyecto, cuidando de no tomar las u-
tilidades como esos beneficios, y se podrán determi-
nar en forma aproximada sumando a la utilidad neta-
esperada los gastos por depreciación y amortización.

La vida del proyecto se refiere a la vida econó-
mica o al período en que será útil la inversión.

La tasa de descuento o TREMA (tasa de recupera-
ción mínima atractiva), tiene la ventaja de ser es-
tablecida muy fácilmente, tomándola como el rendi-
miento promedio que se esta obteniendo sobre los ac
tivos de la empresa.

De acuerdo a éste método, cuando el valor presente de un proyecto sea positivo, la decisión será emprenderlo, ya que el rendimiento que se espera -- será mayor al mínimo y también porque el capital de los accionistas se incrementará.

El método del valor presente considera el valor del dinero en el tiempo y utilizándolo es posible calcular el valor presente de los flujos de un proyecto.

Este método muestra desventajas en cuanto a que se necesita conocer la tasa de descuento para poder proceder a evaluar los proyectos, un error en la de terminación de la tasa de descuento repercute en la evaluación del proyecto; favorece a los proyectos - de elevado valor y un aumento o disminución en la - tasa de descuento puede cambiar la jerarquización - de los proyectos.

2. Método de la Tasa Interna de Rendimiento.

En todos los criterios de decisión se utiliza una medida o base de comparación para analizar cada una de las alternativas.

La tasa interna de rendimiento es un índice -- que determina la rentabilidad de un proyecto con ba

se en el valor presente neto de los flujos de efectivo calculados a diversas tasas de rentabilidad.

Es un método de ensayo y error, ya que se van suponiendo diversas tasas de rentabilidad y calculando los valores presentes netos correspondientes hasta que se encuentre una rentabilidad que de lugar a un valor presente neto igual a cero, dicha rentabilidad corresponde a la tasa interna de rendimiento del proyecto.

En términos económicos la TIR representa el porcentaje o la tasa de interés que se gana sobre el saldo no recuperado de una inversión, y habrá de considerarse que la TIR sea superior a la TREMA para aceptarse como bueno un proyecto.

Este método, al igual que el método del valor presente neto, sí considera el valor del dinero en el tiempo, solo que no requiere del conocimiento de la tasa de descuento para poder realizar los demás cálculos.

Por otra parte la TIR nos puede conducir a conclusiones erróneas cuando los flujos del proyecto a través de los años resultarán negativos, ya que al tratar de determinar la tasa de descuento necesaria para igualar el valor presente de los flujos con el valor de la inversión se obtendrían dos o más tasas

lo cuál complica la interpretación de los resultados obtenidos.

Es importante mencionar que existen proyectos para los cuáles no existe TIR, ya que el flujo de efectivo está formado en su totalidad ya sea por ingresos o egresos, y lo más conveniente es realizar un incremento en la inversión justificándolo y después encontrar la TIR del incremento por cualquiera de las siguientes alternativas.

Encontrar la tasa de interés para la cuál los valores anuales equivalentes de las dos alternativas sean iguales.

Encontrar la tasa de interés para la cuál los valores presentes de las dos alternativas son iguales.

Encontrar la tasa de interés para la cuál el valor presente del flujo de efectivo neto de la diferencia entre las dos alternativas es igual a cero.

Para la toma de decisiones, los proyectos con una sola tasa interna de rendimiento son mucho más fáciles de manejar que los proyectos con las tasas múltiples de rendimiento.

3. Método de la Rentabilidad Contable.

Este método a diferencia de otros considera uti lidades y no flujos de efectivo, y se podrá determi nar dividiendo las utilidades anuales netas, después de impuestos y reparto de utilidades a los trabaja dores, ya que se espera tengan y que se presentarán y calcularán en los Estados Proforma de Pérdidas y Ganancias, generalmente para un período aproximado de cinco años; se sumarán y dividen entre dicho pe ríodo para obtener la utilidad anual promedio.

A su vez la inversión fija total, que compren de los recursos necesarios para la adquisición e -- instalación de la planta, se utiliza como divisor - de la utilidad anual promedio para de esta manera - obtener la rentabilidad esperada del proyecto.

Este método tiene el inconveniente de subesti mar la rentabilidad, ya que no toma en cuenta que - la inversión va siendo recuperada a través de las - depreciaciones correspondientes.

También tiene la ventaja de que no toma en cuen ta el ritmo de generación de utilidades, ya que siem pre utiliza el valor promedio de los mismos.

4. Método del Período de Recuperación.

En este método se desea conocer en cuánto tiempo una inversión generará fondos suficientes para igualar al monto de dicha inversión.

La manera para calcular el período de recuperación se puede realizar dependiendo de si los flujos de ingreso netos anuales son uniformes o no lo son.

En el caso de que los flujos sean uniformes -- bastará dividir el valor de la inversión entre los flujos de ingresos anuales.

Cuando los flujos de ingresos no sean uniformes será necesario sumar los flujos que se esperan ser generados a través de los años, hasta que éstos igualen a la inversión.

Por otra parte este método hace caso omiso de la rentabilidad de un proyecto de inversión y solo se preocupa de que el dinero invertido regrese pronto.

Tiene una mayor aceptación en aquellos proyectos en los cuáles los flujos de efectivo son iguales o uniformes durante toda la vida del proyecto y cuando se comparan proyectos con vidas económicas iguales.

Cuando se utilice el método de Período de Recuperación, será necesario que se establezca el plazo máximo de tiempo que se requiera para que los proyectos se recuperen y aquellos que lo cumplan en menor tiempo serán aceptados.

Después de haber analizado algunos de los métodos de evaluación debemos considerar que además de tener bases fundadas en un estudio racional para tomar una decisión sobre cuál es el mejor proyecto a realizar, también debemos analizar el problema de la inflación y las repercusiones que puede tener en la alternativa elegida para no tomar decisiones subóptimas.

La inflación es un problema muy grave que viene disminuyendo cada vez más el poder de compra del peso y aunque es difícil evaluar propuestas de inversión en tiempos de altas tasas inflacionarias, es importante predecirlas y considerarlas en los estudios económicos utilizando técnicas con un enfoque probabilístico.

Finalmente, cabe mencionar que pueden adoptar los siguientes cursos de acción para que la inflación afecte en un mínimo la decisión tomada.

1) Incrementar los precios a una tasa mayor -- que la inflacionaria; 2) Incrementar la tasa de re-

cuperación mínima atractiva; 4) Incrementar las inversiones en activos no depreciables (terrenos, acciones etc.), dependiendo de las necesidades de cada empresa.

CONCLUSIONES

Se debe buscar que todo sistema financiero trabaje en forma eficiente para que tanto el proceso - de ahorro como el de inversión se lleven a cabo y el ciclo económico no se detenga, ya que las bases del desarrollo económico de un país se ven reflejadas en el buen funcionamiento de su sistema financiero.

La crisis inflacionaria por la que atraviesa - nuestra economía es la más grande que se ha padecido en la historia moderna del país y ha traído consigo dificultades económicas y financieras en todos los niveles, frenando el desarrollo principalmente del sector privado.

Por una parte ha obstaculizado las actividades de las empresas privadas al encarecer los insumos y materiales importados, elevando considerablemente - los costos de sus productos y multiplicando los costos en moneda nacional de su deuda externa.

Por otra parte, su mercado de consumo a dismi- nuido ya que cada día baja mas el poder adquisitivo

de los consumidores.

Y éstos no son los únicos problemas que las empresas han venido frenando, pero sí, los que más influyen en la extinción de empresas pequeñas que tuvieron que dejar el paso a las más fuertes, por no contar con capital para hacer frente a sus problemas económicos.

Otro problema que se tiene actualmente es el del financiamiento, ya que el crédito es escaso y caro para algunas empresas, e inaccesible para la mayoría, por lo que ahora se piensa en una autosuficiencia financiera como condicionante de la sobrevivencia.

Ante todos estos problemas no se pueden tomar decisiones de inversión por simple intuición, es necesario que los empresarios e inversionistas utilicen un estudio racional basado en técnicas confia--bles que nos permitan tener la certeza de que vamos a realizar lo mas conveniente y en donde se mues---tren los riesgos y probabilidades de éxito de cada alternativa analizada.

La formulación y evaluación de proyectos de inversión es una metodología muy completa que nos puede ser útil en ese análisis y como no es una regla-

a seguir en todos sus aspectos y fases, sino que es flexible y puede variar adaptándose a las necesidades y características del proyecto del que se trate, nos permite acercarnos más a la realidad.

Es muy importante aclarar que ésta metodología no se acaba de implantar, sino que ahora más que -- nunca las empresas deben tener conciencia de lo práctico de su utilización y de lo mucho que pueden ahorrar no solo al emplearla para tomar decisiones, sino al mejorarla conforme las propias necesidades de la empresa y de los nuevos proyectos que se emprendan.

Debe tenerse mucho cuidado al utilizar esta metodología para que todos los datos que se vayan recopilando sean veraces y confiables, porque de lo contrario llegaríamos a resultados erróneos que nos conducirían al fracaso.

Hasta aquí se han mencionado algunos problemas internos que pueden afectar la realización del proyecto, pero no podemos olvidar que la empresa forma parte de un sistema y como tal, se ve influenciada también por factores externos.

Uno de los factores externos que más afectan el desarrollo de algunas empresas es la desconfianza de los inversionistas, que trae como consecuen--

cia el alto costo del crédito que ya se había mencio-
nado anteriormente, ya que al haber menos inversio-
nistas y ahorradores, el dinero que entra y sale en
el ciclo económico es menor, por lo que tiene que -
prestarse a altas tasas de interés y solo las empre-
sas más fuertes lo pueden obtener.

Todo lo mencionado nos muestra de una manera --
general, algunos de los problemas que tienen que en-
frentar las empresas, y para llegar a un análisis -
más completo es necesario individualizar a cada una
de ellas para ver cuáles son todos los factores que
afectan su desarrollo, así como también ciertas al-
ternativas de solución.

Por todo esto, es necesario que las empresas,--
no importando su tamaño, tengan conciencia de la im-
portancia que tienen todas las decisiones que se to-
men, principalmente aquellas que de alguna manera -
afectan el desarrollo económico del país como lo --
son todas aquellas que se relacionan con la elabora-
ción de proyectos de inversión.

BIBLIOGRAFIA

1. Banco Interamericano de Desarrollo: Proyectos de Desarrollo. Ed. Limusa, México, 1980.
2. BETHEL, I.I.; ATWATER, F.S.; SMITH, G.S.; STACKMAN, H.A. : Organización y Dirección Industrial. 2a. edición, ed. fondo de cultura económica, México, 1981.
3. CONDE LOPEZ, Alejandro: Tratado sobre inversiones editorial Index, Valladolid, 1976.
4. COSS BU, Raúl : Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. 1a. edición, ed. Limusa, México, 1981.
5. GARCIA MENDOZA, Alberto: Las inversiones a largo-plazo y su financiamiento. 4a. edición, ed. CECOSA, México, 1983.

6. HEYMAN Timothy ; PONCE DE LEON Arturo: La inversión en México. 2a. edición, Universidad del Valle de México.
7. GITMAN LAWRENCE, J.: Fundamentos de administración financiera. ed. Harla, México, 1981
8. HOPEMAN, Richard: Producción. Conceptos, Análisis y Control. 2a. edición, Ed. CECSA, México, 1979.
9. MELNICK, Julio: Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Publicaciones de las Naciones Unidas.
10. SOTO RODRIGUEZ, Humberto: La formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales. 1a. edición, ed. FONEI, México, 1981
11. VELAZQUEZ MASTRETA, Gustavo: Administración de los sistemas de Producción. 4a. edición, ed. Limusa, México, 1977.