

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

C. S. H.

✓
"LA EVALUACION DE UN PROYECTO INDUSTRIAL
A FIN DE OBTENER UN CREDITO PREFERENCIAL VIA
FONDO DE EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL"

T E S I N A

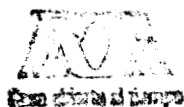
Generación
84-88
Administración Financiera

PRESENTAN:

GONZALEZ YLLARRAMENDI, MARCO ANTONIO

MORENO MENDEZ ALBERTO G.

ORTIZ CARRANCO REBECA



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
SERVICIOS DOCUMENTALES
IZTAPALAPA

085981

Nuestro agradecimiento a la Lic. Ernestina Zapiain
titular del seminario de investigación ,por el
apoyo prestado.

IGL-22-V-89

I N D I C E

085961

Pág.

INTRODUCCION

<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	1
<u>HIPOTESIS</u>	2

<u>CAPITULO I.</u>	<u>MARCO TEORICO</u>	4
--------------------	----------------------	---

1. MODELO RACIONAL	5
2. MODELO DE ADMINISTRACION DE SISTEMAS	6
2.1. Análisis Costo-Beneficio	11
2.2. "Método de los Efectos"	14
2.3. Técnicas derivadas de la Conjunción de los Modelos anteriores	16

<u>CAITULO II.</u>	<u>CONCEPTOS BASICOS</u>	21
--------------------	--------------------------	----

1. DEFINICION DE PROYECTO DE INVERSION	21
2. DEFINICION DE PROYECTO INDUSTRIAL	23
2.1. Características de un Proyecto Industrial	23
3. DEFINICION DE EVALUACION DE PROYECTOS	25
4. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DE UN PROYECTO INDUSTRIAL	26
4.1. Evaluación de Mercados	26
4.2. Evaluación Administrativa	27
4.3. Evaluación Técnica	28
4.4. Evaluación Financiera	30
4.5. Antecedentes y Características de Operación del Fondo de Equipamiento Industrial	31

1.	EVALUACION DE MERCADO	36
1.1.	Producto	36
1.2.	Mercado	40
1.3.	Métodos para definir un producto en el mercado	42
1.4.	Demanda	50
1.5.	Oferta	61
1.6.	Proyección de Oferta y Demanda	65
1.7.	Comercialización de los productos	73
1.8.	Canales de distribución	73
1.9.	Mezcla promocional	75
2.	EVALUACION ADMINISTRATIVA	76
2.1.	Planeación	77
2.2.	Organización	80
2.2.1.	Ordenamiento Jurídico	84
2.3.	Integración de Personal	88
2.4.	Dirección	93
2.5.	Control	96
3.	INGENIERIA DEL PROYECTO	99
3.1.	Maquinaria y Equipo	100
3.2.	Disponibilidad de Materias primas y materiales	102
3.3.	Mano de obra	102
3.4.	Proceso de producción	104
3.5.	Determinación del tamaño de la planta	108
3.6.	Distribución de planta	110
3.7.	Localización de la planta	111
4.	EVALUACION FINANCIERA	117
4.1.	Balance General	117
4.2.	Estado de Resultados	117
4.3.	Estado de Origen y Aplicación de Recursos	117
4.4.	Estado de Costo de producción	118
4.5.	Análisis de Estados Financieros	120

<u>CAPITULO IV.</u>	<u>METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</u>	134
1. PROCEDIMIENTO SEGUIDO EN LA BUSQUEDA DEL CASO PRACTICO		134
2. ELECCION DEL CASO		135
3. FIJACION DEL OBJETIVO AL REALIZAR EL CASO PRACTICO		135
4. PRUEBAS A REALIZAR EN EL CASO PRACTICO		136

<u>CAPITULO V.</u>	<u>CASO PRACTICO</u>	139
1. DATOS E INFORMACION GENERAL		140
2. RESULTADOS		144
3. CONCLUSIONES		162
4. ANEXOS		169

<u>CONCLUSION GENERAL</u>	184
-------------------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA

.

I N T R O D U C C I O N

La década de los 70's fue una época de abundancia para cualquier empresa, por tanto, la necesidad de evaluar a los proyectos de inversión era innecesaria pues este período presentó una estabilidad económica. Sin embargo, en la actualidad es imperativo el planear y evaluar las perspectivas y posibilidades de éxito de una inversión, debido a que en el presente la crisis económica por la que atraviesa nuestro país, exige que toda inversión busque obtener el rendimiento óptimo de sus recursos. Es por esta razón que la presente investigación se realizará sobre la evaluación de proyectos industriales. Este trabajo no pretende aportar nuevas soluciones o innovaciones aplicables a los problemas que se presentan, sino señalar la necesidad de una aplicación correcta de la metodología propuesta por FONEI a futuros proyectos de inversión en toda empresa con el fin de promover su implantación y desarrollo.

La limitación principal que se presentó a través de la investigación, fue la de localizar un caso que se adecuara a los fines y propósitos de la misma, debido a que la mayoría de los proyectos consideran como parte fundamental a la evaluación financiera dándole a los demás aspectos una importancia relativa.

Por otra parte, el exceso de información derivado de los diferentes puntos de vista manejados por diversos autores, nos desvió de la directriz marcada en un principio.

Personalmente, consideramos que la metodología propuesta constituye una herramienta importante para el "Licenciado en Administración" que le permitirá una mejor decisión de apoyar o no la instalación de un proyecto y asegurar, en la medida de lo posible su éxito.

El tema se desarrollará de la siguiente forma:

En el Capítulo Primero, situaremos a la Evaluación de Proyectos dentro de su contexto, ya que éste proporciona los elementos esenciales para comprender el fenómeno de interés.

En el Segundo Capítulo se abordarán los conceptos básicos que nos permitirán identificar los diferentes tipos de proyectos de inversión, su clasificación y

las características que debe reunir un proyecto industrial, así como los requerimientos establecidos por FONEI para estos últimos.

En el Tercer Capítulo, se desarrolla la metodología propuesta por FONEI, que consiste en las etapas de Mercado, Administración, Ingeniería del Proyecto y Financiera.

En el Capítulo Cuarto, se describe el procedimiento seguido para realizar la investigación y las pruebas a efectuar con el mismo, a fin de comprobar la hipótesis planteada.

Finalmente, en el último capítulo se presenta un caso práctico, en el que se aplicará la metodología propuesta en el capítulo tercero.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Será el rendimiento del proyecto óptimo si se logra un apoyo del Fondo de Equipamiento Industrial?

Durante los últimos diez años, México ha vivido la época de mayor turbulencia económica de su historia postrevolucionaria donde la inflación ha sido el factor preponderante. Como consecuencia de esta turbulencia, ha habido un cambio drástico en la situación económico-social del país, y, una necesidad de introducir eficiencia al aparato productivo en todos sus niveles, volviendo los recursos improductivos a recursos productivos, a través del establecimiento de proyectos de inversión.

La evaluación de dichos proyectos debe llevarse a cabo ya no por los métodos tradicionales que se vieron distorsionados por la inflación, sino por métodos nuevos que involucren aspectos económicos, financieros, administrativos, mercadológicos, estadísticos y de otras ramas que nos determinen la factibilidad de ellos, en los aspectos que debe cubrir toda inversión.

México se encuentra en el gran momento de invertir para crecer, por lo que creemos que es el momento coyuntural para desarrollar estos métodos nuevos que se están presentando y coadyuvar así al desarrollo del país.

Dada la problemática mencionada en párrafos anteriores, la única forma de implementar proyectos dada la alta cuantía de los mismos, es a través de apoyos gubernamentales y, el apoyo más claro para echar a andar proyectos, son los fideicomisos crediticios entre los que destaca el FONEI.

Por otra parte, el tema de la evaluación de proyectos involucra todas las áreas de conocimiento que como administradores se deben de manejar y que sin embargo, en la práctica existen otras carreras como la ingeniería industrial, la economía, la contabilidad, que teniendo un conocimiento más restringido de las áreas a tratar son las que están empujando y dejando relegado al administrador. Es por esto, que con el planteamiento de este problema pretendemos que haya un conocimiento global de todo lo aprendido aplicable a este caso.

H I P O T E S I S

El proyecto de inversión tendrá un rendimiento óptimo en función de la relación oferta-demanda del mercado en que se desenvuelva la tecnología empleada y los recursos financieros obtenidos para lograrlo.

VARIABLE DEPENDIENTE

- Rendimiento óptimo del proyecto

El rendimiento óptimo es una medida cuantificable que está en función del monto invertido, del esfuerzo desarrollado y del riesgo que se corre. Siendo estas, también cuantificables. Generalmente el rendimiento se expresa en porciento y constituye un índice de evaluación que usa frecuentemente, en virtud de que uno de los principales objetivos de una empresa industrial es procurar el máximo aprovechamiento de sus recursos.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Relación oferta-demanda del Mercado

Esta relación es una conexión que existe entre lo que se está dispuesto a adquirir en función de lo que se ofrece en venta.

En la medida en que dicha conexión sea muy amplia, quiere decir que hay poco en el mercado y que no satisface los requerimientos del comprador, y por el contrario, cuanto más pequeña sea dicha relación, quiere decir que existe demasiado en venta en función de lo que se está dispuesto a comprar.

- Tecnología empleada

Está constituida por el conjunto de operaciones, procesos, equipos, máquinas y diseños técnicos, que habrán de requerirse para el proyecto. Estos requerimientos técnicos influyen en la variable dependiente (rendimiento óptimo)

en virtud de los costos que ocasionan; si la tecnología es nueva o sofisticada resulta cara, en tanto que si es barata u obsoleta puede aumentar los costos. Cuando la maquinaria es eficiente y avanzada se eliminan costos y se crean productos innovadores que permiten ampliar la brecha oferta-demanda.

- Recursos financieros

Son las aportaciones monetarias que se tienen que realizar para llevar a cabo y tener en funcionamiento el proyecto.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

En el presente capítulo se analizarán dos de los modelos que forman parte del marco teórico que rodea al estudio de la evaluación de proyectos de inversión, así como dos de los métodos utilizados en la evaluación de proyectos.

A fin de simplificar el estudio, podemos establecer dos formas en la administración de proyectos. A continuación las mencionaremos en forma general, desarrollándolas posteriormente.

La primera forma sería la de la racionalidad técnica o modelo racional, que puede caracterizarse por la estructura relativamente independiente de las fases o actividades que componen un proyecto. Las etapas pueden planificarse con el objetivo de alcanzar niveles óptimos (o más favorables) en función de su ejecución parcial, o elaborarse también de manera operacional y compatible, aunque en forma relativamente independiente unas de otras, con lo cual se obtendría un resultado menos que óptimo. Hoy día decimos que, hasta el momento, la manera de ejecutar el proyecto no estaba completamente integrada. Esto es otra forma de decir que el desenlace final era más que una agregación de las partes de manera lineal, es decir, el administrador de proyectos no utilizaba el "raciocinio total antes del hecho".

La segunda forma, llamémosle la fase actual de la administración de proyectos, emplea el "raciocinio total antes del hecho". El nuevo enfoque emplea una metodología interdisciplinaria, una metodología que se caracteriza por la intensidad del intercambio de información entre los especialistas y por el grado de integración real de diferentes profesiones en la ejecución de un proyecto. El empleo de la metodología interdisciplinaria se estableció para que un proyecto pueda ajustarse más a las condiciones de la vida real que a las de un laboratorio o una sala de estudios. El nuevo enfoque, denominado de administración de sistemas, fue creado por los administradores de proyectos que prepararon un cuadro de referencia que abarca el problema en su totalidad. Esta apreciación del todo y no sólo de las partes aisladas se deriva del enfoque biológico, que demuestra que las relaciones de los organismos de cualquier tipo con su medio, deben considerarse en el análisis total de un problema.

1. MODELO RACIONAL

El modelo racional de la administración de proyectos es el resultado del análisis efectuado mediante la estrategia del sistema cerrado, que busca la certeza de la empresa teniendo como meta la sujeción a una red monolítica de control.

La racionalidad técnica desarrolla una metodología de ellos en una secuencia en que hay una dependencia en cadena, en el sentido en el que la actividad Z sólo podrá realizarse después de haberse completado con éxito la actividad Y, la cual, a su vez, depende de la actividad X, y así sucesivamente.

El modelo racional como sistema de relaciones entre causa y efecto que conduce a un resultado deseado es una abstracción. Instrumentalmente es perfecto cuando se transforma en un sistema de lógica cerrado. El sistema de lógica cerrado contiene todas las variables pertinentes. Todas las demás influencias o variables exógenas quedan excluidas y las variables que contiene el proyecto varían sólo en la medida en que el administrador indique que deben variar.

El modelo racional es bastante específico, pues permite proveer ciertas entradas y, de una manera u otra, lograr salidas antes de que se obstruya el proceso; sin embargo, la racionalidad técnica no incluye variables que ofrecen soluciones a los problemas de disposición de la entrada y/o la salida.

2. MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

El modelo de administración de sistemas proviene de la estrategia de sistemas abiertos, cuyo énfasis se divide entre el objetivo que tiene como meta y la supervivencia, e incorporada la incertidumbre, reconociendo la necesidad de interdependencia entre el proyecto y su medio.

La administración de sistemas comprende, como mínimo, tres actividades principales:

a) Actividades de entrada

- b) Actividades tecnológicas o de procesamiento, y
- c) Actividades de salida

Dado que estas actividades son interdependientes, la administración del sistema exige que se unan correctamente unas con otras.

Estas actividades, o componentes de un proyecto, son análogas a los elementos característicos de cualquier sistema, esto es, las entradas (recursos) serán procesados para obtener resultados (salidas), los cuales se evaluarán según determinados criterios para los efectos del control (retroinformación).

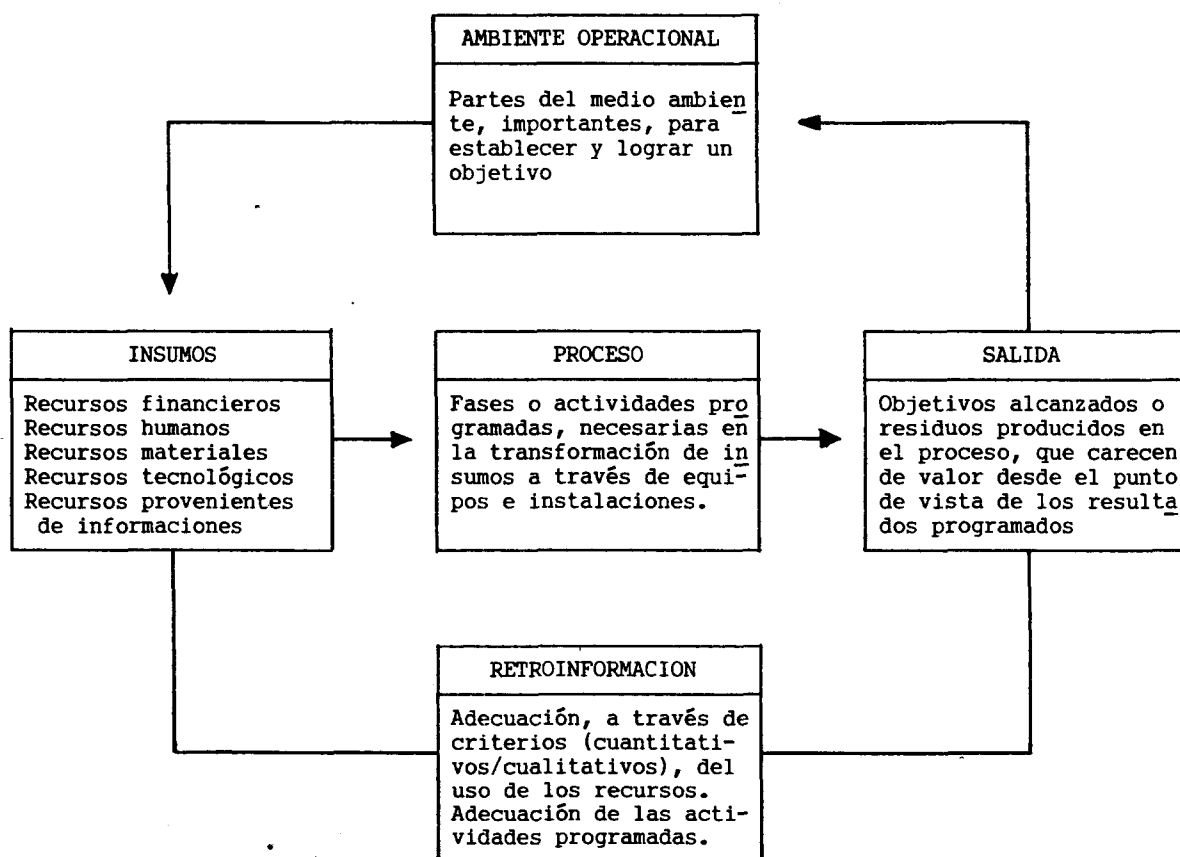
Conceptualmente puede decirse que el proyecto es un plan potencial de una acción integrada, mediante el cual se puede concretar algún aspecto del desarrollo económico o social. Desde el punto de vista económico y por analogía con el enfoque sistémico, esto significa proponer la producción de algún bien o la prestación de servicios empleando determinada técnica ("raciocinio total del hecho"), con el fin de obtener cierto resultado (salida). Como plan de acción el proyecto presupone también la indicación de los medios (entradas) necesarios para su realización (proceso) y la adecuación de estos medios (a través de la retroinformación) a los resultados que han de lograrse. El análisis de estas condiciones se efectúa de forma integrada en los proyectos, tanto desde el punto de vista económico como el técnico, financiero, administrativo o institucional.

Estas actividades que componen un proyecto son interdependientes, así como las actividades de entrada y de salida lo son con respecto a los elementos del ambiente. Así, la administración de proyectos requiere una lógica de sistema abierto, pues cuando el proyecto está abierto a las influencias ambientales, algunos de los factores que intervienen en la acción del proyecto se transforman en coerciones; por un período de tiempo considerable dejan de ser variables y representan condiciones fijas a las cuales debe adaptarse el proyecto. Algunos de los factores se transforman en contingencias, que pueden variar o no, pero que no están sujetas a un control arbitrario por parte del proyecto. Por esta razón, la metodología de la administración de sistemas, aplicada a los proyectos, es el resultado de:

- a) Coerciones que el proyecto debe enfrentar
- b) Contingencias que el proyecto debe atender, y
- c) Variables que el proyecto puede controlar

La caracterización del sistema (proyecto) a través del modelo entrada-proceso-salida-retroinformación es muy usada en el método de los sistemas y puede representarse mediante el siguiente diagrama que sirve, en términos bastante amplios, para orientar la presentación de cualquier tipo de proyecto.

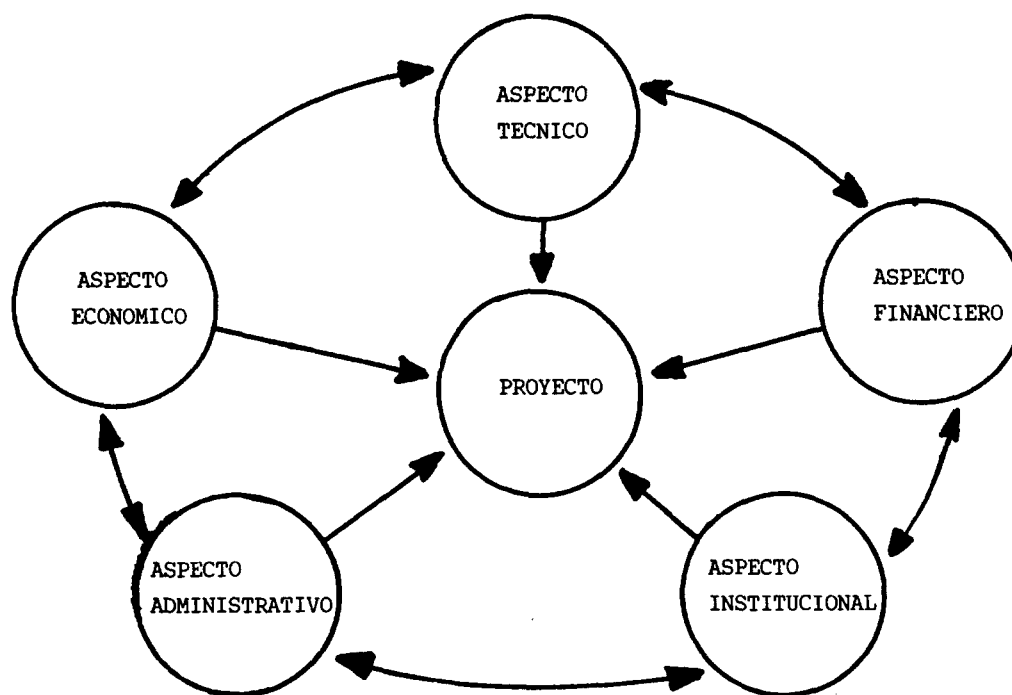
Figura 1.1. Representación del proyecto en el método sistémico



Aspectos Interdependientes del contenido del Proyecto

Los principales aspectos que se estudian de un proyecto son los de los problemas técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales. Estos cinco aspectos, aunque puedan analizarse separadamente, son interdependientes pues debe existir entre ellos una constante coordinación y reciprocidad de informaciones.

La siguiente figura muestra la interdependencia del contenido del proyecto.



Fuente: B.I.D., Proyectos de Desarrollo,
Vol. 1, 1979, P. 55

Fig. 1.2. Interdependencia del contenido del Proyecto

Razones para el uso del Metodo sistémico en la Administración de Proyectos

La primera razón es que el concepto del sistema permitirá deducir tanto las propiedades generales de un proyecto, como sus funciones específicas. El administrador que utilizaba el modelo racional encaraba las soluciones que debían obtenerse mediante los proyectos como casos especiales.

Los proyectos surgen para atender a circunstancias que cambian continuamente. Dos situaciones generales pueden influir en un proyecto: o la planificación del proyecto es idéntica a una experiencia ya vivida pero el ambiente es distinto, o el ambiente es idéntico pero la planificación es diferente.

Hay una segunda razón para adoptar la metodología de los sistemas aplicada a la administración de proyectos. Los proyectos tienden a solucionar los problemas a través de una orientación, siguiendo una finalidad. Las soluciones según la finalidad se definen como las que tienen por objeto, exclusivamente, los resultados finales, sin preocuparse de los efectos inmediatos o de las alternativas. La contrapartida, las soluciones según el modelo racional, conciben el proyecto como intrínsecamente complejo, sin tomar en cuenta cualquier simplicidad aparente. La orientación, según la racionalidad técnica, es que el proyecto se descomponga en sus partes vinculadas en serie. De este modo, el proyecto se divide en segmentos fáciles de manejar, que pueden reestructurarse formalmente para la solución. Los argumentos a favor de la orientación según las finalidades se justifican por las circunstancias en que se toman muchas de las decisiones, pues los administradores de proyectos frecuentemente van resolviendo sus casos durante la ejecución del proyecto, a medida que se presentan. Los proyectos que requieren un análisis por el método del modelo racional exigen mayor examen, toman más tiempo, y por esto tienden a limitarse a los problemas que no demanan una "solución bajo presión". La metodología de la racionalidad técnica de un estudio formal, que es de costo más elevado y requiere un tiempo más largo que lo del enfoque según la finalidad, tiene más valor cuando afrontamos un proyecto complejo, en gran escala, en el cual los intereses son considerables y la organización está dispuesta a invertir para obtener una conclusión fundamentada cuidadosamente.

Hay una tercera razón para adoptar el concepto de sistemas: éstos permiten obtener un patrón objetivo de acuerdo con el cual se organiza el proyecto para lograr resultados convenientes. Definiremos el patrón objetivo como el medio no subjetivo para verificar cual debe ser la relación, dentro de criterios válidos, que vincula las reglas o principios objetivos. El patrón objetivo es útil porque se basa en hechos demostrables.

La extremada escasez de generalidades convincentes en el campo de la administración de proyectos nos lleva a meditar sobre los medios que permitan organizar objetivamente los fenómenos del proyecto. Sin esa capacidad de generalización las operaciones de un proyecto se transforman en un conjunto discordante de entradas (influencias, insumos), procesos y salidas (productos, resultados) que jamás se presentan dos veces de la misma manera. La idea del sistema no se refiere al fenómeno individual sino a la configuración conjunta de fenómenos que determinan el medio ambiente y el curso de un proceso dado.

Mediante un conjunto objetivo, y derivado objetivamente, de reglas del sistema es posible encarar el mecanismo del proceso como un sistema. El sistema orientado hacia el proyecto permitirá que el flujo de acontecimientos de los proyectos se encuadre en un marco objetivo conforme al diagrama de la figura No. 1.1. Su meta consistirá en identificar las características del sistema y atribuirles ciertas propiedades, dichas características reciben el nombre de parámetros o elementos del sistema. La propiedad de un parámetro es su valor específico o el de un componente del sistema. La propiedad de un parámetro es el valor específico que se le atribuye en cada situación operacional.

Derivado del análisis de estas razones se observa que el método de administración de sistemas es más completo debido a que permite visualizar de una manera más general el problema, y por tanto, el objetivo más alcanzable con un esfuerzo menos intenso, de aquí que el estudio de este trabajo se concentre en definir más ampliamente la forma en que se desarrolle el modelo de administración de sistemas.

Dentro del modelo de administración de sistemas, se encuentran dos corrientes económicas que veremos a continuación.

En el campo de la inversión, existe actualmente, un interés creciente por indagar nuevos procedimientos o aportes técnicos que contribuyan a racionalizar el proceso de decisiones en la fase de preinversiones, y a obtener mejores estimaciones de los costos y beneficios derivados de la nueva inversión.

Hasta ahora, esta responsabilidad se ha basado casi exclusivamente en el análisis financiero de los proyectos de inversión. Sin embargo, en los últimos años se ha percibido un mayor interés por profundizar el estudio de las inversiones con criterios más amplios para la toma de decisiones, tales como los económicos, los administrativos y los sociales.

En este campo han surgido dos corrientes, principalmente que son: la que procede de la economía neoclásica de tradición anglosajona, conocida como el "análisis costo-beneficio", y la del "método de los efectos", de origen francés.

Antes de comenzar la exposición sobre ellos, es importante destacar aquí los siguientes aspectos, con el fin de lograr mayor objetividad en la comprensión del tema:

- a) Los métodos corresponden a ciertas corrientes teóricas enfocadas a la optimización en el uso de los recursos de inversión en general, pero sus procedimientos específicos representan sólo un instrumento para lograr tal fin.
- b) El marco de referencia del uso y aún del análisis de las técnicas se debe dar en el contexto de la administración de los recursos de inversión de las organizaciones en el país de que se trate, en este caso México.
- c) Su aplicación no requiere un proceso mecánico de "recetas", sino un exhaustivo análisis del proyecto en estudio y su entorno administrativo, técnico, económico y social, mediante procedimientos y técnicas específicas de evaluación de costos y beneficios.
- d) La eficiencia y validez de las técnicas, tanto teórica como práctica, se encuentra todavía en el terreno de la discusión, a nivel internacional, por lo que es posible, incluso, participar en su proceso de desarrollo.
- e) Finalmente, es importante mencionar que aunque existen otras técnicas alternativas, éstas son las que se consideran como más importantes para los fines de evaluación económica y social de grandes proyectos de inversión pública y privada.

2.1. Análisis Costo-Beneficio

Antecedentes.-

El análisis Costo-Beneficio (ACB) es una forma de valorar las ventajas y desventajas de adoptar una decisión entre diferentes alternativas. El ACB trata de resolver el problema de la asignación de recurvas.

sos entre diversos usos, de modo que se pueda obtener el máximo rendimiento de la inversión de dichos recursos. Es decir, que para tomar la decisión final sobre una inversión determinada, es necesario preguntarse si la suma de las ganancias individuales, de todos los agentes involucrados directa e indirectamente, es mayor que la suma de todos los gastos realizados. Este argumento, que a primera vista parece de fácil aplicación, constituye en realidad una fuerte "corriente" del pensamiento económico sobre la asignación de recursos en general, y en particular sobre la evaluación de proyectos de inversión.

Los antecedentes del uso del ACB provienen de los países desarrollados, a partir de la década de los años treinta; entre las razones por las que el ACB se inició en las potencias y sólo en ciertos sectores de la inversión pública, se puede mencionar las siguientes:

- a) Su grado de desarrollo en materia de análisis económico, lo cual con el aporte "Keynessiano" ofrecía el marco de referencia teórico de la escuela neoclásica, principalmente en lo relacionado con el problema de la asignación de recursos de inversión pública.
- b) La necesidad de maximizar los beneficios de la inversión, en un mundo económico en que se percibía y se discutía la insuficiencia del modelo de competencia perfecta respecto al mundo real, para la correcta asignación de recursos.

Por otra parte, en el caso de proyectos de inversión en otros sectores productivos de la economía, con estructuras más competitivas dentro de estos países, la aplicación del ACB es de menor complicación, ya que los beneficios y costos del proyecto, a sus respectivos precios de mercado, son buenos indicadores de los valores que "realmente" tienen para la sociedad.

Con relación a los países en desarrollo, se considera que la aplicación del ACB es más pertinente, ya que además de las razones mencionadas anteriormente, en estos países los mecanismos de precios de sus mercados funcionan de manera tal, que los costos y beneficios que se calculan para un proyecto determinado, no representan medidas "reales" de los beneficios y costos sociales.

Se puede decir que dentro del marco teórico del ACB, el rendimiento de la inversión viene definido por el incremento o disminución del

bienestar que se derivaría del uso de los recursos en alguna actividad específica.

A su vez, este incremento es medido a través del exceso o defecto de los beneficios esperados del proyecto, en comparación con los costos estimados.

Tal diferencia, reducida a valores de consumo, es lo que representaría el rendimiento de la inversión, ya que en este contexto, el bienestar económico se representa por el incremento en el consumo de bienes y servicios. Por lo tanto suele ser conveniente proceder en dos etapas: a) Valoración de los costos y beneficios del proyecto en cada año, y b) Obtención de un valor presente agregado del proyecto mediante el "descuento" de los costos y beneficios de años futuros para volverlos commensurables con los costos y beneficios presentes.

En cada etapa la valoración difiere de la apreciación de un proyecto industrial a uno social porque: 1) Se incluyen los costos y beneficios de todos los miembros de la sociedad, no sólo los gastos e ingresos monetarios de la dependencia responsable y 2) La tasa de descuento social puede diferir de la tasa de descuento privada.

Esta valoración en etapas permite realizar una comparación entre costos y beneficios para cada año o cada período respectivamente, pero no entre un período y otro diferente, que es lo que interesa para poder tomar una decisión en el presente. O sea que para poder valorar los beneficios netos derivados del proyecto, traducidos a su valor actual, se debe conocer una medida de la preferencia del consumo a través del tiempo.

Esto significa, con base en la preferencia actual del consumo, que 100 unidades de hoy, son iguales a 100 más algo para el próximo año y así sucesivamente a través del tiempo.

En el caso de México, a la fecha no existen ejercicios importantes teóricos ni prácticos en el campo del ACB; sin embargo, los primeros estudios están siendo promovidos y realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo, que ha establecido algunas técnicas del ACB, como una de las herramientas para la evaluación de proyectos que se le presentan para su financiamiento.

2.2. Método de los Efectos ⁽¹⁾

Antecedentes.-

Casi paralelamente al desarrollo de las técnicas de aplicación del Análisis Costo-Beneficio, surge una corriente francesa en el campo de la evaluación de proyectos, que trata de resolver el problema de la asignación de recursos en los países en desarrollo, bajo otros criterios "menos sofisticados" y más apegados a las estructuras de producción de tales países y a sus intereses en materia de política económica.

Así, el denominado "Método de los Efectos" surgió como resultado de las relaciones de cooperación técnica de Francia con países "excolonias" en las economías poco desarrolladas y de un bajo nivel de industrialización. Por ello el "método" presenta varias características importantes de las que se destacan:

- a) La influencia, en la aplicación del "método", del sistema francés de planeación reflejada en técnicas específicas de cálculo económico, así como en la definición del propio proceso de inversión.
- b) El "método" es propiamente útil cuando se trata de grandes proyectos, ya que en las economías donde se originó, era bastante probable que casi cualquier proyecto industrial tuviera un impacto en el conjunto del aparato productivo nacional.
- c) Derivado de lo anterior, a diferencia del ACB, en el que el objetivo es calcular los beneficios netos del proyecto de inversión en función de un marco de referencia de "precios sombra" o de cuenta, en este "método", el propósito fundamental es analizar de qué manera un proyecto se integra a la estructura productiva y de distribución del país en el que se desarrolla.

(1) Llamado "método" por sus creadores, Marc Chervel y Michel Le Gall, Manual de Evaluación Económica de Proyectos.

El "método de los efectos" va más allá de las técnicas tradicionales de evaluación de proyectos, a los cuales sólo les interesa la medición de los costos y beneficios que afectan directamente el proyecto. El propósito central de su aplicación es el de definir el conjunto de efectos que produce su ejecución en el conjunto de la economía.

Este "método" se fundamenta en dos conceptos básicos dentro del análisis económico: los efectos primarios y los secundarios. Los primarios a su vez se dividen en directos e indirectos. Los efectos primarios directos están representados por el valor agregado producido por la ejecución del proyecto, dentro de un tiempo determinado el valor agregado se define como "la diferencia entre el valor bruto de la producción, menos el consumo intermedio" (2).

Los efectos primarios indirectos son los que se producen con base en los encadenamientos de las actividades productivas implicadas por el proyecto tanto "hacia atrás" por la demanda de insumos, como "hacia adelante" por la oferta de los productos del proyecto.

Los efectos secundarios se estiman con base en el uso que hacen los agentes involucrados dentro del proyecto, de los nuevos ingresos que reciben por la ejecución y operación del proyecto.

En cuanto a su aplicabilidad en México, aunque se trata de una economía en desarrollo mayor que la de los países en que se originó, el "método" puede ser particularmente útil para su uso en la evaluación de grandes proyectos de inversión pública, para los cuales podría aportar mayores bases de análisis y decisión final. Además, también resulta más "aplicable" este "método" en proyectos de tipo industrial, en que los encadenamientos interindustriales son más significativos que otros tipos de proyectos públicos.

Finalmente, las experiencias de la utilización del "método" en casos reales de proyectos es mínima, por lo que se hace necesario un análisis más detallado de sus alcances y limitaciones, así como un ejercicio de aplicación, con el propósito de evaluar su utilidad y perspectivas de desarrollo en México.

(2) Carlos Gutiérrez Nuñez. Análisis Costo Beneficio y Método de los Efectos, Revista de Contaduría y Administración, Núm. 140, Enero-febrero 1986, pág. 122.

- 2.3. A continuación se verán dos de las técnicas derivadas de la conjunción anteriores a fin de hacerlas operativas.

A) Método LMST ⁽³⁾

El método LMST tiene su origen en los estudios de Ian Little y James Mirless de la OCDE y los trabajos posteriores de Lyn Squire y Herman Vander Tak del Banco Mundial.

Este método ha sido adoptado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de desarrollo para su uso en la evaluación de proyectos que recurren a su financiamiento. Principalmente se utiliza en economías en desarrollo.

Cuenta con un marco teórico muy sólido, que es el de la economía neoclásica del bienestar, en el cual se pone en evidencia la necesidad de un tratamiento especial a los proyectos de inversión con el fin de orientar hacia la eficiencia, la asignación de los recursos. Este ha sido "ajustado" de acuerdo a las características de los países en desarrollo, principalmente en cuanto a las "imperfecciones del mercado".

Debido a lo anterior, la metodología LMST pone especial énfasis en el cálculo y utilización de los "precios cuenta" que sustituyen a los precios de mercado, con el fin de dar una valoración real del proyecto.

Dado que esta metodología aún está en desarrollo, sobre todo en aspectos de aplicación en países no desarrollados, todavía existen algunos conceptos de difícil estructuración, así como algunos pasos técnicos subjetivos, a los cuales es necesario darles solución, con el fin de lograr mejores resultados en la evaluación de los proyectos. El cálculo de los precios de cuenta no tiene todavía la objetividad deseable, debido a que entran en juego factores muy discutidos y discutibles, así como con relación al tratamiento de datos y a la propia disponibilidad de información.

Tampoco considera los beneficios derivados del proyecto por sus encadenamientos hacia atrás o hacia adelante.

(3) Cf. Squire y Vander Tak, Evaluación económica de proyectos.

B) Método RUT NEL (4)

Esta metodología tiene su origen, al igual que el LMST, en las bases teóricas del análisis costo-beneficio y "método de los efectos".

La diferencia entre ellos dos, radica en que la metodología del RUT NEL es más específica, aplicada a las características administrativas, económicas y sociales del país.

Las tres principales características de la metodología del RUT NEL, son las siguientes:

- El uso del marco teórico del análisis costo-beneficio, dentro del cual es preciso destacar el cálculo y el uso de los precios de cuenta.
- La determinación del valor agregado como medida del beneficio económico y social derivado de los proyectos de inversión.
- El diseño de un modelo de tratamiento de los beneficios "indirectos" o "secundarios" para su cuantificación en el análisis de las inversiones, dentro del marco teórico del ACB.

El empleo del Valor Agregado como medida del beneficio social, hace que esta metodología de evaluación de proyectos sea esencialmente útil en las organizaciones públicas. Esto nos ayuda a lograr una toma de decisión de inversión bajo criterios económicos y sociales homogéneos y coherentes entre sí, ya que nos permite analizar el flujo "real" de los recursos económicos desde el punto de vista de la sociedad.

Para la aplicación de esta metodología se deben seguir las siguientes etapas:

(4) Cfr. Gutiérrez Nuñez, Carlos. Tesis Doctoral, Facultad de Contaduría y Administración.

1. Conocimiento general del proyecto.
2. Revisión de la Evaluación Financiera.
3. Desglose de Costos e Ingresos.
4. Organización de la Información.
5. Conversión de Precios al Consumidor a Precios al Productor
6. Conversión a Precios Cuenta.
7. Estimación de los Efectos Directos.
8. Estimación de Efectos Indirectos.
9. Recapitulación de Efectos Primarios Netos.
10. Evaluación del Proyecto.

Las etapas definidas anteriormente sólo se enuncian, debido a que su aplicación está restringida a la evaluación de proyectos en las organizaciones públicas.

Los aspectos metodológicos presentados representan en realidad, una breve introducción a la problemática general de la evaluación de proyectos en general.

El análisis Costo-Beneficio representa una técnica muy sólida cuya principal limitación, hasta la fecha, es la de poder operacionalizar sus conceptos teóricos, tales como los precios de referencia o de cuenta, que son necesarios para llevar a cabo una evaluación, bajo sus principios. Por su parte el "método de los efectos" es de una aplicación menos sofisticada, pero con alcances también menos ambiciosos, aunque bastante prácticos.

En el caso de México, hasta ahora, la evaluación de proyectos se ha centrado más en el análisis financiero; sin embargo, debido a la necesidad de hacer un mejor uso de los recursos de inversión, ha surgido un marcado interés por reconsiderar la suficiencia de las técnicas actuales de análisis de preinversión, entre las cuales se destacan las técnicas mencionadas.

Dentro de este marco teórico el trabajo se enfoca a una especie de simbiosis entre el análisis costo-beneficio y el "método de los efectos", adaptándolo a la realidad de México.

Una vez situada la evaluación de proyectos dentro de su marco teórico, en el siguiente capítulo se abordarán los principales elementos involucrados en la evaluación de proyectos.

CAPITULO II

CONCEPTOS BASICOS

En el presente capítulo trataremos de definir los conceptos esenciales utilizados en la evaluación de proyectos. Se resaltarán además, las funciones y operaciones del Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI) por tratarse de un elemento importante de financiamiento de un proyecto industrial.

1. DEFINICION DE PROYECTOS DE INVERSION

Para iniciar este tema, trataremos de explicar, ¿Qué se entiende por inversión?. Keynes define la inversión como "Todo el dinero que se usa con el propósito de comprar nuevos bienes de capital" (1)

"El proyecto es un modelo de emprendimiento a ser realizado con previsión de recursos, de tiempo, de ejecución y de resultados esperados. Es una propuesta concreta para invertir, caracterizada por sus componentes técnicos, económicos, financieros, humanos, organizacionales y legales" (2)

"Los proyectos de inversión se definen como un plan donde se utilizan recursos, con la intención de llevar a cabo un consumo con mayor beneficio de los mismos recursos u otros en el tiempo" (3)

Una vez definido lo anterior, podemos decir que existen diversas clasificaciones de proyectos de inversión, de los cuales podemos mencionar los siguientes:

- - - - -
- (1) Espindola, Carlos. Evaluación de Proyectos a Valor Presente. Ed. ECASA. México. 1979. pág. 13.
 - (2) Cfr. Ma. Teresa de Gpe. Obana Shiguematsu. Tesis, Las Decisiones en la Evaluación de Proyectos de Inversión en Epocas Inflacionarias. pág. 8.
 - (3) FONEI. Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. México 1981. pág. 6.

- a) Por los resultados a obtener:
 - No rentables
 - No medibles
 - De reemplazo
 - De expansión
- b) Por su naturaleza:
 - Dependientes
 - Mutuamente excluyentes (4)

Otra forma de clasificación sería:

- a) Proyectos lucrativos
 - Proyectos para reducir costos
 - Proyectos para aumentar los ingresos
- b) Proyectos para obtener productos intangibles
- c) Proyectos imprescindibles para la empresa (5)

Una clasificación más es la que señala el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social; pudiéndose decir que es la más representativa; de acuerdo a su carácter un proyecto puede realizarse predominantemente económico o social. Será de carácter económico si la decisión final sobre su realización se hace en base a una demanda efectiva capaz de pagar el precio del bien o servicio que el proyecto produzca. Será de carácter social si este precio o una parte de él son pagados por la comunidad, o a través de impuestos, subsidios, etc.

"Dividiéndose de la siguiente manera:

- a) Proyectos económicos

- a.1) Proyectos de Inversión de Servicios.

Son aquellos que tienen como fin proporcionar trabajos de carácter

 (4) Cfr. Ma. Teresa de Gpe. Obana Shiguematsu. Op. cit. pág. 11.
 (5) Espindola, Carlos, Op. cit. pág. 16

técnico, personal o material, ya sea mediante asesorías, investigaciones o estudios de desarrollo científico, tecnológico, administrativos, ejemplo: Trabajos de investigación tecnológica o científica, la comercialización de los productos de otras actividades.

a.2) Proyectos de Inversión Industrial

Tienen como función la actividad manufacturera, extractiva y de transformación de insumos para la producción de determinados bienes y servicios. Ejemplo: establecimiento de una planta industrial siderúrgica, alimenticia, electrónica o textil.

a.3) Proyectos de Inversión Agropecuaria

Estos proyectos comprenden todo lo relacionado a la producción animal o vegetal. Ejemplo: proyectos de riego, establecimiento de una cuenca lechera, de huertos frutales y flores de ornato.

b) Proyectos sociales

b.1) Proyectos de Infraestructura social

Es la base material sobre la que se asientan los recursos de bienes y servicios de carácter económico y social, para obtener una utilidad general a una población. Ejemplo: construcción, ampliación y mantenimiento de carreteras, ferrocarriles, puertos, centrales eléctricas, hospitales, escuelas, red de alcantarillado, abastecimiento de agua.⁽⁶⁾

Una vez definido lo que es proyecto de inversión y su clasificación pasaremos a definir que es un proyecto industrial, ya que este trabajo se enfocará exclusivamente a proyectos industriales.

(6) ILPES. Guía para la presentación de proyectos.
Ed. S. XXI. México 1973, págs. 14-16

2. "Se denomina proyecto industrial, al conjunto de elementos técnicos, económicos, financieros y de organización que permiten visualizar las ventajas y desventajas económicas de la adquisición, construcción, instalación y operación de una planta industrial" (7)

2.1. Características de un proyecto industrial

Todo plan para considerarse un proyecto industrial debe contener cuando menos las siguientes características:

2.1.1. Empresa de transformación de insumos.-

Es indispensable cumplir con esta característica, ya que como se vio anteriormente son las que se dedican a la actividad manufacturera, extractiva y de transformación de insumos, es decir, son aquellas en las que se puede poner en marcha un proyecto industrial.

2.1.2. Destinado a satisfacer una necesidad de la comunidad.-

Se puede decir que los proyectos nacen, se evalúan y posteriormente se realizan sólo en la medida en que ellos responden a una necesidad humana, ya que puede decirse que un proyecto no es más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana.

En otras palabras, se pretende dar la mejor solución técnica al problema económico que se ha planteado, y así conseguir que se disponga de los antecedentes necesarios que permitan asignar en forma racional los recursos escasos a la alternativa más eficiente de solución frente a una necesidad humana percibida. No es posible generar un proyecto si éste no es capaz de resolver una necesidad humana y si, además no es aceptado por la comunidad a la cual va dirigido. (8)

(7) FONEI. Op. cit. pág. 16

(8) Cfr. Reinaldo Sapag Chain. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. págs. 3-4

2.1.3. Empresa con elementos técnico-administrativos para su desarrollo.-

La empresa debe de contener estos elementos para su ulterior desarrollo y para ello es necesario observar que la organización de una planta industrial consiste en definir, asignar, implementar y coordinar las funciones que deben llevarse a cabo a fin de lograr eficazmente los objetivos de la misma. Esta organización incluye la designación de los departamentos y personas que han realizado las funciones y la especificación de las relaciones que deben existir entre los departamentos y entre personas. Para lo cual se deben realizar los siguientes pasos:

- Conocer y entender el objetivo
- Identificar y enlistar las actividades necesarias para la obtención de los objetivos
- Agrupar las actividades funcionales, para crear los diferentes departamentos
- Asignar las funciones y responsabilidades a los departamentos y a los puestos que se establecen.

2.1.4. Con personalidad jurídica propia.-

Se debe seleccionar la forma jurídica en la que se puede establecer un proyecto. Esta selección debe tener en cuenta, no sólo las características del proyecto mismo, sino también una vez realizado, sus posibilidades de desarrollo; por lo que es necesario estudiar en la formulación y evaluación del proyecto las formas alternativas que pudieran ser adoptadas para funcionar satisfactoriamente y alcanzar un desarrollo adecuado, en función del objetivo planteado.

Para elegir la forma jurídica de la empresa que ha de constituirse, deben de considerarse los siguientes factores:

1. El tipo y complejidad de las actividades a realizar.
2. Las características de los socios.
3. Los riesgos que los socios están dispuestos a admitir.
4. La magnitud de los recursos financieros requeridos.
5. La forma en que deba ser administrada la sociedad.
6. La estabilidad y flexibilidad que deba tener la sociedad.

Las formas jurídicas para llevar a cabo el proyecto industrial pueden ser en forma física o persona moral, a través de cual-

quier tipo de sociedades de las que establece el artículo primero de la Ley General de Sociedades Mercantiles, las cuales son:

- Sociedad en nombre Colectivo
- Sociedad de Responsabilidad Limitada
- Sociedad Anónima
- Sociedad en Comandita Simple
- Sociedad en Comandita por Acciones
- Sociedad Cooperativa

Pero se puede decir que la forma más idónea para manejar un proyecto industrial, debido a su complejidad en los aspectos administrativos, operativos y financieros, es a través de la sociedad anónima, ya que cumple en mayor grado con los factores señalados. (9)

3. DEFINICION DE EVALUACION DE PROYECTOS

"Es el conjunto de antecedentes que permiten juzgar cualitativamente y cuantitativamente las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos a una determinada iniciativa" (10)

Estos aspectos cualitativos y cuantitativos como son la evaluación de mercado, la evaluación administrativa, la evaluación técnica y la evaluación financiera se tratarán en forma general dentro de este capítulo, en virtud de que en el capítulo de metodología de la evaluación se ahondarán con mayor profundidad.

(9) Cfr. Manual de Procedimientos para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Banco de México

(10) Reinaldo Sapag Chaín. op. cit. pág. 11

4. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION DE UN PROYECTO INDUSTRIAL

4.1. Evaluación de Mercado

En la formulación de un proyecto, el estudio de mercado consiste fundamentalmente en estimar la cantidad de producto que es posible vender, las especificaciones que éste debe exhibir, el precio que los consumidores están dispuestos a pagar y los medios a través de los cuales se llevará a cabo la distribución del producto final. La proyección de la demanda probable del producto resulta fundamental para el proyecto y es uno de los primeros factores asociados a la viabilidad del mismo que se debe estudiar.

Dado que la magnitud de la demanda variará en general con los precios, interesa hacer la estimación para distintos precios y tener presente la necesidad de que el empresario pueda cubrir los costos de producción con un margen razonable de utilidad.

Pero también, el estudio de mercado es más que el análisis y la determinación de la oferta y demanda o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial.

El mismo análisis puede realizarse para explicar la política de distribución del producto final. La cantidad y calidad de los canales que se seleccionan afectarán al calendario de desembolso del proyecto. La importancia de este factor se manifiesta al considerar su efecto sobre la relación oferta-demanda del proyecto.

Por otra parte, al evaluar un proyecto es preciso determinar el mercado en que deberá operar. El análisis correspondiente debe abarcar; además, del mercado del bien final, los mercados de insumos y factores, puesto que todos ellos en su conjunto influirán de una u otra forma en el proyecto.

Los resultados del estudio de mercado permiten fijar con cierto grado de aproximación la capacidad máxima que puede tener la planta, las necesidades de futuras ampliaciones, y además, constituyen un factor que frecuentemente influyen de manera importante en la localización de las instalaciones industriales correspondientes.

De esta forma, el conocimiento del estudio de mercado resultará imperiosamente necesario al evaluador de proyectos, para realizar el proceso a través del cual podrá recomendar o rechazar la asignación de recursos escasos a una determinada iniciativa.

4.2. Evaluación Administrativa

Uno de los aspectos más abandonados que se presentan en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales.

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución.

La estructura organizativa que se diseñe tendrá relevancia en términos de su adecuación para el logro de los objetivos previstos, es decir, para alcanzar los objetivos propuestos es preciso analizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos. La instrumentación de esto se logra a través del proceso administrativo (el cual abarca las etapas de planeación, organización, dirección y control) que debe integrar: las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros y los planes de trabajo.

Todas las actividades que se requieran para la implementación y operación del proyecto deberán ser programadas, coordinadas y controladas por alguna instancia que el estudio de proyecto debe prever. La estructura organizativa que se diseñe para asumir estas tareas tendrá no sólo relevancia en términos de su adecuación para el logro de los objetivos previstos, sino también tendrá repercusiones económicas en las inversiones iniciales (por su dimensionamiento y definición de funciones de cada unidad que son la base para definir las características de la obra física, equipamiento de oficinas e incluso una parte del capital de trabajo) y en los costos de operación de los proyectos (ya que provienen del estudio de los procedimientos administrativos que se definan para el proyecto).

Los procedimientos administrativos que pueden utilizarse en un proyecto de inversión pueden ser de distinta naturaleza, aún cuando el objetivo que persigan sea el mismo. Por ello, el preparador y evaluador de proyectos se verá enfrentado a diversas opciones de procedimientos administrativos, los cuales deberá calificar y posteriormente cuantificar.

ficar, a fin de incorporar su costo en el flujo del proyecto. Lo anterior obliga al evaluador de proyectos a elegir aquella opción que reporte las mayores ventajas cuantitativas al proyecto.

Tan importante como los aspectos anteriores es el estudio legal. Incorporado a los aspectos organizacionales se encuentra el estudio del marco legal que deberá desarrollarse en el proyecto.

Cada nación dispone de un determinado ordenamiento jurídico fijado por su constitución política, leyes, etc., ordenamiento que se expresa en normas permisivas, prohibitivas e imperativas que de alguna manera u otra pueden afectar al proyecto que se está evaluando y, por tanto, condicionar los flujos y desembolsos que se generarán en su ulterior implementación.

Entre las formas legales más representativas de la organización empresarial en países de economía privada o mixta se distinguen la propiedad particular, la sociedad de personas de responsabilidad limitada, la sociedad anónima o corporación, y la organización cooperativa comunitaria.

Finalmente, el análisis de la legislación tributaria que afecta a las empresas constituye un elemento que el evaluador debe tomar en cuenta, y necesariamente deberá incorporar en los flujos los efectos tributarios respectivos.

4.3. Evaluación técnica

La ingeniería de un proyecto tiene por objeto llenar una doble función: primero, la de aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto y, segundo, la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta en caso de que el proyecto demuestre ser económicamente atractivo.

La primera fase de la ingeniería del proyecto consiste en la realización de una serie de actividades que tienen por objeto obtener la información necesaria para la adopción de un proceso de producción adecuado. En la segunda fase se hace una selección de la tecnología, la cual se efectúa en dos etapas: a) elección del tipo de equipo, para especificar las propuestas, y b) selección entre los distintos

equipos dentro del tipo elegido, a fin de decidir entre las propuestas. En la tercera fase se especifican maquinaria, equipo y la obra civil, para obtener cotizaciones y presupuestos, y con esta base determinar la magnitud de la inversión y los costos de operación de la planta. Por último, en la fase final se elabora el diseño detallado de la planta y se hace una estimación precisa de la inversión requerida para llevar a cabo la construcción, instalación y puesta en marcha de la misma.

En la ingeniería del proyecto con frecuencia se requiere de la contratación de servicios externos, generalmente servicios especializados de ingeniería, para resolver determinados problemas, particularmente cuando se trata de proyectos sobre los cuales no se tiene experiencia. Es necesario hacer énfasis en que el ahorro aparente que se obtiene sin la consultoría especializada, casi siempre da lugar a erogaciones superiores a este ahorro, en modificaciones al diseño original, que es necesario realizar posteriormente, a fin de obtener las eficiencias debidas a las instalaciones industriales.

Como anteriormente se mencionó, el estudio técnico tiene por objeto prever información para cuantificar el monto de las inversiones y costos de operación pertinentes a esta área.

Uno de los resultados de este estudio será definir la función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí se podrá obtener la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

En particular, del estudio técnico deberán determinarse los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se podrá determinar su disposición en planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades de espacio físico para su normal operación en consideración de las normas y principios de la administración de la producción.

4.4. Evaluación Financiera

Una vez que se ha estudiado y analizado los diferentes problemas vinculados al mercado y la demanda, se ha efectuado el estudio técnico, etc., se debe proceder a la determinación del financiamiento más adecuado, que conlleve una optimización del retorno del proyecto. El pleno conocimiento de las distintas alternativas que pueden utilizarse en la financiación del proyecto es factor clave, puesto que en función de él los proyectos pueden resultar más o menos rentables, e incluso a veces, no rentables en relación con la estructura de fuentes de financiamiento utilizadas.

Para llevar a cabo un proyecto es necesario establecer cómo será financiado y cómo se estructurará la entidad responsable de su ejecución. En síntesis, es preciso concebir una empresa determinada que cuente efectiva o virtualmente con los fondos de financiamiento, realice las obras proyectadas y dirija las faenas de producción.

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

En esencia, el financiamiento del proyecto deberá indicar las fuentes de recursos financieros necesarios para su ejecución y funcionamiento y describir los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos del proyecto.

Se deberá demostrar que las fuentes señaladas son realmente accesibles y que los mecanismos propuestos guardarán relación con la realidad. No bastará afirmar que una industria se financiará mediante una emisión de acciones, si previamente no se demuestra que existe la posibilidad real de colocar esas acciones. No será suficiente tampoco afirmar que una cierta parte de los recursos se obtendrá mediante créditos; habrá que demostrar o discutir la posibilidad real de conseguirlos.

085931

El estudio del financiamiento deberá tomar en cuenta las fechas en que se necesitan los fondos para la realización del proyecto, de acuerdo con el programa de trabajo y el calendario de inversiones. Respecto de la disponibilidad de los recursos, el estudio también deberá tomar en cuenta, si así fuere el caso, que parte de las adquisiciones habrán de pagarse en moneda extranjera.

4.5. Antecedentes y características de operación del
Fondo de Equipamiento Industrial

En base a lo contenido en los artículos 25 y 26 constitucionales, el Estado tiene a su cargo la rectoría del desarrollo nacional, por lo que será él quien planee, conduzca, coordine y oriente la actividad económica nacional y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general.

Con la finalidad de fomentar y apoyar a los diversos sectores de la economía, el Gobierno Federal ha creado diversos Fideicomisos, a través de los cuales puede tener un mejor control y eficiencia en el otorgamiento de crédito. Además, de proporcionar asesoría técnica, orientación financiera, apoyo en la formulación y evaluación de proyectos de inversión y de su viabilidad económica.

Mediante dichos organismos se proporciona financiamiento prioritario a través de la concesión en condiciones preferenciales de tasas de interés y de plazos de amortización.

Entre los organismos establecidos para asesorar y apoyar a las firmas nacionales se encuentra el Fondo de Equipamiento Industrial.

El FONEI es un fideicomiso creado por el Gobierno Federal en 1971 y administrado por el Banco de México. Su objetivo es el de "fomentar la producción de bienes y servicios industriales competitivos internacionalmente, mediante el financiamiento de proyectos integrales de inversión para la creación de capacidad instalada, o de programas permanentes que la modernicen, la integren, la reorienten o incrementen su aprovechamiento y productividad". (11)

(11) FONEI. Reglas de Operación, 1988.

Los sujetos de crédito del FONEI son empresas mexicanas productoras de bienes manufacturados, así como firmas de ingeniería y empresas de desarrollo tecnológico que correspondan con eficacia a los objetivos nacionales de desarrollo industrial y que presten servicios que generen o ahorren divisas eficientemente.

Las funciones que lleva a cabo el fondo son las siguientes:

- Conceder financiamiento a las instituciones de crédito del país (intermediarios financieros).
- Garantizar los financiamientos que los intermediarios otorguen a las empresas, o los que éstas obtengan del mercado financiero.
- Dar su garantía para proteger a las empresas contra los riesgos de rivados de la adopción de nuevas tecnologías y prototipos desarrollados en México.
- Otorgar subvenciones a las empresas, en apoyo al desarrollo tecnológico.
- Participar en el patrimonio de las empresas o de las sociedades de inversión de capitales o equivalentes.
- Fomentar la generación de proyectos o programas que correspondan con el objetivo del Fondo.
- Promover la estructuración de esquemas integrales de financiamiento que incorporen recursos del FONEI y de otras fuentes.
- Proporcionar capacitación y asistencia técnica en aspectos relacionados con el objetivo del fondo.
- Contratar préstamos, redescontar o vender cartera o emitir títulos de crédito de largo plazo.

FONEI a fin de cumplir con sus objetivos planteados ha estructurado diversos programas de apoyo que deberán tener uno o varios de los propósitos que se definen a continuación:

1. Estudios de Viabilidad y Asesorías.

Son los orientados a fundamentar debidamente las decisiones empresariales de inversión y el financiamiento más adecuado de sus proyectos.

2. Aumento de la Productividad.

Consiste en el mejor aprovechamiento de la capacidad productiva

de las empresas por unidad de tiempo en operación, a través de in versiones en renglones tales como:

- a. La capacitación que requieran los obreros y técnicos para familiarizarse con los equipos y procesos productivos.
- b. El diseño y la puesta en marcha de programas de aseguramiento de calidad.

3. Control de la Contaminación.

Comprende la adquisición e instalación de los equipos y la asesoría técnica necesarios para el control de la contaminación de los procesos industriales.

4. Desarrollo Tecnológico.

Incluye la adaptación, la investigación y el desarrollo de medios y procedimientos para la fabricación eficiente de productos indus triales y la prestación de servicios técnicos, así como su comercialización. También comprende el diseño, la fabricación y prue ba de nuevos bienes y procesos productivos, incluyendo prototipos, lotes de prueba y plantas piloto.

Ahora bien, dentro del marco anterior, los recursos del financiamiento de FONEI se dedicarán a renglones tales como: compra de in formación básica, emolumentos del personal, materiales, equipos, servicios, que se refieran al proyecto de desarrollo tecnológico.

Se podrán financiar también, las aportaciones patrimoniales de personas físicas o morales en entidades tecnológicas.

En el caso de firmas nacionales de ingeniería o consultoría, o de empresas de desarrollo tecnológico nacionales o departamentos que las industrias establezcan para esos fines, se les podrán otorgar créditos para financiar sus inversiones en equipamiento y gastos de operación.

5. Equipamiento.

Consiste en establecer, modernizar, optimizar, relocalizar y reo-

rientar la producción de plantas industriales que tiendan a alcanzar o mantener la competitividad internacional de sus bienes o servicios o a escalar procesos cuya tecnología se hubiera desarrollado en el país; asimismo, comprende a las empresas de servicios relacionados con la actividad industrial.

Los apoyos se otorgarán para la compra o arrendamiento financiero de maquinaria, equipos e instalaciones, su acondicionamiento, redistribución, rehabilitación, mantenimiento y montaje; la construcción de los edificios en que éstos se instalen, los gastos preoperativos y el capital de trabajo inicial.

6. Capital de Trabajo Permanente.

Su propósito es apoyar con recursos de largo plazo a las empresas para cubrir sus necesidades de materia prima, partes y componentes que conformen su capital de trabajo de largo plazo.

Las empresas productoras de bienes de capital podrán recibir créditos con financiamiento total de intereses hasta por el período que dure su fabricación y cobro.

Hasta el momento hemos estudiado los aspectos y conceptos esenciales relacionados con la evaluación de proyectos, en el capítulo siguiente se desarrollará en detalle la metodología de la evaluación de acuerdo a los lineamientos establecidos por FONEI.

RESUMEN DE LOS ASPECTOS MAS SOBRESALIENTES DE LAS REGLAS DE OPERACION DE CREDITO DE FONEI

PROGRAMAS CARACTERÍSTICAS	ESTUDIOS DE VIABILIDAD Y ASESORIA	AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD	CONTROL DE LA CONTAMINACION	DESARROLLO TECNOLOGICO	EQUIPAMIENTO	CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE
TIPO DE FINANCIAMIENTO	Apertura de Crédito Simple	Refaccionario Apertura de Crédito Simple	Refaccionario Apertura de Crédito Simple	Refaccionario Apertura de Crédito Simple	Refaccionario Apertura de Crédito Simple	Habilitación o avío Apertura de Crédito Simple
MONTO DE FINANCIAMIENTO	Hasta 3% de los activos totales de FONEI y 5% por empresa (A la fecha los activos totales de FONEI son					
PROPORCION DE APOYOS	No excederán del 80% del monto de los proyectos independientemente de la modalidad que asuman. En los de creación de empresas, los accionistas deberán aportar la diferencia con recursos frescos.					
PLAZO	Máximo de trece años					
GARANTIAS	A los intermediarios financieros hasta el 90% del crédito e intereses					
OBLIGACIONES GARANTIZADAS	Se podrán garantizar los valores de largo plazo que las empresas emitan con la modalidad de pagos a valor presente y que correspondan a créditos descontados por FONEI a los intermediarios financieros o al financiamiento de proyectos nuevos calificados por FONEI.					
FORMAS DE PAGO	Sistema de pagos a valor presente o pagos iguales de capital e interés mensual					
TASA DE INTERES	Del .04 del C.P.P., hasta 1.00 DEL C.P.P.					
APORTACIONES DE CAPITAL	No mayor del 20% del capital social ni del 35% del monto del proyecto.					
CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE CADA PROGRAMA	Condonación: hasta el 75% del crédito. Créd. Condicionales en función a posi- bles ventas y nueva tecnología.	Créd. Cond.: en función a posi- bles ventas y tecnología nue- va nacional.	Créd. Cond.: en función a posibles ventas y tecnolo- gía nueva nacional.	Condonación: hasta el 75% del crédito Créd. Cond.: a un porcentaje prede- terminado de sus ventas. Subvenciones: has- ta 30%.	Créd. Cond.: en función a posibles ventas y tecnolo- gía nueva nacional	Créd. Cond.: en fun- ción a posibles ven- tas y tecnología nueva nacional.
LIMITANTES	--	Zona III-A y Módulos o líneas completas de fabricación	--	Zona III-A Sólo plantas a nivel piloto	Sólo elegibles si las plantas están fuera de las zonas geográficas limita- das	Sólo elegibles si las plantas están fuera de las zonas geográficas limi- tadas
DESTINO	Realización de es- tudios y la contra- tación de servi- cios de asesoría	Gastos de capaci- tación, emdumen- tos al personal, material, equipos servicios.	Adq. e instalación de los equipos y la asesoría técni- ca	Compra de inf. bá- sica. Des. de Ing. de Proc. y de Det. materiales, equipos servicios	Comp. de maq. y eq. de const. de bienes de capital, de in- mueble y gastos preoperativos	Comp. de materias primas, gastos, etc.

NOTA: FONEI Podrá otorgar créditos-puente hasta por el 50% del monto autorizado del descuento y por una vigencia de 90 días.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA EVALUACION

El propósito del presente capítulo es proporcionar al lector, los elementos que le permitan disponer del espectro general en el que el proyecto deberá operar.

Dentro de este espectro, la evaluación del mercado constituye un aspecto determinante a considerar.

1. EVALUACION DEL MERCADO

El objetivo del estudio del mercado de un nuevo proyecto industrial es el de suministrar la información y los análisis que aseguren el mercado de los productos o servicios y su utilidad para el usuario final.

1.1. El Producto

Al analizar un nuevo proyecto industrial, es de vital importancia definir y especificar cuál es el producto que se va a producir o el servicio que se va a proporcionar, dado que esto constituye la esencia misma de la empresa. Una empresa existe en función de su producto y en la medida en que se tenga bien definido éste, se generarán ventas y utilidades. Por lo anterior, es necesario especificar las características y propiedades del producto.

Los productos definidos como bienes o servicios que se ofrecen a los compradores, pueden ser vistos de diferentes maneras por parte de los usuarios y aún por los mismos vendedores, debido a las diferentes propiedades inherentes a cada uno de ellos. Una manera para poder definir el producto es tratar de responder a las siguientes preguntas:

- ¿Quién lo compra?
- ¿Para que lo compra?
- ¿Cuál es el grado de complejidad tecnológica?

Para esto es importante reconocer e identificar las tres dimensiones de un producto para comprender mejor las decisiones que deben tomarse en un estudio de mercado, dentro de una evaluación de proyectos.

- " - Productos tangibles.- Es la entidad o servicio físico que se ofrece al comprador, lo que se reconoce inmediatamente como cosa vendida. Por ejemplo: lapices, jabones, cámaras, etc.
- Producto ampliado.- Es el producto tangible más el conjunto de servicios que lo acompañan. Por ejemplo, el producto ampliado de la IBM no es sólo la computadora, sino una serie de servicios como la instrucción, programas, reparación, garantías, e tc.
- Producto genérico.- Es el beneficio esencial que el comprador espera recibir del producto. La mujer que compra un lápiz de labios no adquiere un conjunto de cualidades químicas y físicas, lo que compra es belleza" (1)

También, al analizar el producto del nuevo proyecto industrial, es muy importante diferenciar si es un producto de consumo o es un producto industrial. Los productos de consumo se compran con el fin fundamental de satisfacer las necesidades personales. Los productos industriales se adquieren para emplearse en las operaciones de la empresa o para fabricar otros productos. Al clasificar un producto como de consumo o industrial, la intención del comprador o el uso principal que dará al producto es lo que determina la clasificación.

Los productos de consumo, se pueden clasificar en tres categorías:

(1) Banco de México, Op. Ct. pág. 110

- "Productos de uso común.- Son artículos generalmente baratos y de compra frecuente que los compradores desean adquirir con el mínimo esfuerzo. Son ejemplos de estos: la leche, el pan, la gasolina, etc.
- Productos de compras esporádicas.- Son artículos por los cuales los compradores están dispuestos a emplear considerables esfuerzos para planear y efectuar la adquisición. Los artículos electrodomésticos, mobiliario, bicicletas y equipos estereofónicos son ejemplos de estos productos.
- Productos de especialidad: Son artículos con una o más características únicas, y los compradores están dispuestos a emplear esfuerzos de compra considerables para obtenerlos. Entre otros ejemplos se encuentran las marcas exclusivas de ropa, zapatos y cosméticos" (2)

Por otra parte, en los productos industriales, se consideran mucho más importantes los aspectos funcionales del producto que las recompensas psicológicas que en ocasiones se asocian con los productos de consumo. De acuerdo con sus características y con los usos a que se destinan, los productos industriales se clasifican en varias categorías:

- " Materias primas.- Son los materiales básicos que se convierten en parte de un producto básico.
- Equipo pesado.- Abarca las grandes herramientas y máquinas estilizadas para fines de producción.
- Equipo auxiliar.- Este equipo no forma parte del producto terminado, sino que se usa en actividades de producción o de oficina.
- Partes.- Son elementos que se integran dentro del producto físico y pueden ser productos terminados listos para ensamblar o productos que necesitan un ligero proceso antes de su ensamble.
- Materiales.- Los materiales se usan en forma directa para fabricar otros productos; sin embargo, al contrario de las partes, no son identificables con factibilidad.

(2) Ibid. pág. 111

- Suministros.- Los suministros facilitan la producción y las operaciones de la organización, pero no forman parte del producto terminado.
- Servicios industriales.- Son los servicios intangibles que utilizan en sus operaciones muchas organizaciones. Son ejemplo, los servicios de consultoría, los servicios de investigación de mercado, etc." (3)

Los productos también se pueden clasificar en base al servicio que prestan con el transcurso del tiempo.

- Productos durables.- Prestan sus servicios a lo largo del tiempo, no se tiene la certeza del tiempo que pueden prestar sus servicios.
- Productos perecederos.- Son aquellos cuyo servicio es breve, poco durable o fugaz. Estos productos se descomponen en el consumo.

Los bienes o productos que fabrica una empresa representan el centro en el que gira toda su actividad; su calidad, variedad y cantidad de productos que el industrial ofrece, determinan su posición en el sector industrial y su participación en el mercado, así como las posibilidades de crecimiento y desarrollo.

Consideramos que el estudio del producto es la base sobre la que se va a desarrollar la evaluación, ya que éste en sí es el que va a definir la esencia del proyecto y al no tenerlo bien definido se estaría analizando algo que no se conoce.

Una vez que se ha definido el producto, es conveniente considerar el mercado, pues constituye el lugar en el que dicho producto tendrá que moverse.

(3) Ibid

1.2. Mercado

"El mercado es el lugar en que concurren demandantes y oferentes de bienes y servicios a realizar operaciones de compra-venta. Por oferentes entendemos al conjunto de individuos u organizaciones que ofrecen los productos o servicios y por demandantes a los que son clientes actuales y potenciales de los mismos" (4)

Las áreas donde se encuentran los clientes potenciales se pueden delimitar geográficamente, desde este enfoque el mercado puede clasificarse como local, nacional, regional o internacional. Además, desde el punto de vista de un país, el mercado puede ser interno o de exportación.

El estudio de mercado determina en qué condiciones se efectuarán las ventas de los volúmenes previstos, así como los factores, que en un momento determinado, pueden alterar la estructura del mercado del producto en estudio, tales como la localización de la competencia y sus ampliaciones previstas, principales centros de consumo, etc.

Uno de los aspectos a considerar en el estudio de mercado es la segmentación del mercado.

1.2.1. Segmentación de Mercado y formas de segmentación

"La segmentación del mercado es su subdivisión en grupos homogénicos de clientes, cada uno de los cuales puede seleccionarse como mercado meta de una combinación distinta de mercadotecnia" (5)

Cuando el mercado de un producto o servicio consta de dos o más compradores, es susceptible de segmentación, o sea, de dividirse en grupos racionales de compradores.

(4) FONEI. Op, cit. pág. 15

(5) Dirección de Mercadotecnia. Análisis, Planeación y Control
2a. Ed. Philip Kotler. Diana, México. Pág. 218

1.2.2. Bases para la Segmentación del Mercado

Para dividir un mercado en segmentos pueden utilizarse algunas variables: variables geográficas, variables demográficas, variables sicográficas y variables de conducta del comprador. No todas las variables de segmentación valen para todos los mercados. Los industriales suelen segmentarse a base, por ejemplo, de la importancia del cliente, de su localización, clasificación industrial y uso que haga del producto. Los mercados de consumo generalmente se segmentan a base de ingresos, edades y tamaño de las familias.

La segmentación geográfica.- La primera forma de segmentación es la geográfica, según la cual se separan cuidadosamente las regiones en las que podría operar, optando por aquellos en que podría obtener mayores utilidades.

La segmentación demográfica.- La segunda forma es la llamada segmentación demográfica, según la cual las organizaciones tratan de distinguir grupos distintos a base de variables demográficas, como edad, sexo, tamaño de la familia, ingresos, ocupación, educación, ciclo de vida familiar, religión, nacionalidad o clase social.

La segmentación sicográfica.- La tercera forma es la segmentación sicográfica. Surgió este método segmentador al descubrirse que podían diferenciarse más las necesidades de los compradores según su estilo de vida o su personalidad, que según los aspectos exclusivamente demográficos.

La segmentación por beneficios esperados.- La cuarta forma es la segmentación por ventajas, en virtud de la cual se subdivide a los compradores, no en base a ideas arriorísticas sobre grupos demográficos o sicográficos de nuestra sociedad, sino a base de las diversas ventajas que pueden buscar en un producto particular. Se entrevistó a los compradores de una muestra selectiva de compradores para averiguar la importancia de las ventajas o beneficios distintos que pueden ir a buscar en el producto. Si se trata por ejemplo, de pasta dentrífica, hay clientes que buscan evitar la caries, blanquear su dentadura, gozar de un buen sabor o beneficiarse de su bajo precio.

La segmentación por volumen.- La quinta forma es la segmentación por volumen que se realiza sin idea previa sobre la cual es el mejor modo de segmentar el mercado. El vendedor distingue, en cambio, entre los grandes, mediano y menores usuarios de su producto, y los que no

lo emplean. Después procura determinar si estos grupos difieren en sus aspectos demográficos o sicográficos. Le interesan en particular las características del grupo o de grandes usuarios.

La segmentación por factores de mercadotecnia.— La sexta forma es la segmentación por factores de mercadotecnia, con la cual se trata de subdividir el mercado en grupos que responden a diversos factores, como los precios y los tratos de precios, la calidad del producto, la publicidad de menudeo, etc. En cierto sentido, estas variables de mercadotecnia pueden servir de indicadores de beneficios distintos para los clientes.

El estudio de mercado complementado con la definición del producto nos va permitir hacer pruebas subsecuentes como son determinar la oferta y la demanda. Además, se debe de estudiar este aspecto dado que es una consecuencia, en primer lugar, del producto y, en segundo lugar porque es el factor externo que quizá tenga mayor influencia sobre el producto.

1.3. Métodos para definir un producto en el Mercado

Entre los varios objetivos que las empresas adoptan, el crecimiento es uno de los más comunes. Las compañías desean crecer en ventas, utilidades y otras dimensiones. Para llevar a cabo esto, las compañías tienen que seleccionar una tasa objetiva de crecimiento y formular una estrategia para alcanzarla.

Existen 3 métodos para definir un producto en el mercado. La matriz expansión producto/mercado, la cartera de productos y el ciclo de vida del producto.

1.3.1. Matriz de expansión producto/mercado

Las posibilidades que depara una estrategia de crecimiento fueron propuestas por H. Igor Ansoff, mediante una clasificación práctica de las mismas y basada en las múltiples posibilidades de extensión del mercado, para el producto. En la siguiente matriz se presentan estas estrategias, explicando su texto a continuación:

P R O D U C T O S

		ACTUALES	NUEVOS
MERCADOS	ACTUALES	1. Penetración en el Mercado	3. Desarrollo del Producto
	NUEVOS	2. Desarrollo del Mercado	4. Diversificación

Fig. 3.1 Matriz de Expansión Producto/Mercado

Fuente: H.Igor Ansoff, "Strategies for Diversification", Harvard Business Review, Septiembre-Octubre, 1957, Pág. 115

Estrategia Penetración en el Mercado:

La compañía trata de incrementar las ventas de sus productos actuales en sus mercados presentes, con una promoción y distribución más dinámica. Incluye tres posibilidades.

- a. Animar a los actuales compradores a aumentar sus cantidades de compra.
- b. Atraer clientes de la competencia.
- c. Convertir en nuevos clientes a aquellos que tienen el mismo perfil de los actuales.

Las características que deben cumplirse para invertir en esta estrategia son:

- Existir un mercado potencialmente desaprovechado.
- El ciclo de vida del producto debe encontrarse en su etapa de introducción.
- No tratarse de un mercado maduro.

Estrategía Desarrollo del Mercado:

La compañía procura incrementar las ventas, introduciendo sus productos actuales en mercados nuevos. Esto incluye tres posibilidades:

- a. Distribuir los productos en un nuevo mercado geográfico (regional, nacional o internacional), donde no estén disponibles los productos.
- b. Hacer que los productos sean atractivos a nuevos tipos de compradores a través de desarrollar nuevas características que atraigan este segmento.
- c. Tratar de lograr una mejor participación en los diversos sectores del mercado.

Las características que deben cumplirse son:

- El mercado real debe estar saturado.
- El producto debe encontrarse en su etapa de consolidación en el mercado actual.
- El mercado nuevo debe ser inmaduro.

Estrategía Desarrollo del Producto:

La compañía procura aumentar sus ventas desarrollando mejores productos o productos nuevos para sus mercados actuales. Esto incluye tres posibilidades:

- a. Desarrollar productos nuevos que cubran mejor las mismas o semejantes necesidades de los compradores.
- b. Mejorar los productos actuales de manera que se ofreciese una mejor calidad.
- c. Ofrecer diferentes versiones de los productos a fin de satisfacer las preferencias de los compradores.

Las características que deben cumplirse son:

- Existir un mercado potencialmente alto.
- Los posibles consumidores deben encontrarse insatisfechos.
- Debe tratarse de un producto nuevo o mejorado.
- El producto debe encontrarse en su etapa de introducción.

Estrategía de Diversificación:

La compañía hace lo posible por aumentar sus ventas desarrollando nuevos productos para nuevos mercados.

El crecimiento diversificado tiene sentido si el sistema de canales de mercader de una compañía no muestra muchas oportunidades adicionales para crecer o aumentar las utilidades, o si las oportunidades fuera del sistema de mercader presente son superiores. La diversificación no significa que la compañía tomará cualquier oportunidad que se le presente, sino que tratará de identificar campos donde utilizar sus habilidades o ayudar a superar un problema particular.

Las características que deben cumplirse son:

- Mercado actual saturado y mercado nuevo inmaduro.
- Producto actual en su etapa de degeneración.
- Tener un exceso de liquidez.

En cuanto al riesgo que existe al invertir en las anteriores estrategias podemos decir que en la primera de ellas el riesgo es mínimo, aumentando gradualmente hasta llegar a la estrategia de diversificación en la que el riesgo que se corre es muy alto.

De este modo vemos que una compañía puede identificar oportunidades de crecimiento mirando primero las oportunidades con los actuales productos/mercados; luego las oportunidades en otras partes del sistema de canales de mercadeo y finalmente las oportunidades relevantes del sistema.

La matriz de expansión producto/mercado se puede utilizar para indicar los aumentos (o disminuciones) de ventas que la empresa ha realizado o proyecta realizar mediante cambios de ámbito.

1.3.2. Cartera de Productos

Continuando con las estrategias de mercado que anteriormente se señalaron, se puede observar que el crecimiento también puede alcanzarse

de dos maneras. Este se obtiene a través del mejoramiento del desempeño de las actuales líneas de productos o agregando nuevas líneas de productos.

Algunos de estos productos pueden estar en una posición relativamente fuerte con respecto a la competencia y otros pueden estar en una posición débil. Para cada producto en particular deberá existir una estrategia. Algunos productos podrán necesitar financiamiento adicional para apoyar su crecimiento o luchar con la competencia, mientras que otros productos generarán más efectivo del que ellos necesitan. De alguna manera, las organizaciones deberán asignar recursos financieros limitados, entre los diferentes productos de tal modo que se logre el mejor funcionamiento posible.

El enfoque de cartera de productos, difiere de otras técnicas de planeación, en que un papel estratégico es asignado a cada producto en base a la razón de crecimiento del mercado del producto y a la participación de mercado relativa a la competencia. Estas estrategias para cada producto, son integradas en una sola estrategia. Las diferencias en crecimiento potencial, participación de mercado relativa, y por consiguiente flujo de efectivo potencial; únicas para cada producto; determina cuáles productos representan oportunidades de inversión, y cuáles son candidatos a eliminarse de la cartera. El objetivo es lograr el mejor funcionamiento de la cartera, mientras se mantiene balanceado el flujo de efectivo.

Después de que la Gerencia examina las varias oportunidades de crecimiento de la compañía, está en una mejor posición para tomar decisiones con respecto a su actual línea de productos. La Gerencia debe evaluar todos los negocios actuales de la compañía de tal forma que pueda decidir cuál debe levantar, mantener, disminuir o acabar. Este trabajo ayuda a la renovación de la carpeta de los negocios de la compañía al retirarse de los malos negocios y al agregar los promisorios.

Varios caminos han sido instrumentados para mostrar la información relevante sobre la cartera de la compañía, mientras al mismo tiempo se mantiene reducida la complejidad del problema a una proporción manejable. la clave de este análisis es la matriz de Crecimiento-Participación.

"Modelo del Boston Consulting Group"

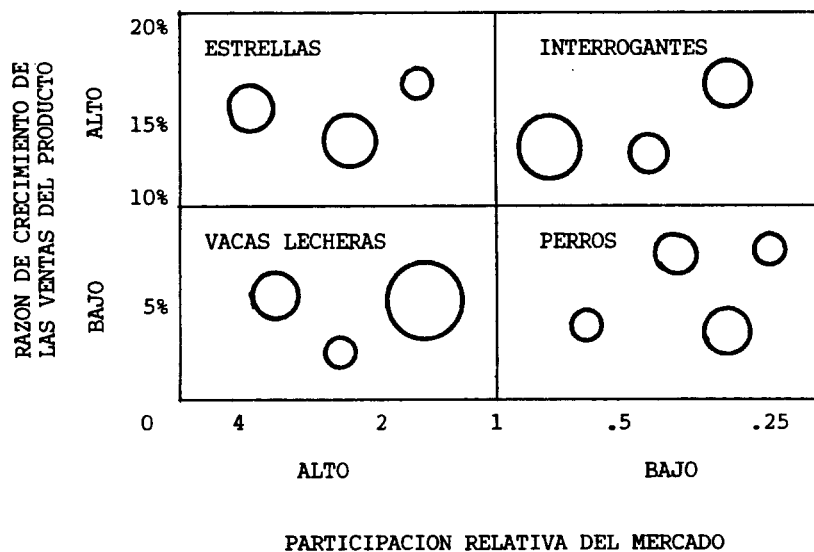
(Matriz de Crecimiento-Participación)

El Boston Consulting Group (BCG), una firma líder consultora de la Gerencia, aconseja a la compañía revisar sus estrategias y clasificarlos en una matriz de crecimiento-participación.

La figura siguiente muestra la matriz de crecimiento-participación para una compañía con una gran diversidad de productos. En la gráfica, cada producto es ubicado de la siguiente manera:

- El área del círculo representa el volumen de ventas de cada producto en pesos.
- En el eje horizontal, se identifica la participación de mercado relativa a otros competidores.
- En el eje vertical, se identifica la razón de crecimiento del mercado en el cual el producto compete.

Fig. 3.2. Modelo del Boston Consulting Group



Fuente: Charles W. Hofer. Planeación Estratégica: Conceptos Analíticos. Ed. Norma. Colombia, Pág. 32

La participación relativa del mercado, es la razón de las ventas en unidades de un producto de la compañía, con respecto a las ventas en unidades del mismo producto pero del más grande competidor. "Por ejemplo, si las ventas anuales para el producto A son de 3 millones de unidades; entonces, la participación relativa del mercado del producto A es de .3. Una compañía tendrá una participación relativa del mercado mayor que 1, en aquellos productos donde sea el más grande competidor, y menor que 1, en aquellos donde no lo sea. Una razón de 1, significa que dos compañías poseen simultáneamente la mayor proporción del mercado.

Los negocios diagramados en la casilla superior izquierda son los denominados "estrellas" por el BCG ya que tienen un alto crecimiento y una alta participación y más o menos se sostienen por sí mismos en cuanto a flujo de caja. Como tales, en opinión del BCG, representan probablemente las mejores oportunidades de utilidades y crecimiento disponibles para la compañía.

Los que figuran en la casilla inferior izquierda los denominan "vacas lecheras" porque su combinación de bajo crecimiento y alta participación en el mercado debieran tener, y generalmente tienen, una firme y superior posición en el mercado, con costos bajos, bajas tasas de crecimiento, y la consiguiente baja exigencia de fondos de inversión, lo cual les permite generar grandes superávits monetarios. Estas "vacas lecheras" pagan dividendos e intereses, ofrecen capacidad de endeudamiento, y producen fondos para reinversión en otras partes.

En la casilla inferior derecha de la matriz aparecen los negocios que el BCG denomina "perros" porque generalmente no son muy rentables, debido a su posición competitiva de costos relativamente altos y a su combinación de bajo crecimiento y baja participación. En condiciones de fuerte inflación, los "perros" quizás ni siquiera generan dinero suficiente para mantener su posición actual, a pesar de ser ésta débil. El BCG cree que las compañías deben tratar de liquidar los negocios de este tipo que tengan.

Los negocios que figuran en la casilla superior derecha los denomina "interrogantes" o "especulativos". Son los que tienen la peor posición de flujo de caja por ser sus necesidades de dinero altas, debido al crecimiento, y su generación de dinero baja, y a su baja participación en el mercado. En consecuencia, el BCG cree que para estos negocios sólo hay dos estrategias: o crecer para convertirse en "estrellas" o cerrarse.

La dinámica de movimiento de los cuadrantes, de los productos de un nuevo proyecto, normalmente se deben de comportar de la siguiente manera: 1) El proyecto se inicia en el cuadrante "perros" y 2) El proyecto se inicia en el cuadrante "interrogantes". Si el mercado es de poco crecimiento (cuadrante "perros"), se deben de implantar las estrategias que lleven al producto al cuadrante de "vacas lecheras" (alta participación relativa del mercado) para que con el tiempo sea un producto generador de efectivo. Por otra parte, si el mercado es de alto crecimiento (categoría "interrogantes"), se debe tratar de mover hacia el cuadrante de estrellas y luego al cuadrante de "vacas lecheras". Las dos secuencias que se acaban de mencionar serían muy exitosas para el nuevo proyecto de inversión. La adecuada localización inicial y la trayectoria de los productos de un nuevo proyecto industrial, dentro de la matriz, será indicativo de la salud financiera del proyecto a través del tiempo.

1.3.3. Ciclo de vida del Producto

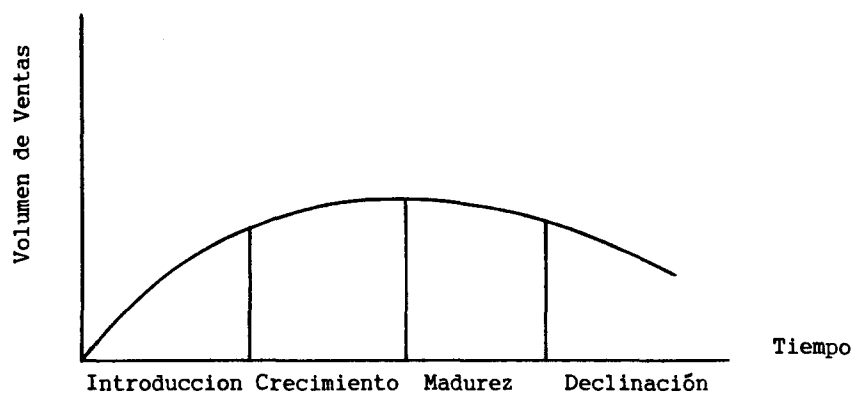
Diversos autores han mencionado que la estrategia comercial que se define para el proyecto deberá basarse en cuatro decisiones fundamentales que influyen individualmente y globalmente en la composición del flujo de fondos del proyecto. Tales decisiones se refieren al producto, el precio, la promoción y la distribución.

Cada uno de estos elementos estará condicionado, en parte, por los tres restantes.

Al evaluar un proyecto, el comportamiento esperado de las ventas pasa a constituirse en una de las variables más importantes en el flujo de fondos. Al estudiar el producto, dentro de la estrategia comercial, el concepto de su ciclo de vida ayuda a identificar parte de ese comportamiento esperado. Pocos son los productos que recién lanzados al mercado tienen un nivel constante de ventas, sea porque el producto es nuevo o, si es un producto existente, porque la marca es nueva. En la mayoría de los casos se reconoce un comportamiento variable que responde aproximadamente a un proceso de cuatro etapas:

1. Introducción
2. Crecimiento
3. Madurez
4. Declinación

Fig. 3.3. Ciclo de Vida del Producto



Fuente: Philip Kotler, Dirección de Mercadotecnia,
Ed. Diana México 1982, pág. 535

Etapa de Introducción

Esta fase se inicia cuando un nuevo producto es distribuido por primera vez y se pone a la venta. Se lleva bastante tiempo, y el crecimiento de las ventas tiende a ser lento.

He aquí algunas causas de un crecimiento lento:

1. Rezagos en la expansión de la capacidad productiva.
2. Problemas de naturaleza técnica.
3. Lentitud con que se hace llegar el producto al público, en especial la tardanza en obtener adecuados canales de distribución al detalle.
4. Renuencia de los clientes a cambiar sus patrones conductuales.

En el caso de productos nuevos y caros, el crecimiento de ventas es lento por otros factores adicionales: el reducido número de los que pueden adoptarlo y adquirirlo.

En esta etapa, las utilidades son bajas o nulas debido a las ventas escasas y a los grandes gastos de distribución y promoción.

085901

Estos últimos son el desembolso más importante por necesitarse un esfuerzo promocional para: 1. Dar a conocer un producto nuevo y desconocido; 2. Lograr que el público pruebe el producto y 3) Garantizar la distribución en el comercio minorista.

No hay más que unos cuantos productores, y además, ofrecen versiones básicas del artículo, ya que el mercado no está preparado para las variaciones. Concentran la venta en aquellos que están más dispuestos a adquirir el producto, casi siempre los grupos de ingresos más altos. Los precios tienden a situarse en el extremo superior.

Etapas de Crecimiento

El paso a esta etapa obedece principalmente a que el producto empiece a ser acogido por un mayor número de consumidores, el precio se mantiene estable o disminuye poco, es decir, si el nuevo producto es bien recibido entre el público, las ventas se elevarán de manera aceptable. Los adoptadores iniciales seguirán comprándolo y los consumidores comunes los imitarán en especial si escuchan comentarios favorables al respecto.

Al percatarse de la gran oportunidad, otros competidores penetrarán en el mercado. Harán innovaciones en el producto y con ello ampliarán el mercado. El mayor número de competidores provoca un incremento en la cantidad de distribuidores; las ventas en bodega alcanzarán auge.

Los precios se mantienen estable o bien descienden ligeramente al ir aumentando la demanda.

Las utilidades crecen en esta etapa a medida que los gastos promocionales se reparten entre un gran volumen de ventas y a medida que disminuyen los costos de fabricación.

La firma se vale de varias estrategias para apoyar al rápido crecimiento del mercado y prolongarlo lo más posible.

He aquí algunas de ellas:

1. La firma mejora la calidad del producto y agrega características y modelos nuevos.

2. Penetra en otros segmentos del mercado.
3. entra en nuevos canales de distribución
4. Modifica un poco la publicidad para que el público no sólo conozca el producto sino para que lo compre.
5. Rebaja los precios en el momento oportuno para atraer más clientes.

En la medida que la firma siga estas estrategias de expansión del mercado mejorará su posición competitiva.

Etapas de Madurez

El cambio a este período radica en que las ventas han crecido lentamente y con ello las utilidades disminuyen, el mercado es grande, existen demasiados competidores, etc.

Normalmente esta fase dura más que las anteriores; empiezan a disminuir la tasa de crecimiento de ventas, muchas compañías van quedándose con varios productos sin vender, lo cual propicia una competencia más intensa. Recurren con mayor frecuencia a rebajas y precios más bajos. Aumentan su publicidad, sus intercambios mercantiles y sus transacciones con los consumidores; también incrementan su presupuesto destinado al desarrollo e investigación, con la esperanza de dar con una inversión más adecuada del producto.

Las fases que acabamos de ver significan la merma de ganancias, algunas de las compañías empiezan a desaparecer, llega el momento en que la industria está formada únicamente por competidores muy sólidos.

Se deben de examinar detenidamente las estrategias concernientes al mercado, al producto y a la mezcla de mercadotecnia, así como sus posibles modificaciones:

- Modificación del mercado. Se pretende incrementar el consumo del producto actual. Se busca a nuevos usuarios y segmentos de mercado. Busca asimismo medios para estimular un mayor uso entre los consumidores.
- Modificación del producto. Se tiene la opción de modificar las características del producto (calidad, estilo, etc.) con el objeto de captar la preferencia de nuevos usuarios.

- Modificación de Mezcla de Mercadotecnia. En esta fase se puede estimular las ventas modificando uno o varios de los elementos de la mezcla de mercadotecnia. Los precios pueden rebajarse con objeto de aumentar las ventas y quitarle clientes a los competidores. Conviene que la empresa entre en los canales de mayor volumen, si esos canales están creciendo.

Puede ofrecer servicios nuevos o mejorados al público.

Etapas de Declinación

La venta de casi todas las variedades y marcas acaba por mermar, y se originan por diversas causas, a saber: adelantos tecnológicos, cambios en los gustos del público, mayor competencia a nivel nacional e internacional. Algunas firmas se retiran del mercado.

Existe la posibilidad de que abandonen los segmentos menos extensos del mercado y los canales secundarios de distribución. Algunas reducirán su presupuesto de promoción y rebajarán aún más sus precios.

Mantener un producto en esta etapa puede resultar muy costoso. Absorbe gran parte del tiempo de la Gerencia; exige frecuentes ajustes de precios e inventarios; su elaboración cuesta mucho; se le dedica abundante publicidad y fuerza de ventas que darían mejores resultados si se destinasen a nuevos productos. Retardan la búsqueda de artículos sustitutos; merman la rentabilidad actual y debilitan sus posibilidades de progreso futuro.

El tiempo que demore el proceso y la forma que adopte la curva dependerán de cada producto y de la estrategia global que se siga en cada proyecto particular.

Las tres técnicas vistas anteriormente se pueden ver en forma aislada, pero es conveniente ver que éstas se relacionan. Para analizar un proyecto hay que verlo desde los tres enfoques, para evitar malas interpretaciones.

Cuadro No. 3.1

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO: Características y Respuestas

	•	INTRODUCCION	•	CRECIMIENTO	•	MADUREZ	•	DECLINACION
CARACTERISTICAS:								
Ventas		Bajas		Crecimiento rápido		Crecimiento lento		En descenso
Utilidades		Insignificantes		Máximos Niveles		En disminución		Bajas o nulas
Clientes		Innovadores		Mercado masivo		Mercado masivo		Rezagados
Competidores		Pocos		En crecimiento		Muchos rivales		Número decreciente
RESPUESTAS:								
Tipo de estrategia		Mercado en expansión		Penetración en el mercado		Defensas de la participación		Productividad
Gastos de Mercadotecnia		Altos		Altas (% en disminución)		En descenso		Bajas *
Enfoque de la Mercadotecnia		Conocimiento del producto		Preferencia por la marca		Fidelidad a la marca		Selectivo
Distribución		Irregular		Intensiva		Intensiva		Selectivo
Precio		Alto		Menor		Mínimo		En aumento
Producto		Básico		Mejorado		Diferenciado		Racionalizado

Fuente: Peter Doyle, "The Realities of the Product Life Cycle", Quarterly Review of Marketing Verano de 1976, p.5.

1.4. Demanda

"La demanda de un producto 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 durante un determinado período de tiempo y según determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos, gastos de los consumidores, etc. La demanda de un producto está compuesta por sus compradores reales o potenciales; el que un comprador potencial se convierta en un comprador real, depende de varios factores: su nivel de ingresos, el precio del producto, las facilidades para la compra, la apreciación de las cualidades del producto" (6)

Los demandantes están dispuestos a cambiar su dinero por mercancías y servicios, deseando pagar la menor cantidad de dinero por las mercancías adquiridas; esto es, a mayores precios demandan menor cantidad y viceversa, con lo que se puede formar una curva de demanda, como la siguiente:

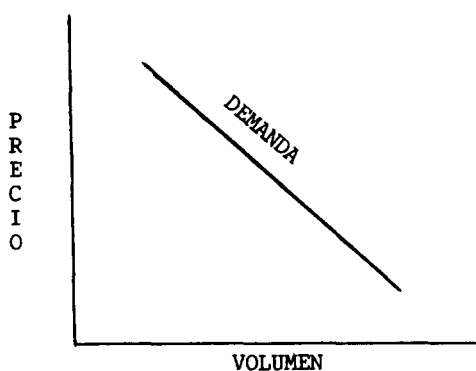


Fig. 3.4. Curva de Demanda

En todo proyecto es de vital importancia conocer la magnitud de la reacción de la cantidad demandada ante un cambio en el precio, esto es, la elasticidad de la curva de demanda.

La elasticidad de la demanda permite cuantificar la variación en la demanda de cualquier producto en relación a las modificaciones en su precio, manteniendo constantes todas las demás variables de la función demanda.

(6) FONEI. Op. Cit. pág. 15.

"La elasticidad es el cambio porcentual en las cantidades compradas dividido por el cambio porcentual en los precios" (7)

$$\text{Elasticidad} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad demandada}}{\% \text{ de cambio en el precio del producto}}$$

Desde el punto de vista de la respuesta que se observa, la demanda puede ser elástica, inelástica y de elasticidad unitaria.

En el caso de la demanda elástica, el volumen vendido sufre un aumento más que proporcional al del precio, y por lo tanto, existe un incremento en los ingresos totales obtenidos. Si la demanda es inelástica, los ingresos totales se reducirían ante el mismo cambio en el precio. Por último, en el caso de elasticidad unitaria no se producen cambios en los ingresos totales obtenidos en relación a los ingresos anteriores antes de variar el precio del producto vendido.

Es de vital importancia definir adecuadamente la naturaleza de la demanda del bien que el proyecto producirá, así como las variables que la modifican y la magnitud de la reacción ante cambios en ciertos parámetros relevantes.

Por ello a continuación, mencionaremos algunos de los factores que modifican la demanda del producto.

1.4.1. Factores que determinan la demanda del producto

1. Precio

"Es el valor de los bienes y servicios intercambiados que se establece entre el comprador y el vendedor, expresado en términos monetarios" (8)

(7) Banco de México. Op. Cit. Pág. 116

(8) FONEI, Op. Cit. Pág. 14

Dado que el precio es una expresión cuantitativa que relaciona a compradores y vendedores, se le considera como una señal que define el comportamiento de ambos elementos en la consecución de sus fines. Para el vendedor, el precio constituye el medio por el cual sus productos se convierten en ingresos, al concretarse en ventas, y, por ende en utilidades. Para el comprador, el precio es indicador inmediato para la asignación de sus gastos, a fin de satisfacer sus necesidades. En este sentido, el precio se convierte en elemento fundamental para la realización de los bienes y servicios en el mercado.

Por otra parte, el precio al ser una exacta expresión financiera - contable que involucra información sobre costos, ingresos/utilidades, etc., representa un dato relevante sobre el comportamiento y perspectivas de la empresa.

La fijación del precio, considerando la política y la estrategia adaptadas, es un factor vital en el proyecto.

Ahora bien, el estudio de mercado permite establecer de manera preliminar el precio que debe tener el producto, con base principalmente en los siguientes factores:

- a. Los precios de venta de la competencia.- Entre los precios de la competencia se deben considerar además de los precios de productos similares, los de precios de los productos sustitutos y los precios de los productos complementarios y tratados más adelante.
- b. El tipo de consumidores.- Este tipo influye en el precio, principalmente con base en la preferencia y en el poder adquisitivo de los mismos.
- c. El coeficiente de elasticidad precio-demanda.- 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 de terceros, las políticas fiscales de apoyo al desarrollo industrial, etc.
- d. La reacción esperada de los competidores.- 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. El monto de estos rubros depende de la calidad del producto del proceso de producción utilizado, del costo de los insumos, de las necesidades de distribución, de los requerimientos de publicidad y de otros factores.

e. La estrategia oficial en materia de política económica.- 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.

2. Cambio en los precios de productos relacionados y en los precios del producto

"Existen dos tipos de precios que se tienen que considerar para analizar la demanda de un producto: 1) El precio del producto y 2) Los precios de los otros productos que están relacionados con el primero.

En el primer caso, la relación que existe entre el precio de un producto y las cantidades demandadas es negativa (por lo general) ya que a mayor precio la demanda de dicho producto disminuye y viceversa. En el segundo caso, tenemos a los productos complementarios y sustitutos" (9)

En el caso de bienes complementarios, a menor precio de un bien la demanda aumenta, pero también aumenta la demanda de otros bienes. Tomemos el caso hipotético de una disminución en el precio de automóviles como resultado se venderían más autos, y al mismo tiempo aumentaría el consumo de llantas, radios para auto y otros accesorios.

En el caso de productos sustitutos, cuando existen incrementos en el precio de un producto, repercuten en incrementos en la demanda del producto sustituto, siempre y cuando, éste bien no incremente su precio. Consideremos el caso de un aumento en el precio del café, lo que aumentaría el consumo del thé.

3. Cambio en los ingresos de los consumidores

"Del aumento de ingresos de los consumidores resulta el incremento en la demanda de muchos productos. parte del aumento puede proceder de utilizar el producto con más frecuencia, o de la llegada al mercado de más consumidores" (10)

(9) Banco de México. Op. Cit.

(10) W. Peterson, Principios de Economía, C.E.C.S.A., México, 1984, Pág. 118

En general, mientras más altos son los ingresos de los individuos, existe mayor predisposición para demandar más cantidad de productos, aunque hay que indicar que ciertos productos no incrementarán su demanda si aumentan los ingresos (sal, cerillos), y algunos otros disminuyen su demanda al aumentar los ingresos (féculas, legumbres).

4. Posibles cambios en las expectativas de los consumidores respecto a los precios e ingresos futuros

Puesto que nadie conoce el futuro con certeza, nuestros actos en el presente están influidos grandemente por lo que esperamos nos depare el futuro. Esto es muy importante en el caso de la demanda de un producto. Si, por ejemplo, se espera que un producto escasee y aumente su precio, posiblemente se incrementará ahora su demanda para evitar el pagarlo más caro. Si por el contrario, si en el futuro se espera un precio más bajo, la demanda actual disminuirá, ya que los compradores aguardarán a que los precios resulten más favorables.

5. Cambios en gustos y preferencias

Los gustos o preferencias de los consumidores están íntimamente ligados a la psicología social y cultural de un determinado lugar, y por lo tanto, los cambios de costumbres y moda producen desplazamientos del consumo de un bien hacia otro, lo que origina una utilidad decreciente para el primer bien.

6. Mercado potencial

"Es la cuantificación de las necesidades existentes en el mercado, resultante de la comparación entre la proyección de la demanda con la oferta global del producto.

El mercado potencial es uno de los primeros puntos a considerar para determinar la viabilidad del proyecto, en la medida que refleje concreta y adecuadamente la existencia de una demanda no satisfecha que justifique la ampliación o la creación de una empresa" (11)

(11) FONEI. Op. Cit. Pág. 35.

El mercado potencial es una apreciación del marco en el que se desenvolverá el proyecto y, además, la forma en que éste incidirá sobre dicha demanda, en dos aspectos: en cuanto a su capacidad de penetrar en el mercado como en su capacidad competitiva.

En este sentido, el pronóstico de la demanda insatisfecha - resultantes del análisis comparativo de la proyección de la demanda efectiva con la de la oferta de las empresas existentes y por instalarse, resulta fundamental para ver si la capacidad de producción planteada para el proyecto resulta adecuada, por un lado, y para estimar sus posibilidades de venta e ingresos, por otro.

Por lo anterior, resulta relevante que en la determinación del mercado potencial se consideren y se realicen los datos de la capacidad y el consumo obtenidos por cualquiera de los métodos de proyección, reflejados en el balance de la oferta y demanda; la validez de usar un método y las bases en que se sustenta, el pronóstico de ventas (en volumen y valor) de la empresa, así como su nivel de participación en el mercado, con sus bases del cálculo, al igual que la de sus competidores. Cabe señalar que la conveniencia de ver las posibles ampliaciones en la capacidad de sus competidores y los posibles desplazamientos que pudiera provocar la empresa.

Adicionalmente, deben contemplarse los factores sociológicos que inciden en la demanda y las decisiones políticas y administrativas que pueden alterar las tendencias estimadas.

La estimación del mercado potencial puede ser muy optimista; lo que puede derivar en la instalación de una planta con una gran capacidad y una inversión fuerte, que al no poder aprovecharse, repercutirá negativamente en el costo del producto terminado.

Si la estimación es muy conservadora, puede dar como resultado que la capacidad instalada sea insuficiente en los primeros años y que incluso, lleve a seleccionar procesos y equipos atrasados en lugar de otros más eficientes con consecuencias negativas en cuanto a su competitividad.

De cualquier manera, siempre es conveniente resaltar los aspectos que afectan negativamente a un proyecto, a fin de determinar su viabilidad aún en circunstancias muy desfavorables.

085931

7. Variables del gasto de los consumidores

Se pueden dividir los gastos de los consumidores en tres componentes principales: bienes duraderos, como el coche o lavadora; bienes perecederos como alimentos o vestidos y servicios, como los servicios médicos. Dependiendo de estas 3 variables se considerará aquella que se identifique con el producto del nuevo proyecto.

8. Publicidad

La publicidad constituye una de las actividades principales, por medio de las cuales una empresa transmite comunicaciones persuasivas a los compradores. Son muchos los tipos de publicidad (nacional, regional, para consumidores, para firmas industriales, institucional, etc.), cuyo objeto es lograr primordialmente un incremento en la demanda actual, o bien, asegurar una demanda potencial.

Derivado del análisis anterior; podemos decir que la demanda se debe estudiar debido a que ésta nos va a permitir determinar las ventas en unidades que el proyecto puede esperar. No hay que olvidar que todo presupuesto se inicia con el pronóstico de ventas y, sin éste, no se puede continuar ningún plan financiero.

1.5. O F E R T A

"El concepto de oferta se utiliza para hacer referencia al tipo y cantidad de productos y servicios que una empresa está dispuesta a colocar en el mercado a diferentes precios en un momento dado. Dependiendo del tipo de producto, la cantidad ofrecida está en relación con el precio que el mercado está dispuesto a pagar por ese producto" (12)

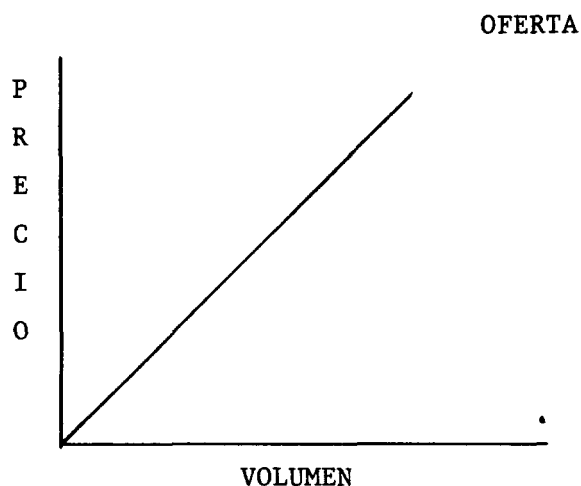
(12) Ibid, pág. 16

Los mercados en los medios y los lugares por los cuales se determinan los precios y las cantidades intercambiadas por compradores y vendedores.

La oferta está representada por las unidades productoras o distribuidoras que llevan al mercado ciertos productos y los ofrecen en mayor o menor cantidad según el nivel de precios.

El oferente al buscar la máxima utilidad tratará de vender la mayor cantidad de sus productos a precios altos y menos precios bajos, como se muestra en la siguiente gráfica que muestra la curva de oferta:

Fig. 3.5. Curva de Oferta



Como en el caso de la demanda, los factores que pueden influir en la oferta se alteran a través del tiempo, motivando que la curva de oferta se desplace.

1.5.1. Los factores principales que modifican la oferta de un producto son:

1. Cambios en los precios de los insumos.- "Cualquier cosa que modifique los costos de producción podrá cambiar la oferta. Si, por ejemplo, hay un aumento en el costo de la mano de obra, el costo de la producción dada aumentará. Entonces, un aumento en los precios de los insumos, o costos, causa la disminución en la oferta" (13)

2. Cambios en el precio de otros productos.- "Si el precio de algún producto que puede fabricarse aumenta, existe para los productores el incentivo de dejar sus líneas originales de producción y pasarse a las del bien cuyo precio ha aumentado. El no hacerlo así significaría que los productores deliberadamente renuncian a ingresos más altos. (14) Por lo tanto, el aumento en el precio de otros productos tiende a hacer que disminuya la oferta del producto en cuestión.

3. Cambio en las expectativas de precios futuros por parte de los productores.- Muchas de las decisiones actuales de producción de los productores están basadas en lo que creen que sucederá en el futuro. Si tienen razones para esperar cambios en los precios futuros, bien sea el del producto que actualmente fabrican o los de los productos que podrían producir, probablemente comenzarán a ajustar su capacidad de producción para aprovecharlos.

La magnitud de la variación de la oferta dependerá del tiempo que se supone prevalecerá el cambio de precio. Si se cree va a ser poco tiempo, la modificación de la oferta será pequeña y a la inversa en caso contrario.

4. Cambio en la tecnología.- En general la nueva tecnología tiene el efecto de hacer más productivos los insumos usados actualmente, o crear nuevos insumos que sean más productivos que los precedentes, de lo que resulta una mayor productividad y un aumento de la oferta.

(13) Peterson. Op. Cit. Pág. 121

(14) Ibid. pág. 122

5. Cambio en el número de productores.- La oferta de mercado de un bien o servicio es la misma de las ofertas de los distintos productores. Así pues, cuanto mayor es el número que hay de productores de un tamaño dado, mayor es la oferta. Es evidente que si el tamaño promedio de las firmas aumenta sustancialmente, se puede generar un aumento de la oferta aún cuando se cause una reducción en el número de firmas.

6. Grado de elasticidad de la oferta.- Mediante la elasticidad de la oferta se puede medir la respuesta o sensibilidad de los productores a una variación en el precio.

La elasticidad de la oferta se define como "el cambio en porcentaje de la cantidad ofrecida resultante de una variación en el precio. Como vemos este concepto es muy parecido al de la elasticidad de la demanda visto anteriormente" (15)

$$\text{Elasticidad} = \frac{\% \text{ de cambio en la cantidad ofrecida}}{\% \text{ de cambio en el precio del producto}}$$

En todo proceso de evaluación de proyectos es muy importante poder desarrollar el estudio analítico de la oferta y la demanda. En muchos aspectos el factor más importante para determinar la rentabilidad de un proyecto estará dado por la relación oferta-demanda de los bienes y servicios que se desea producir. La proyección de la demanda y la oferta de un bien constituye un elemento clave en la planificación a mediano y largo plazo; por lo que el conocimiento conceptual del comportamiento de ambas constituye un aspecto teórico necesario que debe ser comprendido por el evaluador.

El hecho de estudiar la oferta es indispensable puesto que ella es la competencia a la que se va a enfrentar el proyecto y de alguna forma, ésta en conjunto con el análisis ya hecho de la demanda nos va a permitir determinar cuál es nuestra capacidad de producción. Además, la oferta también puede establecer las características tecnológicas que esté empleando el competidor, canales de distribución y otros aspectos de competencia que influyen directamente en cualquier proyecto.

(15) Ibid. pág. 106

Es por ello, que a continuación explicaremos brevemente lo que se entiende por proyección de oferta y demanda.

1.6. PROYECCION DE LA DEMANDA Y OFERTA

Proyección de la Demanda:

"La proyección de la demanda es el pronóstico o vaticinio de las necesidades de una población de compradores, con poder adquisitivo suficiente para conseguir un determinado producto que satisfaga dicha necesidad. Esta proyección debe ser cuantificada en una unidad medible" (16)

La importancia de la proyección de la demanda en un estudio de mercado es clara, surge de la necesidad de hacer explícitos los efectos de los distintos elementos que actúan sobre las cantidades demandadas y los precios.

En una proyección de la demanda es fundamental conocer:

- De qué manera evolucionará la demanda en el futuro y,
- Cuáles son las posibilidades que la empresa tendrá de competir

Proyección de la Oferta:

"Es la estimación respecto al comportamiento futuro del conjunto de fabricantes de un bien o servicio, basada en las tendencias observadas en el pasado" (17)

(16) Ibid pág. 37

(17) Ibid pág. 39

La proyección de la oferta es determinante ya que muestra la capacidad de la planta productiva para satisfacer las necesidades del mercado y, por lo tanto, define las posibilidades de acceso del proyecto mismo. En este sentido, la proyección de la oferta y su análisis constituyen una de las partes relevantes para determinar el mercado potencial.

Así mismo, la proyección de la oferta permite prever el entorno técnico-económico que enfrentará el proyecto en los años críticos. Al considerar el comportamiento futuro de sus competidores actuales y potenciales, en base al instrumental matemático-estadístico para determinar las tendencias -seculares, cíclicas o estacionales se deben tomar en consideración factores como: capacidad instalada y utilizada de la competencia, las limitaciones tecnológicas y de disponibilidad de materias primas y otros insumos; los planes de innovación y ampliación de las plantas existentes; las características de las plantas próximas a construirse; los posibles desplazamientos por la entrada de productos sustitutos; los propósitos de la política gubernamental; la estructura misma del mercado -monopólicas, oligopólicas, libre concurrencia.

Cabe destacar que en estos aspectos no se consideran decisiones fundamentales que alteran drásticamente la situación prevaleciente en el mercado; por lo que el grado de incertidumbre es mayor en relación directa con el período en que se proyecta.

De cualquier manera, la proyección de la oferta deberá estar basada, en la medida de lo posible, en información de primera mano -encuestas y entrevistas con los fabricantes-, y complementada con otra información que den mayor certeza al pronóstico formulado.

Existen diversas técnicas para realizar las proyecciones tanto de oferta como de demanda. A continuación se mencionan algunos de estos métodos.

1. Análisis y Extrapolación de la tendencia histórica.

Un método sólido y claro para proyectar la demanda es el de extrapolación de la tendencia histórica, utilizando como herramienta la estadística.

a) Ajuste de una Recta.

Este modelo intenta extraer la información de fuentes, como registros acumulados del pasado (análisis de series de tiempo), o una evaluación comparativa del comportamiento de sectores diferentes del mercado (análisis transversal), de las estadísticas disponibles sobre ventas, precios tanto de bienes sustitutos como bienes complementarios, ingreso de los consumidores, publicidad y otros datos del mercado, los que se reúnen y analizan con la ayuda de técnicas estadísticas.

El objetivo será determinar los valores de las variables independientes y con ellas pronosticar para la variable dependiente; para lograr esto será necesario contar con una muestra de datos históricos, así la idea será, ajustar una ecuación, considerando a las variables independientes que intuitivamente explican a la variable dependiente.

b) Ajuste de curvas.

No siempre es posible expresar las relaciones de demanda en forma lineal, en algunos casos una función logarítmica o exponencial describe mejor la curvatura de la relación de demanda. Sin embargo, estas funciones se pueden transformar fácilmente en una forma lineal.

En la siguiente tabla se presentan varias funciones linealizables y su correspondiente función lineal.

$$R = \frac{1}{2} \times 0.55 \times 13 + 1 = 0.2962$$

$$M = \frac{1}{2} \times 0.03 \times 13 + 1 = 0.0162$$

2. Coeficientes técnicos.

Este método se emplea para pronosticar la demanda de bienes de consumo intermedio o de demanda dependiente, por lo tanto, su demanda del bien final, a cuya proyección contribuyen o de la cual son complemento.

3. Política económica.

La proyección de la demanda en algunos casos requiere de un análisis de la posible influencia de las decisiones administrativas de parte del gobierno, tales como exportación, sustitución de importaciones, otorgamiento de subsidios, regulación de precios, etc.

Exportación.- Los métodos que se utilizan para analizar el mercado nacional pueden utilizarse para estudiar los posibles mercados extranjeros. Si embargo, cuando sea difícil obtener los datos históricos es aconsejable acudir a asesores.

Sustitución de importaciones.- Las importaciones de un artículo pueden servir de base para estimar la demanda futura. La existencia del mercado no es razón suficiente para iniciar la producción, se requiere que los costos de producción nacionales sean, por lo menos iguales al precio al que es posible comprar el artículo en el exterior.

4. Comparaciones internacionales.

La tendencia de la demanda de algunos bienes, sean intermedios, de consumo final, o de inversión es a menudo la misma para diferentes países, pero con un retardo temporal debido a las diferencias entre los ingresos nacionales per-cápita y a otros factores intrínsecos como el clima, los hábitos sociales, etc.

5. Modelos econométricos.

Para emplear esta técnica se requieren gran cantidad de datos numéricos, conocimiento de estadística y comprensión de la teoría económica. Además, es necesario introducir las siguientes relaciones:

- a. Relación entre la demanda y el precio
- b. Relación entre la demanda y el ingreso
- c. Relación simultánea entre la demanda, el precio y el ingreso.

La estimación del comportamiento futuro de alguna de las dos variables (demanda y oferta), puede realizarse utilizando básicamente dos métodos:

Métodos Directos

Son aquellos que envuelven directamente al consumidor a través de encuestas, entrevistas con expertos, etc.

Métodos Indirectos

En estos los datos son recopilados por asociaciones estadísticas y a través de variables dependientes e independientes, métodos matemáticos recabados principalmente por regresiones lineal y múltiple.

Cada uno de estos métodos, tiene una aplicación de carácter especial que hace de su selección un problema de decisión influido por diversos factores, por ejemplo, la validez y disponibilidad de los datos históricos, la decisión deseada del pronóstico, el costo de procedimiento, los beneficios del resultado, la confiabilidad de las respuestas de los cuestionarios y el tiempo disponible para hacer el estudio, entre otros.

La dificultad mayor de pronosticar comportamientos radica en la posibilidad de eventos que no hayan ocurrido anteriormente, es por ello que los métodos anteriormente mencionados deberán ser utilizados como técnicas complementarias antes que como técnicas estimativas certeras.

La importancia de los métodos subjetivos en la predicción del mercado se manifiesta cuando los métodos cuantitativos basados en información histórica no puede explicar por sí solos el comportamiento futuro esperado de alguna de sus variables, o cuando no existen suficientes datos históricos.

Como se mencionó anteriormente, los modelos causales a diferencia de los métodos subjetivos, intentar proyectar el mercado sobre la base de

antecedentes cuantitativos históricos. Para ello suponen que los factores condicionantes del comportamiento histórico de alguna de las variables permanecerán estables.

Módulo de Regresión Simple o de Dos Variables.

La variable dependiente se predice sobre la base de una variable independiente.

Matemáticamente, la forma de la ecuación de regresión lineal es:

$$\bar{Y}_x = a + bx$$

donde: $\bar{Y}_x$, es el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente x .

a , es el punto de intersección de la línea de regresión con el eje Y .

b , es la pendiente de la línea de regresión Y .

x , es el valor específico de la variable independiente.

La forma para calcular a , es a través de la siguiente expresión matemática:

$$a = \frac{n (E_{xy}) - E_x (E_y)}{n (E_{x^2}) - E_x (E_x)}$$

donde: n , es el número de períodos.

Así mismo para calcular b , es mediante la siguiente expresión:

$$b = \frac{E_y - a (E_x)}{n}$$

Ejemplo, con los siguientes datos obtendremos una regresión lineal.

x	y
1	22 300
2	31 510
3	62 700
4	45 000
5	63 000
6	

$$y_6 = a (6) + b$$

$$a = \frac{n (Exy) - Ex (Ey)}{n (Ex^2) - Ex (Ex)}$$

$$b = \frac{Ey - a (Ex)}{n}$$

X	X ²	Y	XY
1	1	22 300	22 300
2	4	31 510	63 020
3	9	62 700	188 100
4	16	45 000	180 000
5	25	63 000	31 500

$$a = \frac{5 (768,420) - 15 (224,510)}{5 (55) - 15 (15)}$$

$$= \frac{5 (768,420) - 15 (224,510)}{275 - 225}$$

$$= \frac{3'842,100 - 3'367,650}{50}$$

$$= \frac{474450}{50} = \underline{9489}$$

$$b = \frac{224,510 - 9489 (15)}{5}$$

$$= \frac{224,510 - 142,215}{5}$$

$$= \frac{142,335}{5} = \underline{16,435}$$

$$\bar{Y}_6 = 9489 (6) + 16435$$

$$= 56934 + 16435$$

$$= \underline{73,369}$$

Una alternativa al análisis de regresión es el de correlación, que mide el grado de relación entre las variables.

Para ello se calcula un coeficiente de correlación r , como medida del grado de relación, de la siguiente forma:

$$r = \frac{SC\ x\ y}{SC\ x\ SCy} \quad \text{donde: } SC, \text{ suma de cuadrados}$$

$$= \frac{768,420}{\sqrt{(15)(224,510)}}$$

$$= \frac{768,420}{\sqrt{3'367,650}}$$

$$= \frac{768,420}{1835,1158}$$

$$= 418.73$$

Módulo de Regresión Múltiple.

Como se señaló, se aplica cuando hay dos o más variables independientes que se deben usar para calcular el valor de la variable dependiente. En este caso, la expresión matemática asume la forma:

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$$

En ambos casos, aunque los valores de la variable independiente pueden ser asignados, los de la variable dependiente deben obtenerse por medio del proceso del muestreo.

1.7. COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS

"Son todas las etapas y factores que intervienen para poner los productos al alcance de los consumidores. Las primeras corresponden a la selección de los canales de distribución y entre los segundos se encuentran la publicidad, el servicio del consumidor, la presentación del producto y el crédito" (18)

La comercialización constituye una actividad relevante, ya que es a través de ella que puede lograrse las ventas que las empresas requieren para alcanzar los niveles de utilidades que se han fijado como meta.

1.8. CANALES DE DISTRIBUCION

"Se entiende como canal de distribución al conjunto de organizaciones comerciales que ligam a los oferentes de los productos con sus demandantes" (19) Estas empresas pueden funcionar en forma independiente o ser una extensión de la empresa industrial.

Todo producto que es llevado al mercado requiere una serie de gastos para su comercialización; éstos pueden ser mayores cuando son realizados por la propia empresa industrial, ya que resulta más costoso llevar a cabo la comercialización de los productos en forma aislada e independiente que el recurrir a una empresa comercial especializada en esta actividad, la cual, al centralizar las ventas de un número mayor de empresas industriales, permite reducir considerablemente estos gastos, así como la implementación de estrategias comerciales más adecuadas.

En el siguiente diagrama se ilustran las ventajas de recurrir a un canal de distribución:

(18) Philip Kotler. Op. cit. pág. 214

(19) Ibid. pág. 216

Fig. 1

P	C
P	C
P	C

Fig. 2

P	C
P	M C
P	C

Fuente: Banco de México. Manual de Procedimiento para la Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales. México, 1984. Pág. 125

donde; P: Productores, C: Consumidores, y M: Intermediarios

En la Fig. 1 el número de contactos que tienen que establecer en total son: $PXC = 3 \times 3 = 9$

En la Fig. 2 se ilustra la manera en que la existencia de un canal de distribución independiente a los productores reduce el número de contactos a $P + C = 3 + 3 = 6$

De esta manera, la empresa productora se enfrenta a la necesidad de tomar la decisión de implantar su propio canal de distribución, o bien, efectuar la venta de sus productos a través de alguna empresa comercial. La segunda alternativa implica para ella dos problemas fundamentales: a) en la toma de cualquier decisión posterior sobre la comercialización de sus productos, será necesario contemplar la influencia que tendrá el canal seleccionado y b) las dificultades que pudieran existir para sustituirlo, llegado el caso.

La venta de productos puede canalizarse de las siguientes maneras:

- Efectuando venta directa
- Canal corto. Vendiendo a través de un minorista
- Canal largo. Vendiendo a través de un mayorista, quien a su vez, recurrirá al comerciante a detalle. Aquí también existe la posibilidad de que entre el mayorista y el minorista exista algún intermediario.
- Distribución exclusiva. Algunos productores deliberadamente limitan el número de intermediarios que trabajan sus productos. La modalidad extrema de esa estrategia es la distribución exclusiva, la cual consiste en que un número reducido de distribuidores reciben el derecho exclusivo de expender los productos de la compañía en sus territorios respectivos. A menudo se exigen un negocio o comercio exclusivos, es decir, el fabricante impone la obligación de no manejar líneas de productos de la competencia. Este tipo de distribución se encuentra, en cierta medida, en la distribución de automóviles nuevos, de

aparatos electrodomésticos grandes y algunas marcas de ropa para damas. Al conceder la distribución exclusiva, el fabricante confía que habrá una venta más agresiva e inteligente, así como mayor control sobre las políticas, precios, crédito y servicios de los intermediarios. Con la distribución exclusiva se mejora la imagen del producto y se consiguen márgenes de ganancia bruta.

La selección del canal más adecuado depende fundamentalmente del tipo de producto que va a ser vendido, de la especialización que requiere su venta, y de una evaluación adecuada de los gastos que implicaría la comercialización en cada caso.

La selección del canal de distribución es particularmente importante cuando se trata de exportación del producto, ya que puede ser que las ventajas que una empresa tiene a nivel de producción puedan verse disminuidas cuando utiliza un canal que la desconecta de los mercados consumidores.

1.9. MEZCLA PROMOCIONAL

La mercadotecnia moderna es algo más que la fabricación de un buen producto, la fijación de un precio atractivo o el hecho de hacerlo accesible al mercado. Las compañías tienen además la obligación de establecer comunicación con sus clientes. Y lo que comunican nunca habrán de dejarlo al azar.

Si requieren lograr una buena comunicación, deben contratar agencias de publicidad que preparen anuncios eficaces; también deben contratar a especialistas en proporción de ventas para que elaboren programas de incentivos de ventas y a firmas de relaciones públicas que creen la imagen de la empresa. Enseñan a su fuerza de ventas a ser amables y expertos en los artículos que promueven. Para casi todas las empresas, lo importante no es tanto comunicar, sino decidir cuánto destinar a este renglón y qué sistemas aplicar.

Una compañía moderna se vale de un complejo sistema de comunicaciones de mercadotecnia. Se comunican con sus intermediarios, con sus consumidores, y con varios públicos. Los consumidores tienen una comunicación verbal entre sí y con otros públicos. Entre tanto cada grupo suministra retroalimentación al resto de los grupos respecto a las comunicaciones.

La mezcla promocional se compone de cuatro instrumentos fundamentales:

Publicidad: Todo tipo de presentación y promoción pagadas y no personales de ideas, bien o servicios por un patrocinador identificado.

Promoción de Ventas: Incentivos a corto plazo destinados a alentar la compra o venta de un producto o servicio.

Publicidad no pagada: Estimulación no personal de la demanda de un producto, servicio o unidad comercial, que se consigue poniendo noticias comerciales significativas en un medio impreso. También en radio, televisión o en teatro, sin que el patrocinador pague por ello.

Venta personal: Presentación oral en una conversación con uno o más compradores potenciales, a fin de lograr la venta.

2. EVALUACION ADMINISTRATIVA

La cuestión administrativa es importante en la evaluación de un proyecto porque en ella descansa la posibilidad de alcanzar los objetivos propuestos además, es quien mueve los engranes de la operación de un negocio.

El proceso administrativo debe estudiarse puesto que es el único parámetro con el que podemos comparar qué tanto cumple la empresa con dicho proceso, es decir, no existe alguna técnica que pueda servir para evaluar la forma como la empresa maneja su proceso administrativo.

A continuación se analizarán las etapas del proceso administrativo (Planeación, Organización, Integración, Dirección y Control) y se comenzará con el análisis de la Planeación.

2.1. PLANEACION

"La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números, necesarias para su realización" (20)

Su importancia:

Planear es tan importante como hacer, porque:

- a. La eficiencia, obra de orden, no puede venir del acaso, de la improvisación.
- b. Así como en la parte dinámica lo central es dirigir, en la mecánica el centro es planear.
- c. El objetivo sería infecundo, si los planes no lo detallaran, para que pueda ser realizado íntegro y eficazmente.
- d. Todo plan tiende a ser económico; desgraciadamente, no siempre lo parece, porque todo plan consume tiempo, que, por lo distante a su realización, puede parecer innecesario e infecundo.
- e. Todo control es imposible si no se compara con un plan previo. Sin planes se trabaja a ciegas.

Los principios de la Planeación.

- El principio de la precisión: Los planes no deben hacerse con

 (20) Agustín Reyes Ponce. Administración de Empresas. Ed. Limusa. Vol. I, México, 1986. Págs. 186-187

afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible, por que van a regir acciones concretas.

- El principio de la flexibilidad: Dentro de la precisión todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan en éste, ya en razón de la parte imprevisible.

- El principio de la unidad: Los planes deben ser de tal naturaleza que pueda decirse que existe uno solo para cada función; y todos los que se aplican en la empresa deben estar, de tal modo coordinados e integrados, que en realidad pueda decirse que existe un solo plan general.

La planeación se sirve de las siguientes herramientas para cumplir con sus objetivos: políticas, procedimientos, programas y presupuestos.

Reglas sobre las políticas

"Las políticas pueden definirse como los criterios generales que tienen por objeto orientar la acción, dejando a los jefes de campo para las decisiones que les corresponde tomar; sirven, por ello, para formular interpretar o suplir las normas concretas" (21)

La importancia de las políticas en administración es decisiva, porque son indispensables para la adecuada delegación, la cual a su vez, es esencial en la administración, ya que ésta consiste en hacer a través de otros.

Reglas sobre los procedimientos

"Los procedimientos son aquellos planes que señalan la secuencia cronológica más eficiente para obtener los mejores resultados en cada función concreta de una empresa" (22)

(21) Ibid. pág. 188

(22) Ibid. pág. 189

Reglas sobre los Programas y Presupuestos

"Los programas son aquellos planes en los que no solamente se fijan los objetivos y la secuencia de las operaciones, sino principalmente el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes" (23)

Los presupuestos son una modalidad especial de los programas, cuya característica esencial consiste en la determinación cuantitativa de los elementos programados.

Los presupuestos suelen considerarse tanto instrumentos de planeación, como de control.

Técnicas de la planeación

Las técnicas para formular planes, y para presentarlos, explicarlos, etc., suelen ser las más abundantes y diversificadas dentro de todas las etapas de la administración. La razón es obvia, hay casi tantas técnicas, como formas diversas de planes.

Sin embargo, las más usadas son quizá las siguientes:

- a. Manuales de objetivos y políticas, departamentales, etc.
- b. Diagramas de proceso y flujo, que sirven para representar, analizar, mejorar y/o explicar un procedimiento.
- c. Gráficas de Gantt, que tienen por objeto controlar la ejecución simultánea de varias actividades que se realizan coordinadamente.
- d. Programas de muy diversas formas, pero, especialmente de presupuestos no financieros, presupuestos financieros y pronósticos.
- e. Técnicas de trayectoria crítica como son los sistemas conocidos con el nombre de PERT, CPM, Y RAMPS.

(23) Ibid. pág. 190

No se debe olvidar que todo proyecto inicia como una idea que debe concretizarse y la única manera de formalizar cualquier idea es desarrollando una planeación que nos permita visualizar las oportunidades y los obstáculos a los que nos podemos enfrentar. Además, que de la planeación se desprenden todos los aspectos a considerar en un proyecto.

2.2. ORGANIZACION

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas, y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución.

Así como existen ordenamientos legales, también hay ordenamientos funcionales que permiten canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos. La instrumentación de esto se logra a través del comportamiento administrativo de la organización.

Organización.- "Es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

Importancia de la Organización:

1. Por ser el elemento final del aspecto teórico, recoge, complementa, y lleva hasta sus últimos detalles todo lo que la planeación ha señalado respecto a cómo debe ser una empresa.

2. Constituye el punto de enlace entre los aspectos teóricos y los aspectos prácticos, es decir, entre lo que debe ser y lo que es" (24)

(24) Ibid. págs. 213-214

Debemos tener siempre en cuenta que la organización, no debe prolongar su línea de acción hasta los aspectos que corresponden a la integración. O sea, que no debemos confundir la teoría con la práctica, lo ideal con lo real; con la consecuencia de que se pierdan de vista las metas, es por ello indispensable definirla y establecerla cuidadosamente. Entre los errores más frecuentes a la hora de llevarla a cabo están los siguientes:

1. Aplicar ciegamente, los principios, reglas, leyes, etc., con que se cuente.
2. La organización es antes que nada una voluntad coherente y sistemática, llevada hasta su más mínimo detalle y que debe emanar constantemente de la dirección. De nada sirve haber reorganizado si el Director sigue actuando como si la estructura no existiera.
3. Creer que la organización es algo que se puede comprar y que una vez instalada como una máquina no queda más que el de operarla convenientemente.
4. Creer que la empresa mejor organizada es la que dispone de las técnicas más modernas, avanzadas, complicadas y costosas.
5. Creer que la organización significa fragmentar a la empresa en departamentos, secciones, divisiones, puestos, etc.

Con lo anterior, no pretendemos negar en forma alguna que la organización requiere de tomar en cuenta constantemente los elementos humanos y materiales de que se pueda disponer para adaptarse a ellos; pero creemos que debe precisarse primero cómo debería ser nuestra organización y después integrar ésta como resulte más conveniente.

Cuidando que esté diseñada de manera que sea perfectamente clara para todos, quién debe realizar la tarea y quien es responsable por determinados resultados.

La funcionalización: reglas y técnicas.

Para hacer esta división del modo más adecuado, se debe partir de la consideración de los objetivos y planes aprobados.

A continuación se presentan un conjunto de reglas que consideramos las más sobresalientes para conseguir la división de las funciones y la de partamentalización respectiva.

1a. Regla.- Debe hacerse una lista por escrito de todas las funciones que para esa empresa se consideren, deben establecerse en nivel jerárquico. No perdiendo de vista los objetivos y planes que se pretenden realizar.

2a. Regla.- Deben definirse en forma sencilla, cada una de las funcio nes listadas. De ello podrá resultar:

- a. Que se encuentren dos o más idénticas, resultando que se eliminen algunas de ellas, manteniéndose sólo la que se considere más oportuna.
- b. Que se encuentren superposiciones parciales; originando con esto o bien que se combinen dos funciones en una o bien se hacen tres funciones distintas de dos de las listadas.

3a. Regla.- Se deben de establecer todas las funciones del primer ni vel y del segundo nivel de igual manera dentro de cada departamento o división.

4a. Regla.- Se repite en forma idéntica esta operación, hasta alcanzar los últimos niveles dentro de cada uno de los departamentos y ago tar todas las funciones que se desean analizar.

5a. Regla.- Cuando se tiene una división funcional teórica, se reúnen las funciones obtenidas en unidades concretas de organización, atendiendo a número, calidad, preparación, experiencia, etc., de las personas de que podemos disponer.

6a. Regla.- La forma de contabilizar esta departamentalización concreta suele ser doble:

- a. Unos autores aconsejan que se haga una carta de organización señalando a cada persona los diversos títulos que le correspondan por las distintas funciones que asume.
- b. Otros aconsejan que se conserve la carta de organización estructu rada, con las funciones que deben existir, separadas en los cua-

dros y niveles que les correspondan, cuidando tan sólo de colocar en cada cuadro, el nombre de la función, el nombre de la persona que se encargue de ella, aunque dicho nombre aparezca repetido en dos o más cuadros, e inclusive, en dos o más niveles.

Puede decirse que en toda empresa las funciones básicas son tres: Producción, Ventas, Finanzas. A estas tres funciones, en la mayoría de las empresas modernas, se añade la función de "personal".

Sistemas de Organización.

Son las diversas combinaciones estables de la división de funciones y la autoridad, a través de los cuales se realiza la organización.

Existen 3 sistemas fundamentales:

- Organización Lineal o Militar.
- Organización Funcional
- Organización Lineal y Staff.

Los sistemas de organización se representan en forma intuitiva y con objetividad en los llamados organigramas, conocidos también como cartas o gráficas de organización.

Los organigramas nos revelan:

- "1. La división de funciones.
2. Los niveles jerárquicos.
3. Las líneas de autoridad y responsabilidad.
4. Los canales de comunicación.
5. La naturaleza lineal o staff del departamento.
6. Los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, etc.
7. Las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa y en cada departamento o sección" (25)

(25) Ibid. pág. 227

2.2.1. Ordenamiento Jurídico

Las actividades que desarrolla el hombre en sociedad requieren de normas que regulen los derechos y deberes de sus miembros. Toda actividad empresarial y los proyectos que de ella se originan se encuentran incorporados a un determinado ordenamiento jurídico. El conocimiento de la legislación y de las normas que pueden ser aplicables al proyecto que se desea evaluar resulta imprescindible.

En todo país, la actividad económica está fiscalizada y controlada por organismos encargados de hacer cumplir la norma legal establecida en el ordenamiento jurídico, lo que regula la conducta de los agentes económicos.

Los proyectos se sitúan en el contexto de la realidad social, con todas sus leyes, normas y reglamentos, lo que obliga al preparador y evaluador de proyectos a considerar necesariamente el marco legal en que desarrollará el proyecto.

Los aspectos legales que deben considerarse abarcan desde la forma de organización que adopte la unidad económica que podría desarrollar el proyecto. Cada país define distintos tipos de organización de las empresas y también establece normas tributarias, administrativas, contables, fiscalizadoras, etc., que de hecho afectan de una manera u otra a la empresa encargada de la implementación del proyecto.

El marco de referencia legal del proyecto deberá ser definido con antelación al proceso evaluador, de manera que se pueda determinar si la iniciativa que se desea desarrollar no resulta viable dadas las características específicas del marco normativo legal.

Existen formas legales de organización empresarial entre las cuales se pueden observar la propiedad particular, la sociedad de personas de responsabilidad limitada, la sociedad anónima, y la organización cooperativa comunitaria que son las más representativas. Frente a estas alternativas, el evaluador debe efectuar en análisis exhaustivo de cada una de ellas, de manera que pueda definir las ventajas y desventajas que reporta una determinada forma de organización empresarial con respecto a otra.

Ahora bien, toda organización empresarial debe de estar constituida legalmente para considerarse como tal.

El proceso de constitución es el siguiente:

a. Debe constar por escrito y formularse con la intervención de un Notario Público. A estos escritos que contienen convenios o actos celebrados en presencia y con actuación de un Notario, se les llama escrituras públicas y tienen como característica principal el construir una prueba absoluta e irrefutable, respecto a los asuntos que forman su contenido. En materia de sociedades debe hacerse también ante Notario cualquier modificación a la escritura constitutiva.

b. La escritura deberá ser inscrita, mediante la orden de un juez, en el Registro Público de Comercio. También sus reformas.

c. La escritura constitutiva debe contener los datos que detalla el Artículo 6 de la Ley General de Sociedades Mercantiles y que son los siguientes:

I. Los nombres, nacionalidad y domicilio de las personas físicas o morales que constituyen la sociedad;

II. El objeto (fin) de la sociedad;

III. Su razón social o su denominación;

IV. Su duración;

V. El importe del capital social;

VI. La expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes, el valor atribuido a estos y el criterio seguido para su valorización. Cuando el capital sea variable, así se expresará, indicándose el mínimo que se fije;

VII. El domicilio de la sociedad;

VIII. La manera conforme a la cual haya de administrarse la sociedad, y las facultades de los administradores;

IX. El nombramiento de los administradores y la designación de los que han de llevar la firma social;

X. La manera de hacer la distribución de las utilidades y pérdidas entre los miembros de la sociedad;

XI. El importe del fondo de reserva;

XII. Los casos en que la sociedad haya de disolverse anticipadamente; y,

XIII. Las bases para practicar la liquidación de la sociedad y el modo de proceder a la elección de los liquidadores, cuando no hayan sido designados anticipadamente.

Todos los requisitos a que se refiere este artículo, y las demás reglas que se establezcan en la escritura sobre organización y funcionamiento de la sociedad, constituirán los estatutos de la misma.

d. Los demás requisitos que se fijan por la ley de sociedades para cada tipo especial de sociedad.

Por otra parte, un aspecto muy importante que el evaluador debe tomar en cuenta, es el derecho al uso de las patentes y marcas.

La marca es un signo o conjunto de signos que individualiza a las mercancías o servicios, distinguiéndolos de otros del mismo tipo.

El derecho de uso exclusivo de marcas dura cinco años, renovables por el mismo período. Este derecho es singularmente valioso y puede transmitirse, debiendo registrarse el convenio de cesión de derechos al uso de una marca en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, para que adquiera plena validez.

Con la nueva Ley Orgánica de la Administración Pública, las cuestiones relativas a marcas, avisos comerciales, patentes y marcas de productos o servicios corresponde a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Otro punto importante en el ordenamiento jurídico que el evaluador de be considerar es que el proyecto no debe contravenir (en cuanto a par ticipación y a actividad) a la Ley de Inversiones Extranjeras.

En cuanto a las actividades, el proyecto:

- No debe ser un monopolio.
- No debe contravenir el artículo 28 de la Constitución Política Mexicana.

En lo que respecta a la participación, el proyecto:

- No debe tener más del 40% de participación extranjera en los sectores automotriz y autopartes, petroquímica primaria, minería secundaria.
 - Puede contener una participación general del 40% sin restricciones, salvo en los sectores señalados con anterioridad.
 - Puede tener una participación del 100% el capital extranjero cuando la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras dictamine lo siguiente:
1. Que la inversión extranjera sea complementaria a la nacional.
 2. Que fomente la creación de empleos.
 3. Que sea exportadora.
 4. Que sustituya importaciones.
 5. Que coadyuve a la descentralización.
 6. Que articule proveedores nacionales (integración nacional alta).

Por otro lado, existen actividades que sólo están destinadas a mexicanos y al sector público.

Las actividades destinadas a mexicanos en un 100% son:

- La minería básica.
- Las concesiones de radio, televisión, comunicaciones y el transporte dentro del territorio nacional.

Las que están destinadas al sector público son las siguientes:

- Extracción de petróleo y petroquímica básica.
- Generación de energía en cualquiera de sus formas.
- Emisión de papel moneda.

Finalmente, es conveniente señalar la importancia que tiene el hecho de que las empresas se asocien en Cámaras, Asociaciones Civiles, etc., pues de esta manera, tratarán de lograr su desarrollo y de protegerse entre sí. Además, al integrarse, podrán intercambiar información, experiencias, etc., y contarán con el apoyo del sector en el que participan.

Debemos hacer notar que el estudio de la Organización es necesario por que ésta constituye la forma práctica de desarrollar el proyecto y nos va a indicar los elementos materiales y humanos con los que se debe contar para operar el mismo.

La organización va a determinar el éxito o fracaso de un proyecto, es decir, si un proyecto es bien manejado seguramente va a ser un éxito, en tanto que si no se conduce bien por bueno que éste sea, no va a alcanzar el éxito que se pretende lograr.

2.3. INTEGRACION DE PERSONAL

Se ha considerado conveniente separar la Integración de Personal de la Organización por diversas razones. En primer lugar, la integración de los papeles en la organización incluye conocimientos y enfoque que los administradores generalmente no poseen; estos consideran con frecuencia que la tarea de la organización es sólo fijar una estructura de papeles y le prestan poca atención a la actividad de llenar estos puestos. En segundo lugar, tratar a la integración como una función aparte nos permite hacer mayor hincapié en el elemento humano.

Es claro que la integración debe estar estrechamente relacionada con la organización, es decir, con la fijación de una estructura intencional de papeles y puestos. De hecho, muchos autores sobre teorías de la administración analizan la integración como una fase de la organización.

"Integrar es obtener y articular los elementos materiales y humanos que la organización y la planeación señalan como necesarios para el adecuado funcionamiento de un organismo social" (26)

La integración es una función constante dentro de la empresa, puesto que permanentemente hay que estar integrando el organismo, tanto para proveer a su crecimiento normal, ampliaciones, etc., como para sustituir a los hombres que han salido por muerte, renuncia, etc., a las máquinas que se han deteriorado, los sistemas que resultan obsoletos, etc.

A la integración le corresponde la tarea de llenar puestos de una estructura organizacional para luego de identificar los requerimientos de la fuerza de trabajo, hacer un inventario de ésta, reclutar, seleccionar, ubicar, promover, evaluar, recompensar y capacitar personal. Es evidente que la integración debe estar estrechamente relacionada con la organización, es decir, con la fijación de una estructura intencional de papeles y puestos.

El propósito de la Integración se puede resumir en los siguientes principios:

- De la adecuación de hombres y funciones.

Los hombres que han de desempeñar cualquier función dentro de un organismo social, deben buscarse siempre bajo el criterio de que reúnan los requisitos mínimos para desempeñarla adecuadamente. Es decir, debe procurarse adaptar los hombres a las funciones, y no las funciones a los hombres.

- De la provisión de elementos administrativos.

Debe proveerse a cada miembro de un organismo social, de los elementos administrativos necesarios para hacer frente en forma eficiente a las obligaciones de su puesto.

(26) Agustín Reyes Ponce. Op. Cit., pág. 256

- De la importancia de la introducción adecuada.

El momento en que los elementos humanos se integran a una empresa tiene especial importancia, y, por esto, debe ser vigilado con especial cuidado. Una empresa debe considerarse como una articulación social de los hombres que la forman: desde el gerente hasta el último empleado.

Dentro de los aspectos a considerar en una evaluación de proyectos debe de tomar en cuenta que existan bien definidos los factores siguientes:

2.3.1. Análisis de Puestos

Una vez establecidos los diversos departamentos y niveles jerárquicos es necesario, precisar acerca de lo que debe hacerse en cada unidad de trabajo. Esta unidad de trabajo (célula de toda la vida económica-social de la empresa) recibe el nombre de "puesto".

"El puesto puede definirse como una unidad de trabajo específica e impersonal, por lo que deben de seguirse reglas para separar los elementos del puesto y ordenarlos adecuadamente. Dichas reglas constituyen la técnica de análisis de puestos.

El análisis comprende: la descripción del puesto, o sea la determinación técnica de lo que el trabajador debe hacer, y la especificación del puesto, o sea la enunciación precisa de lo que el trabajador requiere para desempeñarlo con eficiencia" (27)

(27) Ibid. pág. 234

2.3.2. Manuales Departamentales de Organización

Es práctica usual hacer los Manuales de Organización por departamentos, ya que este nivel favorece su tamaño y su utilidad.

"Los manuales departamentales de organización suelen contener:

1. Los objetivos generales de la empresa, los del departamento de que se trate y los de las secciones básicas que este departamento comprende.
2. Las políticas y algunas normas muy generales, tanto de la empresa, como del departamento de que se trate.
3. La carta de organización general y las del departamento a que se refiere el manual.
4. La reglamentación precisa de los aspectos que requieren la coordinación de ese departamento con los demás de la empresa, en forma que se facilite y haga eficiente dicha coordinación y se eviten conflictos.
5. La definición precisa de la autoridad y responsabilidad de cada jefe: su sistema, tipo, límites, elementos, etc.
6. Los análisis de puesto de los jefes del departamento o sección.
7. La representación gráfica de los procedimientos y trámites más importantes y usuales dentro del departamento, a base de "gráficas de proceso" y "gráficas de flujo" (28)

(28) Ibid. pág. 260

2.3.3. Integración y Relaciones industriales

El término "relaciones laborales" se refiere primariamente a las relaciones entre el patrón (o la gerencia) y el trabajo organizado (obrer^{os} organizados). El sujeto materia de las relaciones obrero-patro^{nales} incluye la negociación de contratos con los sindicatos y las relaciones diarias y constantes con funcionarios para el manejo y solución de las diferencias surgidas de los contratos y la reglamentación oficial de los términos y condiciones de empleo.

Es necesario tomar en cuenta dentro de estas relaciones laborales, si el contrato que se celebre entre empresa y trabajadores es único, si es contrato colectivo o contrato ley. Además, la organización debe contemplar la relación con organismos laborales del sector público como: Secretaría del Trabajo, Junta de Conciliación y Arbitraje y la Comisión de Salarios Mínimos.

Cada una de las partes integrantes de una relación laboral persiguen diferentes fines. La empresa tiene 2 fines fundamentales:

1. Obtener la máxima capacidad de todo el personal que trabaja en los distintos departamentos y niveles de la empresa.
2. Obtener la plena colaboración de todos ellos. Es necesario que el personal quiera poner su capacidad al servicio de la empresa para obtener así el rendimiento adecuado.

Por su parte, el trabajador (administrativo, de oficina, manual, técnico o ejecutivo), consiente en subordinar su actividad parcialmente a los fines de una empresa, porque espera obtener de ella determinados bienes, que son un medio para el logro de sus fines personales.

1. Lo primero que un trabajador busca al ingresar a una empresa, es obtener un salario o un sueldo justo y proporcionado a la importancia de sus labores. Cuando un sueldo supera estos límites, puede ser un elemento secundario en la motivación del trabajador, al que se prefieren otros tales como su satisfacción en el ambiente de la empresa, en su trabajo, etc.

2. El trabajador busca además del salario, trato y condiciones de trabajo adecuados. Cuando el trabajador ve que el medio ambiente físico, social, moral, etc., en el que desarrolla sus labores no son adecuados, tratará de cambiar de trabajo.

3. El trabajador busca también seguridad y progreso en su puesto.

Muchas veces el trabajador prefiere una remuneración menor, a cambio de una seguridad, tanto presente, por las garantías de estabilidad que su puesto le ofrece, como futura por las prestaciones que le aseguran que en su vejez o en su incapacidad física gozará de lo necesario. Un trabajador que sabe que ha llegado al tope, que ya no puede esperar ningún ascenso, mejoría, promoción, etc., será siempre un trabajador rutinario, o descontento.

Estos fines que el trabajador busca en una empresa, deben ser tomados en cuenta por la empresa, pues de lo contrario dicho trabajador no prestará su colaboración, e inclusive, no admitirá recibir la capacidad necesaria, sino en tanto y cuanto ésta sirva para sus intereses personales. Cuando mejor logre la empresa buscar las finalidades que el trabajador persigue al incorporarse a ella y cuanto mejor las logre, tanto mejor logrará también los fines que la empresa busca.

2.4. DIRECCION

Como hemos visto hasta ahora, la Administración implica planear en forma cuidadosa, fijar una estructura organizacional que ayude a las personas a fijar los planes y una integración de esta estructura con personas que sean tan competentes como sea posible. Sin embargo, es poco lo que logran estas funciones administrativas si quienes las ejercen no comprenden el factor humano en sus operaciones y no saben dirigir a las personas de manera que produzcan los resultados deseados.

"La Dirección es aquel elemento de la Administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente, ya, con más frecuencia, delegando dicha autoridad, y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas" (29)

Notemos que la Dirección es la parte "esencial" y "central", de la Administración, a la cual se deben subordinar y ordenar todos los demás elementos.

Si se planea, organiza, integra y controla, es sólo para bien realizar. De nada sirven técnicas complicadas en cualquiera de los otros cuatro elementos, si no se logra una buena ejecución, la cual depende inmediatamente, y coincide temporalmente con una buena Dirección.

Los principios de la Dirección son:

- El principio de la coordinación de intereses.

El logro del fin común se hará más fácil, cuanto mejor se logre coordinar los intereses de grupo y aún los individuales.

La subordinación de las actividades de cada departamento, sección y personal, al fin general, no puede significar la supresión o pérdida de los intereses de cada persona, ya que, para lograr precisamente éstos, es que consintió en entrar a formar parte de la empresa y subordinar su actividad a ella.

- El principio de la impersonalidad del mando.

Debido a la natural repugnancia de los individuos a recibir ordenes de otros, cuánto más se impersonalice la orden, ésta será mejor recibida.

- El principio de la vía jerárquica.

Al transmitirse una orden, deben seguirse los conductos previamente establecidos, y jamás saltarlos sin razón y nunca en forma constante.

(29) Ibid. pág. 315

Cuando ocurre ésto último, se produce una lesión en el prestigio y la moral de los jefes intermedios, pérdida o debilitamiento de su autoridad, desconcierto en los subordinados, y, sobre todo, se da lugar a la duplicidad del mando.

- El principio de la resolución de los conflictos.

Debe procurarse que los conflictos que aparezcan se resuelvan lo más pronto posible, y del modo que, sin lesionar la disciplina, pueda producir el menor disgusto a las partes.

El conflicto es un obstáculo a la coordinación. Diferir su solución es dejar un elemento que estorba a éstas. Por ello, es mejor resolver conflictos lo más pronto posible, aún cuando la solución no siempre satisfaga a todos; es mejor este daño, que la incertidumbre y permanencia del conflicto.

- El principio del aprovechamiento del conflicto.

Debe procurarse aprovechar el conflicto para forzar el encuentro de soluciones que sean ventajosas a ambas partes.

La forma de resolver los conflictos puede ser por:

- a. Dominación: Una de las partes en conflicto obtiene lo que deseaba con base en la pérdida correspondiente de la otra de sus pretensiones.
- b. Por compromiso o conciliación: Ambas partes solucionan su conflicto, cediendo cada una, parte de sus pretensiones.
- c. Por integración o coordinación: Ambas partes logran realizar sus pretensiones, a base de un replanteamiento del problema.

2.5. C O N T R O L

Ya se han estudiado anteriormente algunas de las etapas del proceso administrativo como son, la planeación, la organización, la integración y la dirección. Existe una etapa más que se define como "control" y que es el medio por el cual se puede verificar hasta que grado se ha cumplido con lo propuesto en las etapas anteriores.

Por tanto, se procede a definir el control como un elemento importante en el proceso administrativo, y en la evaluación del proyecto.

"El control es la medición de los resultados actuales y pasados, en relación con los esperados, ya sea total o parcialmente, con el fin de corregir, mejorar y formular nuevos planes.

Si quisiéramos una definición más sintética, podríamos adoptar la siguiente:

- a. Es la recolección sistemática de datos;
- b. Para conocer la realización de los planes.

Por su forma de operar, el control puede ser de dos tipos diversos:

- a. Control automático (feedback control).
- b. Control sobre resultados (open control)" (30)

Como ya se señaló, todo control implica, necesariamente, la comparación de lo obtenido con lo esperado. Pero tal comparación puede realizarse al final de cada período prefijado, o sea, cuando se ha visto ya si los resultados obtenidos no alcanzaron, igualaron, superaron o se apartaron de lo esperado; tal procedimiento constituye el control sobre resultados.

En la actualidad, con base en los avances de la cibernética, es posible en muchos casos obtener una retroalimentación de las informaciones

 (30) Agustín Reyes Ponce. Administración de Empresas. Ed. Limusa
 23 Reimpresión. Vol. II. México, 1986, pág. 355.

que resultan del control mismo, y utilizarlas para que la acción correctiva se inicie en forma automática, con lo cual, no hay que esperar hasta que se produzcan íntegramente los resultados para poder poner en obra la acción correctiva; un procedimiento previamente establecido, va corrigiendo la acción constantemente, con base en esos resultados, sin necesidad de detenerla.

Su importancia:

- a. Cierra el ciclo de administración.
- b. Se da en todas las demás funciones administrativas; hay control de la organización, de la dirección, de la integración, etc. Es por ello un medio para manejarlas o administrarlas.

Sus principios:

- Del carácter administrativo del control: Es necesario distinguir las operaciones de control de la función de control.

La función es de carácter administrativo y es la respuesta al principio de la delegación. Por lo mismo, el control como función sólo corrresponde al administrador.

En cambio, las operaciones son de carácter técnico. Por lo mismo, son un medio para auxiliar a la línea en sus funciones.

- De los estándares: El control es imposible si no existen estándares de alguna manera prefijados, y será tanto mejor, cuanto más precisos y cuantitativos sean dichos estándares.

- Del carácter medial del control: Un control sólo deberá usarse si el trabajo, gasto, etc., que impone, si justifican ante los beneficios que de él se esperan.

- Del principio de excepción: El control administrativo es mucho más eficaz y rápido, cuando se concentra en los casos en que no se logró lo previsto, más bien que en los resultados que se obtuvieron como se había planeado.

Estructura y Organización Administrativa

Un aspecto muy importante para que el control del proyecto se lleve a cabo, es que se debe contar con una estructura y organización administrativa.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. El flujo del proyecto requiere una organización.
- b. La organización se torna cada vez más compleja, a medida que el proyecto pasa de una etapa a otra.
- c. La organización tradicional y funcionalmente estructurada se revela en ciertas fases del proyecto como impropias para atender los requerimientos del mismo.
- d. Es necesario examinar esquemas organizacionales alternativos, que sean capaces de dar vida al proyecto dentro del tiempo y costos especificados.

Quando la persona que realiza el estudio del proyecto de inversión, no dispone de tiempo u oportunidad para investigar, analizar y evaluar actividades, necesita un grupo que lo asesore y apoye en ésta función y la estructura de grupo puede contar con jerarquías, líneas de autoridad, responsabilidad, control, etc., y se puede clasificar en:

- a. Activador del proyecto
- b. Coordinador del proyecto
- c. Director del proyecto

El primero no cuenta con un nivel formal en la estructura de la organización y su tarea es dar motivación informal a los trabajadores para alcanzar los objetivos en el tiempo y costos establecidos.

El segundo está dentro del nivel formal de la organización, tiene autoridad y responsabilidad para compaginar actividades de los distintos departamentos. Garantiza el desarrollo de operaciones y fija normas de control sobre desembolsos dentro del presupuesto.

El tercero se caracteriza porque retiene la autoridad central de las operaciones de ejecución del proyecto, y tiene facultades de asignar recursos, distribuir tareas, programar tareas, etc.

El control se hace indispensable para tener la seguridad que lo que se está haciendo va por buen camino. Es necesario vigilar un proyecto de cerca, pues esto nos va a permitir implementar algunas medidas correctivas sobre lo ya planeado y organizado.

Si a lo anterior, le agregamos el hecho de que un proyecto es una parte muy independiente de las actividades normales de una empresa, se hace todavía más necesario el controlarlo por ser algo nuevo que puede tener un impacto muy fuerte dentro de la misma.

3. INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería de un proyecto industrial tiene por objeto llenar una doble función; primero, la de aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto y, segundo, la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá o instalará la planta, en caso de que el proyecto demuestre ser económicamente atractivo.

El desarrollo de la ingeniería del proyecto conlleva las siguientes cuatro fases:

La primera fase de la ingeniería del proyecto, consiste en la realización de una serie de actividades que tienen por objeto obtener la información necesaria acerca de la determinación de los insumos involucrados en el proyecto: materia prima, mano de obra y tecnología.

En la segunda fase, se trata de adoptar un proceso de producción adecuado.

En la tercera fase, se analizan los elementos del entorno (clima, agua, suelo, competencia, mercado de consumo, etc.), que pueden influir en la correcta localización de la planta.

Por último, en la fase final se elabora el diseño detallado de la planta y se hace una estimación precisa de la inversión requerida para llevar a cabo la construcción, instalación y puesto en marcha de la misma. En general, esta última fase corresponde a firmas de ingeniería.

En la ingeniería del proyecto con frecuencia se requiere de la contratación de servicios externos, generalmente servicios especializados de ingeniería para resolver determinados problemas, dado que son cosas muy especializadas que requieren un conocimiento muy técnico del proyecto particularmente cuando se trata de proyectos sobre los cuales no se tiene experiencia.

Es necesario, hacer énfasis en que el ahorro aparente que se obtiene sin la consultoría especializada, casi siempre da lugar a erogaciones superiores a este ahorro, en modificaciones al diseño original, que es necesario realizar, posteriormente, a fin de lograr las eficiencias debidas en las instalaciones industriales.

En la parte técnica se estudian los principales rubros de carácter técnico que es necesario llevar a cabo como parte de la formulación de un proyecto. La importancia relativa de estos rubros dependerá del proyecto en particular de que se trate.

3.1. MAQUINARIA Y EQUIPO

En el sentido más amplio, el término maquinaria y equipo expresa el conjunto de máquinas, aparatos, instrumentos, dispositivos y accesorios utilizados en la industria.

"Existen muchos factores que deben ser considerados al revisar el problema de seleccionar la maquinaria y equipo para un proyecto industrial. Entre estos factores destacan los siguientes:

1. El proceso de elaboración adoptado.
2. El nivel de calidad del producto a elaborar.
3. La escala de producción seleccionada.
4. Las probables fluctuaciones en la producción.
5. El costo de adquisición.

6. El costo de operación.
7. Gastos por depreciación, importación y seguros.
8. El nivel de riesgos involucrados en su operación.
9. Obsolescencia previsible.
10. La flexibilidad de operación
11. El grado de automatización deseado.
12. Las condiciones de compra
13. El espacio requerido por la maquinaria y equipo.
14. La estandarización que sea conveniente adoptar.
15. Las garantías y servicios que ofrecen los proveedores.
16. La factibilidad de ampliación de su capacidad " (31)

En realidad, la selección de la maquinaria y equipo se efectúa en dos etapas, en la primera se elige el tipo de equipo, con base en el diagrama de proceso y se le especifica con base en el mismo y en los balances de materia y energía para solicitar cotizaciones a los fabricantes. En la segunda etapa se efectúa la selección propiamente dicha de las unidades industriales de entre las cotizaciones recibidas, analizando a través de todo el proceso de selección los factores antes mencionados.

La selección de maquinaria y equipo de entre las unidades que cumplen con las especificaciones estipuladas, suele ser complejo, ya que no sólo se trata de elegir, de entre las unidades de menor costo de adquisición, sino de seleccionar las unidades industriales que resultan más convenientes desde los puntos de vista técnicos, económicos, financieros y sociales. El problema suele complicarse en virtud de consideraciones de política económica tanto del país donde se desea realizar el proyecto, como del país donde se desea adquirir la maquinaria, ya que éstas pueden representar restricciones o ventajas en la adquisición de unidades industriales de determinadas procedencias. Es por ello que este aspecto debe revisarse previamente a la selección definitiva de la maquinaria y equipo que convenga adquirir.

(31) FONEI. Op. Cit. pág. 128

3.2. DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

Al determinar el tipo de proceso industrial que se implementará en un proyecto será necesario investigar las fuentes principales o alternativas de suministro de materias primas; determinando, el volumen y características principales: físicas y de calidad que deberán cumplir dichos insumos.

Análisis de materias primas de mayor significancia.-

De acuerdo al producto que se deberá fabricar se determinarán las materias primas y materiales básicos que permitirán ubicar a este producto en el mercado cumpliendo con las especificaciones y tolerancias exigidas por los consumidores.

Una vez conocidas las materias primas básicas, los volúmenes necesarios para el proceso productivo; así como sus características, se tendrá que realizar una investigación de las fuentes de suministro de las materias primas considerando la oferta y la demanda de las mismas y su proyección para los próximos años; asimismo, se deberá de estudiar el acceso a las fuentes, los medios de transporte (aspectos que deben considerarse en conjunto con el estudio para la localización de la planta industrial). Se deberán tomar en cuenta los precios y el grado de integración nacional en los insumos semiprosesados. Una consideración adicional deberá ser la posibilidad de utilizar fuentes alternativas dentro y fuera del país que garanticen para un futuro la oportunidad en el suministro; este punto es especialmente importante, cuando requerimos de insumos agrícolas sujetos a variables no controlables por los productores, y que están disponibles en forma estacional.

3.3. MANO DE OBRA

Dentro de los aspectos técnicos a considerar en la futura implantación de una industria se encuentra el factor mano de obra, el cual incide en la determinación de la localización y tamaño de planta, en los procesos planteados, en los tipos de maquinaria a utilizar; todo esto dentro del contexto técnico-económico en la elección de la mejor alternativa para llevar a cabo un proyecto de inversión.

Al tomar en cuenta las características del mercado y de las fuentes de abastecimiento de insumos, entre otros, como factores preponderantes en la determinación geográfica para establecer una industria nos encontraremos con dos casos:

a. Existencia de mano de obra calificada que cumple con los requerimientos mínimos de experiencia para operar con éxito nuestra planta productiva, siendo necesario sólo un entrenamiento previo a la asignación de responsabilidades. En este caso la empresa se encontraría en una muy buena situación que le permitiría evaluar dos alternativas: la primera correspondiente a utilizar mano de obra calificada que involucraría los siguientes factores técnico-económicos.

- Pago de salarios correspondiente a un nivel de conocimientos y experiencias previo.
- Programa básico de entrenamiento para la óptima operación de los equipos y procesos de la planta.
- Cuidado óptimo de la maquinaria y equipo involucrado.
- Arranque de la planta sin problemas graves de prueba y ajuste.

Como una segunda alternativa el industrial podría optar por la preparación en fábrica de personal sin experiencia; esto se daría sólo en procesos no especializados que requirieran de mano de obra activa, dado que entre mejor estructurado y automatizado esté el mismo, mayor será la necesidad de contar con personal experimentado, en esta opción existen varios factores:

- Pago de salario bajo al tener personal sin experiencia.
- Preparación intensiva del personal con el riesgo de que este mismo una vez entrenado abandone la empresa para aplicar por su cuenta el oficio aprendido.
- Posibilidad de empleo de un mayor número de personas al previsto, al no obtenerse los resultados esperados en la fase de entrenamiento.
- Posibilidad de una operación deficiente de la maquinaria, equipo y herramental que reduzca la vida útil de los mismos.
- Riesgos personales por operación deficiente del equipo.
- Posible retraso en el arranque de la planta por un prolongado período de aprendizaje, que genere problemas desde el período de pruebas y ajuste del proceso.

b. En el caso que la industria se sitúe lejos de fuentes de mano de obra calificada, se encontrará con dos alternativas básicas. La primera establecería una política de prestaciones al personal capacitado que radicando en zonas alejadas a la planta industrial, se sintiera motivado a cambiar de residencia; esto involucra un pago alto de salario y prestaciones, aunque se compensaría con los beneficios señalados cuando se tiene este tipo de personal. Existirá aún así el riesgo de una posible rotación de trabajadores por problemas de adaptación al nuevo medio social y ambiental.

La segunda alternativa, sería de la una mutua adaptación del personal sin experiencia existente en la zona, al sistema productivo y de la empresa a las tradiciones y costumbres del lugar.

Se presentaría en esta situación los mismos factores enunciados en la preparación de personal sin experiencia, debiéndose considerar el arraigo que la gente tenga a la actividad tradicional de la zona (agrícola, ganadera, frutícola, etc.), puesto que existe la posibilidad de que ésta realice trabajos externos que ocasionarían altos niveles de ausencia del personal en temporada de siembra, cosecha o en períodos de venta de ganado, etc.; en estos casos se haría la provisión necesaria de producto terminado para considerar hasta un paro de labores o vacaciones en las fechas determinadas de estas actividades agropecuarias.

3.4. PROCESO DE PRODUCCION

Todo proyecto debe contener la descripción del proceso productivo más adecuado para la elaboración de los productos deseados.

De esta forma, el proceso de producción es un elemento importante que debe tomarse en cuenta al evaluar un proyecto. No importando que este sea de producción continua, de producción intermitente o de producción por proyecto.

Selección del proceso de producción.

El éxito de un proyecto industrial depende en alto grado de la cuidadosa selección del proceso o sistema de producción. Esta selección implica un estudio técnico profundo que permita visualizar cuál de las alternativas de proceso puede dar los mejores resultados.

"La selección de procesos industriales, es el conjunto de actividades y su secuencia lógica, cuyo objetivo es obtener la alternativa óptima de un determinado número de posibilidades para la transformación de insumos en un bien o servicio previamente definido tanto en calidad como en cantidad" (32)

Para el formulador de proyectos industriales la selección de procesos le permite, con el apoyo de expertos, buscar, identificar y expresar de manera precisa la mejor alternativa para llevar a cabo la producción de un bien o servicio. Para el evaluador de proyectos industriales la selección de procesos le permite calificar:

- a. Si con la alternativa seleccionada es posible alcanzar los objetivos de producción en cuanto a calidad y previamente definidos.
- b. Si la alternativa seleccionada es la mejor del conjunto de alternativas propuestas.
- c. Si el proceso seleccionado y el conjunto de procesos alternativos propuestos se encuentran al nivel del desarrollo tecnológico y de la ciencia para alcanzar el objetivo propuesto.

En los más de los proyectos industriales es necesario comparar los diversos procesos que pueden ser utilizados para elaborar los productos deseados, a fin de seleccionar aquel que les permita obtener los mejores resultados, aprovechando al máximo los recursos disponibles para el proyecto y dentro de las limitaciones que impongan las condiciones existentes en la región donde se planea llevar a cabo su realización.

"Las actividades básicas para la selección del proceso son las siguientes:

(32) Ibid. pág. 115

1. Determinación de las etapas o tareas de producción.
2. Determinación de métodos alternativos de producción para cada etapa.
3. Selección preliminar de métodos alternativos de producción.
4. Análisis detallado de los procesos de producción alternativos.
5. Evaluación y selección final del proceso de producción" (33)

Representaciones gráficas de proceso

Las ayudas gráficas son una representación abstracta del proceso industrial, que permite expresar sus características por medio de documentos. Esta es la forma habitual de comunicación entre el personal técnico de la empresa que utiliza diagramas con simbologías adaptadas a sus tareas específicas con diversos grados de detalle.

"Se puede definir a las representaciones gráficas de proceso como los medios de información gráfica; que en forma geométrica, esquemática, simbólica o en cuadros descriptivos, tiene el propósito de precisar la estructura de los procesos de producción; esto es, las entradas de insumos, las salidas que incluyen productos, subproductos y desechos y, finalmente, las etapas de transformación de los materiales y en ocasiones el control de las condiciones de operación" (34)

Las representaciones gráficas son un medio de comunicación entre el personal técnico y los directivos, porque permiten visualizar los procesos en forma rápida y directa, por lo que son un instrumento útil para la toma de decisiones, tanto en la operación normal de la empresa como en la selección de nuevas inversiones. Para estas últimas, cuando se presentan en forma de proyecto, las ayudas gráficas, son de gran utilidad tanto en la formulación como en la evaluación de dichos proyectos.

En la formulación por medio de diagramas se puede expresar en forma cualitativa las necesidades de insumos, las etapas del proceso y la obtención de los productos principales, subproductos o desechos. Son un instrumento de planeación para determinar la distribución de planta, selección de maquinaria y equipo. En la evaluación, los diagramas son una guía para analizar y calificar la idoneidad de los elementos propuestos en la formulación, para alcanzar los objetivos propuestos.

(33) Ibid. pág. 116

(34) Ibid. pág. 120

A continuación se describen los tipos de diagramas más usuales seleccionados entre la amplia variedad que existe, por sus características de sencillez y accesibilidad.

1. Diagrama de Bloques.

"Es un dibujo geométrico que nos muestra la estructura de un proceso considerando los pasos o tareas básicas requeridas para la transformación de las materias primas, partes y componentes en productos terminados" (35)

2. Diagrama de Operación de Proceso.

"Es un dibujo que nos describe las principales operaciones y áreas que le agregan valor a una determinada materia prima; la forma en que son combinadas para obtener las transformaciones deseadas en cada etapa del proceso" (36)

3. Hoja de Ruta u Hoja de Operaciones.

"Es un cuadro descriptivo que nos permite precisar información adicional gráfico de operaciones y contiene datos específicos de las operaciones e inspecciones para las características evaluables de máquinas y herramientas.

Para cada componente del producto terminado o cada rama de un diagrama de operaciones se debe establecer una hoja de ruta" (37)

4. Diagramas de Flujo de proceso.

"Este dibujo geométrico describe además, de las operaciones e inspecciones esenciales las actividades para transporte y almacenamiento de materiales y componentes, así como los retrasos o demoras del flujo" (38)

En la elaboración de la ingeniería del proyecto nos encontramos con que varios autores consideran importante el estudio de los procesos

(35) Ibid.

(36) Ibid.

(37) Ibid.

(38) Ibid.

productivos porque esto nos va a permitir conocer las necesidades reales de insumos, sus costos y nos puede enseñar diversas alternativas de adquisición que ayuden a minimizar el costo. Por ejemplo, no se puede adquirir maquinaria sin saber lo que se va a fabricar o comprar maquinaria distinta a lo que se pretende vender.

3.5. DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA

"Se conoce como tamaño de una planta industrial 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. En algunos casos la capacidad de una planta se expresa, no en términos de la cantidad de producción que se obtiene, sino en función del volumen de materia prima que entra al proceso" (39)

El tamaño de una planta en algunas ocasiones se refiere a períodos menores de un año, debido a la disponibilidad limitada de una materia prima que no es factible o económico almacenar.

Las plantas industriales generalmente no operan a su capacidad nominal o instalada, debido a factores ajenos al diseño de la misma, tales como limitada disponibilidad de materia prima, fluctuaciones en la demanda del producto, etc. Al ritmo de producción que efectivamente es posible operar la planta se le conoce como capacidad real de operación. Al cociente que resulta de dividir la capacidad real entre la instalada se le denomina nivel de aprovechamiento de la capacidad de la planta.

En plantas industriales que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad de la planta se da en función del equipo de menor capacidad.

(39) FONEI. Op. Cit. pág. 77.

En plantas que pueden manufacturar productos con diversos niveles de elaboración, la capacidad de operación dependerá del grado de transformación que se de a la materia prima.

En aquellas industrias que elaboran diversos lotes de productos de diferentes características, el tamaño de la planta se suele especificar con respecto a la producción de un lote tipo.

En las plantas que producen bienes de capital de naturaleza heterogénea, no es adecuado expresar su capacidad instalada en cantidad de productos por unidad de tiempo, debido a la no homogeneidad de los productos, por lo que esa capacidad se expresa en términos del valor de los productos manufacturados por unidad de tiempo.

Aunque el concepto de tamaño de planta cambia en función de la gran variedad de productos dentro de una misma industria, la determinación de la capacidad productiva de una planta es susceptible, de definirse con precisión. Esta precisión estará en función de las condiciones específicas de trabajo y de los productos particulares que fabricará, ya que los cambios en los procesos o en los productos redundarán y modificarán la capacidad de producción.

Si bien los pronósticos de la demanda, las proyecciones de las ventas y el grado de penetración en el mercado son indispensables para determinar el tamaño de la planta, existen ciertos parámetros que pueden constituir impedimentos para la realización de algunos proyectos en los que se contemple la determinación de la capacidad productiva de la empresa.

En general, estos obstáculos estarán ponderados por los diversos niveles de producción y ventas, pero también por las opciones que se tenga para la selección del tamaño y capacidad de planta. Los elementos más relevantes se indican a continuación:

1. Disponibilidad de los insumos básicos.
2. Tecnología y equipo en función de los niveles de producción deseados.
3. Características de la mano de obra disponible.
4. Economías de escala.
5. Monto de la inversión y disponibilidad de recursos financieros.
6. Costos de producción y ventas.
7. Políticas económicas.

La importancia de cada uno de estos factores dependerá del tipo de proyecto para el cual se desea definir la capacidad de producción óptima.

Cuando el proyecto cuenta con un mercado potencial insatisfecho creciente, la capacidad de producción deberá aumentar lo suficientemente rápido, de modo que se aprovechen con mayor eficacia las economías de escala. Esto determinará que las inversiones sean proporcionalmente más bajas debido al mayor volumen de producción, dando como resultado que los costos sean más bajos por unidad producida.

Aún cuando la determinación del tamaño de la planta es un trabajo que corresponde a firmas de ingeniería, creemos que es necesario verificarla porque la rentabilidad de un proyecto recae mucho en lo que es la utilización de la planta, ya que una planta sub o sobre utilizada arrojan costos adicionales que afectan directamente al rendimiento del proyecto.

3.6. DISTRIBUCION DE PLANTA

La distribución de planta aspira a lograr una disposición del equipo y área de trabajo que sea la más económica, para la operación a que se destina, pero además debe ser segura y proporcionar o facilitar los medios (iluminación, ventilación, temperatura, etc.) que satisfagan ciertos requisitos vinculados con las reacciones humanas y la productividad. "Los objetivos básicos de planear o revisar la distribución de una planta industrial deben incluir:

1. Integración global de todos los factores que afectan a la distribución.
2. Mínimas distancias en el movimiento de materiales y hombres.
3. Circulación o recorrido del trabajo a través de la planta.
4. Utilización efectiva de todo el espacio.
5. Satisfacción y seguridad para los trabajadores.
6. Disposición flexible que pueda ser fácilmente reajustada" (40)

(40) Ibid. pág. 135

3.7. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Podemos decir que la localización de la planta en general se basa esencialmente en las mismas consideraciones que las que se toman en cuenta para decidir su tamaño, y tiene como objetivo obtener un costo mínimo unitario de operación o la obtención de la máxima tasa de ganancia. Es por ello que el impacto económico de la localización en un proyecto industrial es definitivo, porque una vez seleccionado el lugar y ejecutado el proyecto no hay flexibilidad para la corrección.

El problema de la localización suele abordarse en dos etapas: en la primera se elige la zona general en que se instalará la empresa, y en la segunda el punto preciso, considerando ya los aspectos de detalle.

Es decir, es decidir si la industria quedará localizada cerca de los principales insumos o del mercado en que se venderán sus productos. Sin embargo, hay que hacer notar, en la actualidad tienen mayor relevancia las políticas gubernamentales como criterios de selección, que se traducen en: creación de zonas prioritarias (descentralización), estímulos fiscales, reglamentaciones locales para el control de la contaminación, etc., así como la ubicación en lugares estratégicos que permitan competir en el mercado exterior.

Aunque cuando se piensa en localizar una unidad productiva hay que tomar en cuenta muchos factores más que de una u otra manera van a influir en la operación de la planta.

Para evaluar la interrelación de los factores locacionales se han desarrollado diversas técnicas, de las que a continuación se presenta una breve descripción:

Método Vectorial o de Weber.

Lo que Weber llamó polígono localizador que generalmente es un triángulo cuyos lados son a escala las distancias que separan las fuentes de abastecimiento de insumos de los mercados potenciales y de la mano de obra.

Estas distancias se corrigen por el factor de costo de transporte. Como las magnitudes empleadas son vectoriales, existe la posibilidad

geométrica de resolver el sistema de fuerzas y encontrar una resultante; ésta indicará la localización óptima.

Método gravimétrico o de superficies.

En un mapa, alrededor de la ubicación de mercados, insumos y mano de obra, se trazan círculos concéntricos a escala que representan los costos de transporte, y se busca el punto donde los costos sean menores al cruzarse los vehículos.

Análisis de costos.

Consiste en comparar las inversiones y costos de operación que se tendrían en cada una de ellas, lo cual requiere una serie de cálculos y gran cantidad de información que no siempre está disponible.

Valoración de factores locacionales.

Consiste básicamente en una selección de los factores más relevantes asociados con cada una de las posibles ubicaciones para un proyecto dado; posteriormente cada factor se multiplica por un coeficiente de ponderación, el cual da mayor o menor peso a las calificaciones iniciales. Es importante aclarar que los valores de ponderación y las calificaciones las debe proponer el propio analista, en base a su criterio y experiencia, así como al conocimiento que tiene del proyecto en particular.

Este último método es el más empleado en la práctica, pues su mecánica es sencilla e involucra todas las posibilidades que se pueden presentar en un proyecto.

A continuación, se mencionan los factores que se toman en cuenta para este análisis:

1. La localización del mercado de consumo.
2. La localización de las fuentes de materias primas.

Estos dos factores junto con las características de las materias primas y las de los productos tienen una influencia importante en los costos de transporte y frecuentemente en los rendimientos del producto por unidad de materia prima.

Que es de suma importancia para la localización de la planta ya que ésto nos permitirá obtener un costo mínimo unitario de operación.

3. Disponibilidad y características de la mano de obra

Es necesario estudiar la disponibilidad y características de la misma y para ello es necesario:

- a. Valorar la incidencia de la mano de obra en el costo de producción del producto que se desea elaborar.
- b. Investigar la disponibilidad y estabilidad de los diversos tipos de mano de obra en las distintas localizaciones posibles.
- c. Investigar los niveles de sueldos y salarios en dichas localizaciones. En las industrias en las que la mano de obra juega un papel preponderante, su localización depende en alto grado de la oferta de dicha fuerza de trabajo.

4. Facilidad de transporte.

Si se tiene proyectado manejar materias primas o productos pesados o voluminosos a grandes distancias, suele resultar conveniente orientar su localización hacia los lugares donde haya conexión con transportes marítimos o por ferrocarril.

Los lugares donde las materias primas son transferidas de un medio de transporte a otro, son lugares que ofrecen ciertas ventajas como puntos de localización de plantas.

De entre las ventajas podemos mencionar:

- La facilidad de recepción, almacenamiento y embarque, así como la existencia de caminos de acceso, etc.

5. Disponibilidad de energía eléctrica y combustible.

Puede ser un factor determinante en la localización de la planta. Ya que puede anular las fuerzas de localización generadas por otros factores y reducir las alternativas de ubicación, o aún reorientar la localización hacia sitios distintos a los preseleccionados en función de los otros factores locacionales.

6. Fuentes de suministro de agua.

Su disponibilidad y características pueden influir en la localización. Puesto que es un insumo indispensable en la mayoría de las empresas. En ciertas regiones puede haber abundancia de agua, pero su calidad podría no ajustarse a los requerimientos de la planta y requerir, por lo tanto, de sistemas adecuados de tratamiento, que en algunas ocasiones podrían resultar demasiado costosos, ya sea por motivos de inversión o por su operación misma.

7. Facilidades para eliminación de desechos.

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. En determinadas áreas, los reglamentos locales limitan o regulan la cantidad o la naturaleza de los desechos que pueden arrojarse a la atmósfera o a corrientes o lechos acuosos, circunstancia que puede orientar hacia otros posibles lugares la localización de una determinada planta.

8. Disposiciones legales, fiscales o de política económica.

Las disposiciones legales o fiscales, vigentes en las posibles localizaciones también pueden orientar la selección en favor de alguna de ellas, por lo tanto, dichas disposiciones deben ser tomadas en cuenta antes de determinar la localización final de la planta.

Estas disposiciones pueden incidir en la instalación de la planta, a través del pago de gravámenes de diversos tipos. Otras más establecen exigencias al proyecto teniendo en cuenta los efectos sociales o urbanos que pueden derivarse de la operación de la planta.

En ciertas regiones existen políticas económicas encaminadas a favorecer un desarrollo industrial más diversificado geográficamente u orientado hacia zonas de escaso desarrollo económico, expresadas a través de instrumentos crediticios o de otro tipo, que significan ventajas que deben ponderarse para determinar su posible influencia en la localización de la planta.

9. Servicios públicos diversos.

En la actualidad hay una tendencia a localizar 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. Esta última ventaja se acentúa ante la tendencia actual de construir edificios industriales de un solo piso, y en el caso de plantas que requieren grandes áreas de almacenamiento.

Algunos de los servicios públicos que se deben tomar en cuenta son:

- a. Facilidades habitacionales
- b. Redes de agua y drenaje
- c. Caminos, vías de acceso y calles
- d. Servicios médicos
- e. Servicios de seguridad pública
- f. Facilidades educacionales, etc.

10. Condiciones climatológicas.

La localización puede estar influenciada por las condiciones climatológicas imperantes en los lugares que se consideren convenientes para dichos propósitos, ya que cuando esas condiciones son desfavorables pueden reducir la eficiencia del personal o de los procesos industriales, o requerir inversiones adicionales, tanto en las oficinas como en las instalaciones industriales para el almacenamiento y procesamiento de las materias primas y la conservación de los productos; pueden ocasionar incrementos significativos en los costos de operación.

Entre las condiciones climatológicas que deben revisarse para cada localización, se encuentran las siguientes: presión atmosférica, temperatura, precipitación pluvial, humedad atmosférica relativa, velocidades máximas del viento, contaminación atmosférica, radiación solar, etc.

11. Actitud de la comunidad.

Dentro de los factores intangibles que pueden influir en la localización de la planta se encuentran las preferencias, aspiraciones, prejuicios y todo lo relacionado con la actitud y conducta de la comunidad. Ante la dificultad de obtener información directa que permita evaluar este factor, resulta conveniente recabar información que permita deducir indirectamente lo que puede esperarse de una población en función de su actitud y de sus hábitos sociales.

Entre la información que podría servir para este propósito, se encuentra la siguiente:

1. Nivel de ingreso
2. Tendencia migratoria
3. Tradiciones y costumbres
4. Organizaciones cívicas
5. Actividades económicas
6. Actividades recreacionales
7. Cultos religiosos

Factores determinantes en la ubicación de una planta industrial.

En el paso siguiente después de que ha sido definida la zona de locali zación. Sólo en casos muy raros sucederá que por dificultades para en contrar el lugar apropiado se tenga que cambiar la localización.

Una forma para evaluar las alternativas de ubicación consiste en compa rar las inversiones y los costos de operación que se tendrían en cada una de ellas, pero este método requiere efectuar una serie de cálculos utilizando una gran cantidad de información pocas veces disponible.

Ante la relativa complejidad del método anterior frecuentemente se usa el método de valuación por puntos, que consiste en asignar a cada uno de los factores determinantes de la ubicación, un valor relativo según su importancia a juicio del empresario y de los técnicos que participan en la formulación del proyecto, lo que permite calificar a cada po sible ubicación en la medida que satisfaga aquellos factores.

De esta manera se obtiene una calificación para cada ubicación que al ser comparada con las demás, permiten seleccionar la alternativa que haya alcanzado el valor más alto.

4. EVALUACION FINANCIERA

Los aspectos financieros constituyen una expresión cualitativa de las expectativas que pueden alentarse para un proyecto, sustentadas en la capacidad empresarial con que contará el mismo, en su adecuada concepción técnica, y en la existencia de un mercado potencial. A través de ello se cuantifican los beneficios económicos que puede reportar el proyecto a los inversionistas, y muestran la estructura financiera que guardará, de acuerdo con las decisiones que se tomen en relación con la obtención y aplicación de los recursos.

Las herramientas utilizadas en esta sección son los Estados Financieros tradicionales manejados por la contabilidad, entre los que destacan:

4.1. BALANCE GENERAL

"Es el estado financiero que muestra la situación de una empresa en un momento determinado respecto a la obtención de recursos y su empleo en relación con el logro de sus objetivos para la que fue creada" (41)

4.2. ESTADO DE RESULTADOS

"Es el estado financiero que nos muestra la diferencia entre los ingresos y los egresos que tiene una empresa en un período de tiempo" (42)

4.3. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

"Es el estado financiero que mediante ordenación especial de los recursos obtenidos y de la aplicación de los mismos que se ha hecho, mues-

(41) Alberto García Mendoza "Análisis e Interpretación de la Información Financiera" Ed. CECSA México, 1986. Tercera Edición P. 20

(42) Eduardo Villegas, La Información Financiera en la Administración. Ed. PAC México, 1986. 3a. Edic. P. 25

tra los cambios experimentados en la situación financiera de una empresa por las operaciones practicadas en un período determinado" (43)

4.4. ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION

"Es un estado financiero que contiene información referente a los inventarios iniciales y finales de productos en proceso, así como información relacionada con el costo incurrido en materiales directos, mano de obra directa y costo indirectos de fabricación durante un período determinado" (44)

Dentro de la evaluación financiera intervienen una serie de elementos individuales que son fundamentales en la interpretación adecuada de los términos económicos del proyecto. Siendo estos:

Flujo de efectivo.

Es un documento financiero que nos muestra la capacidad de pago que tiene la empresa, es decir, es lo que nos indica cuanto dinero tiene la empresa para hacer frente a los compromisos a corto plazo.

Tasa de interés.

Es el pago o beneficio que un ente económico, sufre o obtiene respectivamente al gastar o ahorrar el dinero en presente y generalmente se expresa como un tanto por ciento del total por período de tiempo.

Plazo.

"Término o tiempo señalado para el cumplimiento de una inversión" (45)

(43) Lawrence Gitman "Fundamentos de Administración Financiera"
Ed. Harla México, 1986. 3a. Edición. P. 182

(44) Eduardo Villegas, op. cit. P. 27

(45) Lawrence Gitman. Op. cit. pág. 740

Tasa de descuento.

"Es la tasa a la que se descuentan los flujos de efectivo futuros a fin de determinar su valor presente; también se le llama rendimiento requerido, costo de oportunidad o costo de capital" (46)

Valor presente.

"Valor de una suma o flujo futuro (anualidad o mixta) de unidades monetarias descontadas a una tasa específica. El proceso de determinar el valor presente es el inverso de hallar el valor futuro (interés compuesto)" (47)

Valor futuro.

"Es el valor de un flujo o corriente de efectivo (anualidad o combinación) en alguna fecha futura, suponiendo que se ganan intereses a una tasa especificada en tal período. También se le denomina valor compuesto. El proceso de determinar el valor futuro es el inverso del de obtener el valor presente" (48)

Depreciación.

"Baja de valor que sufre un bien por el uso, transcurso del tiempo y obsolescencia y tiene como fundamento la idea de presentar el valor del activo lo más aproximadamente posible conforme a la realidad" (49)

Actualmente la depreciación se considera como una fuente de recursos y como un proceso de distribución y no devaluación; es decir, que a través de mecanismo de cargar la depreciación a costos o gastos se efectúa un proceso de financiamiento con recursos propios, sin motivar ningún desembolso.

Por lo tanto, esta tesis se encuentra en concordancia con los ciclos financieros de toda empresa en que el ciclo financiero a largo plazo colabora con el ciclo financiero a corto plazo, inyectando sus recursos; de ahí que se considera como una fuente de recursos autofinanciados.

-- -- -- --
(46) Ibid. pág. 763

(47) Ibid. pág. 765

(48) Ibid.

(49) Las Finanzas en la Empresa. Joaquín Moreno Fernández, 3a. Ed. IMEF México, pág. 32.

Tasa Libre de Riesgo.

"Tasa de rendimiento exigida por un ahorrador sobre una inversión cuyas características se fijan desde el inicio y, por tanto se mantienen fijas, lo que conlleva a una certidumbre de rendimiento y por tanto elimina el efecto riesgo" (50)

Ingresos.

"Cantidades percibidas por una empresa como consecuencia de sus operaciones comerciales" (51)

Egresos.

"Cantidades requeridas para la consecución del objeto de las actividades de una empresa" (52)

Tasa de Mercado.

Rendimiento que se ofrece a las inversiones a cargo a los créditos, en el que se consideran las fuerzas de la oferta y la demanda, de los instrumentos que están a disposición de los demandantes u oferentes de dinero.

4.5. ANÁLISIS DE ESTADOS FINANCIEROS

El principal objetivo de todo negocio y de toda empresa mercantil, es el de obtener utilidades suficientes que compensen el esfuerzo humano de sus promotores y de sus administradores y que reditúen convenientemente el capital invertido. Para ello es necesario evitar el desperdicio, los gastos superfluos y los exagerados, la baja productividad y el estancamiento del negocio.

(50) Lawrence Gitman, Op. Cit., pág. 36

(51) Ibid.

(52) Ibid.

Un análisis de los principales estados financieros nos debe conducir forzosamente al problema de la suficiencia o insuficiencia de las utilidades.

El análisis de los principales estados financieros es una consecuencia obligada, un complemento indispensable y la fase técnica más importante de las auditorías anuales, de las investigaciones contables de varios ejercicios, y de los estudios previos a un financiamiento al establecimiento de un proyecto y tiene por objeto principalmente determinar:

1. Las tendencias de los factores que intervienen en un negocio (constantes a la alza, a la baja o fluctuar bruscamente)
2. La situación que guarda la empresa, así como las causas de esa situación.

Existen dos clases de análisis de estados financieros: los que se practican para usos internos o fines administrativos y que sirven para explicar los cambios efectuados en las situaciones financieras de una empresa y para ayudar a medir y regular la eficiencia de las operaciones que lleva a cabo permitiendo apreciar el factor "productividad"; y los análisis para usos externos que tienen por objeto saber si conviene conceder un crédito y hacer determinadas inversiones en la empresa examinada, ya que permite conocer los márgenes de seguridad con que cuenta el negocio para cubrir sus compromisos y también apreciar la extensión del crédito que resiste o necesita la empresa en función de los elementos que concurren para garantizar su reembolso.

A continuación procederemos a definir en que consiste el análisis financiero.

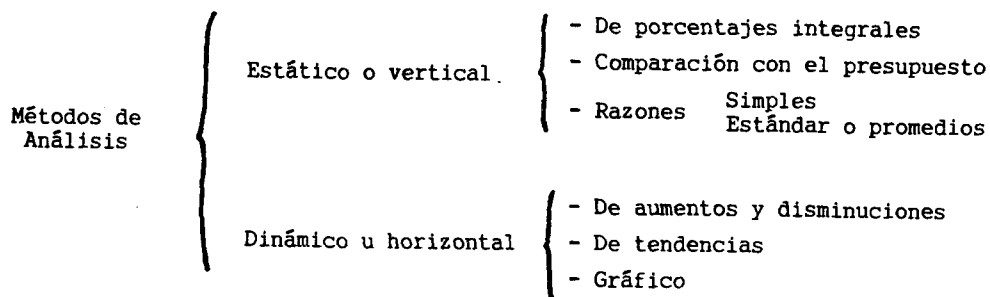
Análisis financiero.- "Consiste en el examen y combinación de las diversas partidas del Balance General y del Estado de Pérdidas y Ganancias, con objeto de obtener conclusiones de interés, referentes a la marcha del negocio" (53)

(53) Roberto Macías Pineda. El análisis de los Estados Financieros. 13a. reimpresión. Ed. ECASA México, 1982. pág. 28

Para efectuar el análisis de los estados financieros, hay autores que clasifican a éste en vertical y horizontal. Se refieren a análisis vertical o estático cuando se realiza respecto a los estados financieros correspondientes a un período, es decir, muestra la relación entre números de un mismo período.

El análisis horizontal o dinámico consiste en comparar cifras de diferentes períodos y obtener diferencias que algunas veces se calculan en porcentajes de aumento o disminución respecto al período más antiguo.

A continuación se presenta una clasificación de los métodos de análisis financiero.



4.5.1. Métodos de análisis vertical

A) De porcentajes integrales.

Algunos de los métodos de análisis de los estados financieros tienen, en general, un defecto común: la incapacidad del analista para abarcar o representarse en la mente, excepto en forma casual, los cambios en valor monetario que han tenido ciertos rubros individuales de un año a otro en relación con el activo total, el pasivo total y el capital, o ventas netas totales. Esto porque no existe base común de comparación cuando se manejan cifras absolutas. Sin embargo, si las cifras del balance general y del estado de ingresos se muestran en porcentajes analíticos -esto es, porcentajes o porciones del activo total, del pasivo total y del capital, y ventas netas totales- se crea una base

común de comparación. Los estados redactados en esta forma se designan con el nombre de porcentos integrales.

B) Comparación con el presupuesto.

Es un auxiliar de los administradores para planear, coordinar y controlar las operaciones de una empresa. Permite comparar los resultados reales con lo presupuestado que son las metas establecidas para su ejecución en operaciones futuras.

Como los presupuestos son metas por alcanzar o son caminos a seguir, sus cifras deben representar metas razonables obtenibles en el período de tiempo al que se refieran.

C) Razones

Una razón es la comparación de dos cifras tendientes a establecer la interdependencia lógica entre una y otra. Estas se aplican para determinar la situación financiera de la empresa.

1. Razones simples.

Este método es uno de los tradicionales y más usados para el análisis de los estados financieros de las empresas, sin embargo, está sujeta en cada caso al criterio personal del analista.

Los índices se expresan generalmente mediante unidades. El cálculo de éstas razones o índices requiere solamente simples divisiones o multiplicaciones.

2. Razones estándar o promedio.

Son aquellas que nos servirán de punto de comparación, para conocer cómo está operando una empresa en relación a otras empresas similares.

Se obtienen de Estados Financieros a la misma fecha y de empresas dedicadas a la misma actividad.

En la mayoría de los casos, la razón estándar solamente representa un promedio y no una situación ideal o una meta.

Será necesario además, llevar a cabo investigaciones adicionales y considerar las peculiaridades específicas de la empresa que se estudia.

Las razones financieras se pueden agrupar en:

1. Pruebas de liquidez
2. Pruebas de Rendimiento y Productividad
3. Pruebas de Solvencia y Estructura
4. Razones generales

Cada una de ellas se detallará en el caso práctico.

4.5.2. Métodos de análisis horizontal

A) Método de aumentos y disminuciones.

Este método sirve para detectar cambios sufridos en las cuentas, tanto de Balance como de Pérdidas y Ganancias. A primera vista un Balance podrá representar una situación financiera favorable, pero sólo comparándolo con los de ejercicios anteriores podremos tener una visión más amplia que nos permita corroborarlo. El método de aumentos y disminuciones se realiza a través de Estados Financieros Comparativos, principalmente el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias.

B) Método de Tendencias.

El método de las tendencias permite determinar la trayectoria que ha seguido una empresa mediante el estudio de resultados pasados.

Para llevar a cabo este método será necesario considerar:

- a. Obtener estados financieros comparativos
- b. La agrupación de cuentas deberá ser similar en todos los ejercicios.
- c. Bases uniformes en todos los estados.
- d. Comparación de tendencias entre los renglones analizados.

C) Método gráfico

Es una forma espectacular y clara para presentar los resultados de los análisis en la que se utilizan cartogramas, mapas, esquemas, dibujos y gráficas.

4.5.3. Punto de equilibrio

"El análisis del punto de equilibrio es la integración del sistema de costeo directo con el álgebra para efectos de planeación.

Se utiliza el costeo directo, pues se hace una separación entre los costos fijos y los variables y se utiliza el álgebra pues a través de la ecuación general de la recta $y = mx + b$, se van a determinar fundamentalmente cantidades a vender, para no perder ni ganar, que es, en esencia, lo que el análisis del punto de equilibrio busca" (54)

Su utilización no se ha restringido a esto, sino a planear volúmenes de ventas para obtener determinadas utilidades o precios de venta en mercados imperfectos, donde se trabaja con algún volumen de venta dado, para obtener también, determinadas utilidades.

Para desarrollar el análisis del punto de equilibrio, se utilizan sistemas de ecuaciones simultáneas, en los cuales una de las ecuaciones es la ecuación de ventas. En el caso general, la ecuación de ventas tiene como ordenada al origen 0, dado que si no se vende ninguna unidad, el importe de ventas va a ser cero y la pendiente será el precio. La ecuación general para ventas es la siguiente:

$$V = P.Q.$$

donde: V = Ventas
P = Precio del artículo
Q = Cantidad de unidades

(54) Eduardo Villegas, Op. cit.

En el caso de los costos, se considera a los costos fijos como la ordenada al origen, pues hayan o no ventas, se incurre en estos costos. Los costos variables se convierten en la pendiente de la recta, pues conforme aumentan las ventas de estos artículos, el monto de los costos variables aumentará.

La ecuación general de los Costos Totales se convierte entonces en:

$$C.T. = C.F. + C.V. (Q)$$

donde: C.T. = Costos totales
 C.F. = Costos fijos
 C.V. = Costo variable (unitario)
 Q = Cantidad de unidades a venderse

En la ecuación de costos totales se parte de la premisa de que existe cierta capacidad de producción con ciertos costos fijos, si la producción sobrepasa ese volumen, los costos fijos sí aumentan.

El análisis del punto de equilibrio, parte de la premisa de que las ventas deben ser iguales a los costos para no ganar ni perder, es decir, teniendo una utilidad de cero. En forma de ecuación:

$$V = C.T. \quad \text{o} \quad U = V - C.T. = 0$$

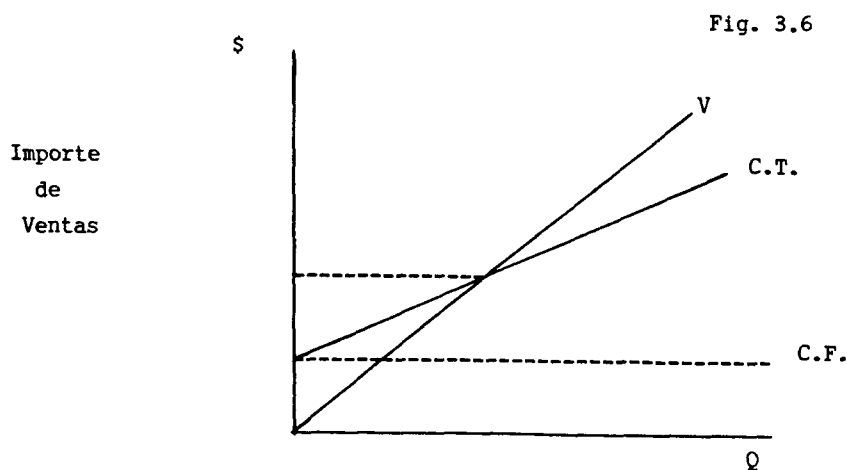
sustituyendo los valores de ventas (V) y costos totales (C.T.), la ecuación queda de la siguiente forma:

$$P Q = C.F. + C.V. Q$$

Despejando la (Q) queda:

$$Q = \frac{C.F.}{P - C.V.} \quad \text{o} \quad Q = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Contribución marginal}}$$

En forma gráfica, el modelo de punto de equilibrio se expresa de la siguiente manera:



Fuente: Eduardo Villegas.
La Información Financiera en la Administración. 3a. Edición - Ed. PAC,
México, 1986. pág. 152

4.5.4. Métodos Alternativos de Análisis

Dentro de las diversas herramientas financieras que existen para evaluar proyectos de inversión, se encuentran algunos que consideran el factor tiempo dentro del valor del dinero. Esto significa que, de una forma u otra, se descuentan los flujos de efectivo de la empresa a una tasa específica. La tasa empleada por la empresa para descontar flujos de efectivo, como se señaló en la primera parte de esta sección, se conoce como costo de capital, tasa de descuento o costo de oportunidad y se emplea para referirse al rendimiento mínimo que debe obtenerse sobre un proyecto a fin de mantener inalterado el valor de mercado de la empresa.

Dentro de los procedimientos que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, se puede mencionar el método del período de recuperación de la inversión y el del índice de cobertura de la deuda.

Debido a la importancia de dicha consideración, los métodos más adecuados actualmente para la evaluación de proyectos son el valor presente neto y el de la tasa interna de rendimiento, pues el elemento inflación distorsiona todas las cifras que muestra la evaluación tradicional en los métodos señalados al inicio de esta sección (métodos horizontales y verticales).

Evaluar un proyecto en base a los datos históricos sin considerar la inflación, si bien, proporciona información no ayuda a la toma de decisiones; en tanto que, los métodos de valor presente neto y tasa interna de retorno, al conocer un costo y el tiempo, constituyen las herramientas más indicadas para la toma de decisiones.

A) Período de recuperación

Implica la adopción de un proyecto de inversión siempre y cuando éste se pague por sí mismo en un lapso especificado, que sea congruente con su contexto general. El período de reembolso puede adecuarse para cubrir cierto número de factores tales como los costos iniciales de la inversión o el costo más un margen de utilidad aceptada. En su forma más simple, el período de recuperación funciona de la siguiente manera: La compañía sobre la base de alguna función de utilidad administrativa de naturaleza compuesta y de su propia evaluación de otras oportunidades disponibles especifica un lapso, digamos cinco años o menos, como período de reembolso durante el cual se habrán de recuperar los costos más el 25% de rendimiento sobre el desembolso original. Este caso se muestra en la Tabla 1 donde se compararán dos proyectos distintos de los cuales uno es aceptado sobre la base del criterio del período de recuperación.

La tabla 1 necesita algunas explicaciones. Sobre la base del horizonte de 5 años o menos impuesto por la administración, el proyecto 2 debería ser seleccionado.

Esta decisión es reforzada por el período de recuperación requerido para recobrar el desembolso incremental durante el período 1. Nótese que los dos proyectos son aceptables bajo ambas reglas, es decir, bajo la recuperación del desembolso inicial y también bajo la recuperación del desembolso inicial más un 25% de rendimiento.

Sin embargo, el proyecto 2 debe ser preferido al proyecto 1 bajo la regla del período de recuperación.

La fórmula para calcular el período de recuperación es sencilla. Dividimos el costo inicial (o cualquier valor que deseemos recobrar) entre los flujos anuales de efectivo, y el cociente resultante es el período de recuperación. En términos de nuestro ejemplo de la Tabla 1 para el proyecto, tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Período de recuperación} &= \frac{\$ 10,000}{\$ 2,500} = 4 \text{ años} \\ &= \frac{\$10,000 + .25 (\$10,000)}{\$2,500} = 5 \text{ años} \end{aligned}$$

B) Índice de cobertura de la deuda

El índice de cobertura de la deuda es un indicador financiero que se utiliza para determinar los límites razonables de endeudamiento a largo plazo de una empresa. Se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Índice de cobertura} &= \frac{\text{Utilidad neta} + \text{Depreciación} + \text{Gastos financieros de la deuda}}{\text{Amortización de la deuda a largo plazo} + \text{Gastos financieros}} \\ \text{de la deuda} & \quad \text{a largo plazo} \times (1 - \text{tasa fiscal}) \\ & \quad \text{a largo plazo} \times (1 - \text{tasa fiscal}) \end{aligned}$$

El índice de cobertura de la deuda permite observar si en un plazo de amortización dado, se puede hacer frente a la deuda a largo plazo y si existe un margen de seguridad razonable para afrontar los compromisos a largo plazo. Si el resultado de este índice es menor que uno, indica que se requiere un plazo mayor o bien períodos de gracia. Un resultado entre 1 y 4 se considera normal. Y un resultado mayor que 4 implica que el plazo solicitado es incorrecto.

C) Método del Valor Presente Neto

Cuando se detectaron las fallas del método de período de recuperación se comenzó a buscar métodos para valorar proyectos que reconocieran que un peso recibido inmediatamente es preferible a un peso en fecha futura. Ello condujo a la creación de técnicas de flujo de efectivo descontado para tomar en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Una de ellas se llama "método del valor presente". Para aplicarlo se haya el valor presente del efectivo neto esperado de una inversión descontado al costo de capital, restándole los desembolsos del proyecto de inversión.

La metodología para descontar flujos futuros incluye la comprensión del concepto de valor presente que se explicó anteriormente.

El valor presente de una cantidad futura puede encontrarse matemáticamente mediante la fórmula:

$$P = \frac{F_n}{(1 + K)^n}$$

donde; F_n = Cantidad futura que habrá de recibirse

n = Períodos

K = Costo de capital

Una vez calculado (el valor presente) P , el valor presente neto del proyecto puede determinarse de la siguiente manera:

$$VPN = \left[\frac{F_1}{(1 + K)^1} + \frac{F_2}{(1 + K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + K)^n} \right] - \left[\frac{C_1}{(1 + K)^1} + \frac{C_2}{(1 + K)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1 + K)^n} \right]$$

donde: F_1, F_2, F_n representan las corrientes de efectivo netas

K = Costo de capital

n = Vida esperada del proyecto

C_1, C_2, C_n = Los desembolsos anuales del proyecto

En algunas ocasiones los desembolsos anuales se reducen a la inversión inicial del mismo, y dado que esta se establece automáticamente en términos de unidades monetarias actuales, la ecuación del VPN se reduce a la siguiente expresión:

$$VPN = \left[\frac{F_1}{(1 + K)^1} + \frac{F_2}{(1 + K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + K)^n} \right] - I$$

donde I = Inversión inicial

Las corrientes de efectivo netas se definen como los ingresos netos después de impuestos más la depreciación, que se deben a un proyecto. El criterio de toma de decisión cuando se emplea el método del valor presente neto para tomar decisiones de aceptación-rechazo es el siguiente: Si $VPN \geq 0$, se acepta el proyecto; de lo contrario, se le rechaza. Si el VPN es mayor o igual a cero, la empresa obtendrá un rendimiento mayor de su rendimiento o costo de capital requerido o igual a éste.

El método del VPN supone que todas las entradas de capital intermedias son reinvertidas al costo de capital de la empresa. Se utiliza cuando se conoce el costo de capital para el proyecto y se quiere conocer únicamente si la rentabilidad real de la inversión supera la rentabilidad deseada o exigible.

Las ventajas principales en la utilización de este método radican en la consideración del valor del dinero en el tiempo y en el hecho de que los flujos de efectivo no necesariamente deben ser iguales como en el método del período de recuperación, sino que pueden ser flujos diferentes entre sí.

D). Tasa interna de rendimiento

Es la metodología de que nos valemos para llegar a determinar si la realización de un proyecto traerá beneficios a una entidad económica y en general a la sociedad.

Así como a un inversionista le interesa saber si la realización de un proyecto le retribuirá beneficios, y si estos serán de la magnitud necesaria para mantener o incrementar el valor de su empresa en el mercado, de igual forma, a la sociedad en su conjunto le interesa medir el impacto de un nuevo proyecto y la rentabilidad social del mismo.

Existen dos tipos de Tir:

1. La tasa interna de rendimiento financiera, y
2. La tasa interna de rendimiento económica.

La primera se define como la tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos futuros esperados de efectivo, o los ingresos con desembolso de costo inicial. La ecuación para calcularla es:

$$\frac{F_1}{(1+r)^1} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n} - I = 0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I = 0$$

donde; F = Flujo de efectivo (ingresos)
 I = Inversión inicial (egresos)
 t = Tiempo
 r = Tasa de interés

de donde obtenemos que si la, $\begin{matrix} \text{Tir}(r) \geq I \\ \text{Tir}(r) \leq I \end{matrix}$ aceptar el proyecto
 rechazar el proyecto

La Tir es un criterio para muchas empresas, bastante atractivo ya que r se expresa en porcentaje y se puede comparar fácilmente con el costo calculado de la inversión, que se expresa también como porcentaje. Además, pocos piensan que la separación entre el cálculo de la Tir y el costo de capital ofrece una posición ventajosa desde la cual se puede juzgar el proyecto propuesto a la luz de sus propios méritos, "independientemente" del costo de capital que para pocos, parece fluctuar ampliamente, con frecuencia y más allá de su control.

El procedimiento para calcular la tasa interna de rendimiento es laborioso, pero sencillo. Debemos solucionar un polinomio en r ensayos. Tomando una tasa inicial arbitraria.

1. Si la diferencia entre los valores presentes de las ganancias y de los desembolsos esperados es positiva, nos encontramos nuevamente con una tasa inicial mayor.
2. Si la diferencia entre los valores presentes de los dos flujos es negativa, tendremos una tasa inicial menor.

3. Si la diferencia entre los valores presentes de los dos flujos es exactamente igual a cero, hemos tenido éxito al calcular la tasa de descuento que iguala el valor presente de la corriente de ganancias con el valor presente de la corriente de desembolsos.

Así como la tasa interna de rendimiento financiera mide los rendimientos de la inversión de un proyecto que afluyen a la empresa, la TIR económica mide los efectos en toda la economía. La primera se encuentra dentro del campo de la microeconomía; la segunda, en el campo de la macroeconomía.

El cálculo teórico de la TIRE, también nos lleva a una sustitución de los precios de mercado de todos los insumos de producción, por sus correspondientes precios sombra. En la práctica, sin embargo, se ha adoptado por hacer solamente ciertos ajustes, con los que se calcula una tasa económica que si bien no se puede decir que sea con toda precisión la tasa económica, si nos da la idea del beneficio recibido por el país, al realizarse el proyecto analizado.

Los métodos anteriores proporcionan elementos objetivos de decisión que al ser objetivos necesitan de un parámetro de comparación para decir si son adecuados o no, normalmente se comparan con la tasa libre de riesgo y los plazos de inversión que hay en el mercado.

Por otro lado, si no se realizan análisis financieros no se pueden tener elementos que nos muestren el resultado final del proyecto, ya que la única manera de tener elementos de decisión es a través del análisis financiero, porque las otras etapas tienen muchos aspectos de carácter subjetivo y la parte financiera es totalmente objetiva.

El detalle de la evaluación financiera se encuentra desarrollado dentro del caso práctico.

CAPITULO IV

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

1. PROCEDIMIENTOS EN LA BUSQUEDA DE UN CASO PRACTICO QUE SE PUEDA ADAPTAR A LA HIPOTESIS

a. Se acudió a diferentes organismos que manejan proyectos de inversión como fueron: CANACINTRA, Nacional Financiera, Fondo de Equipamiento Industrial en donde se contactó con los ejecutivos de promoción a fin de que se nos pudiese facilitar algunos de los proyectos que hubieran manejado y que tuviesen alguna relación con el tema que se está tratando.

b. Se nos proporcionaron algunos casos que ya habían sido aprobados por ellos, los cuales se revisaron eligiéndose una muestra de tres casos o proyectos.

c. Se entrevistó a los propietarios de esas casas a quienes se planteó la necesidad de utilizar su proyecto para fines de la investigación y además, conocer en forma más profunda las circunstancias bajo las cuales se inició el proyecto y cuál ha sido su desarrollo hasta la fecha.

Se acordó con ellos que se cambiarían los nombres y se modificarían algunos datos con el objeto de guardar la confidencialidad de dicha información; por lo tanto, Mexicana de Instrumentos Electrónicos Profesionales, S. A., de C. V., (MIEP) es la denominación social que se empleó para efectos del presente trabajo.

2. ELECCION DEL CASO

a. Se eligió el caso de M.I.E.P., debido, primero a que había sido un caso manejado directamente por FONEI, y por lo tanto, cubría en su totalidad los aspectos relativos a la información necesaria para ser sujeto de crédito de dicho Fondo y, con esto, cumplir con la primera parte del problema planteado en la hipótesis.

b. En el caso elegido fue donde considerabamos que contabamos con la suficiente información que se requería para llevar a cabo las pruebas planteadas como metodología en el capítulo anterior. Además, en esta empresa fue donde se obtuvo un mayor acceso a la información tanto esencial como complementaria.

Por lo que respecta a los dos casos que se rechazaron, esto se debió a que en uno de ellos por tratarse de un proyecto de exportación a Estados Unidos era necesario contar con información de Demanda y Oferta en dicho país, misma que no existía en México y que era indispensable para poder efectuar todas las pruebas que se requerían en la evaluación de mercado.

El otro caso se rechazó por tener un mercado totalmente asegurado en el que la parte financiera y de mercado no era necesario estudiarlas, y por lo tanto, si se optaba por este caso la investigación planteada no se cumpliría en un 100%.

3. FIJACION DEL OBJETIVO AL REALIZAR EL CASO PRACTICO

Lo que se pretendió medir en el caso práctico fue la influencia de las variables independientes (relación oferta-demanda del mercado, tecnología empleada y recursos financieros) en el comportamiento de la variable dependiente (rendimiento óptimo del proyecto) y además, mostrar que toda la información manejada era indispensable para el trámite de un crédito ante FONEI.

4. PRUEBAS REALIZADAS DENTRO DEL CASO PRACTICO

Se realizaron pruebas autónomas para cada una de las variables independientes.

4.1. RELACION OFERTA-DEMANDA

La prueba a realizar fue una evaluación de mercado donde participó el proyecto a través de las siguientes técnicas:

a. Identificación de la matriz producto-mercado.

Aquí se elaboraron la matriz de expansión producto-mercado, la matriz de análisis de cartera de productos del Boston Consulting Group y el ciclo de vida del producto.

b. Determinación de oferta y demanda.

La primera prueba fue la de establecer los factores que afectan la oferta y la demanda a fin de plantear un modelo de mínimos cuadrados que nos arrojara la proyección de éstas.

4.2. TECNOLOGIA EMPLEADA

Se realizaron diferentes pruebas para determinar la influencia de la ingeniería del proyecto dentro de éste.

a. Se analizó el proceso productivo correlacionándolo con lo que fueron sus principales insumos (maquinaria y equipo, materias primas y materiales utilizados y mano de obra requerida).

b. Se elaboró un análisis de la determinación del tamaño de la planta considerando para esto la capacidad instalada y aprovechada y los factores que intervienen en ella.

c. La tercera prueba fue la distribución y localización de la planta para lo cual se analizó en todos sus aspectos el Lay-out de la misma.

4.3. RECURSOS FINANCIEROS

Lo que se consideró en este aspecto fue un análisis de los estados financieros que arrojaba el proyecto, aplicándose para esto los siguientes métodos de análisis tradicionales:

- | | |
|--|--|
| a. Métodos de análisis verticales | Porcientos integrales
Razones simples |
| b. Métodos de análisis horizontales | Tendencias
Aumentos y disminuciones |
| c. Método de análisis del punto de equilibrio. | |
| d. Índice de cobertura de la deuda. | |

Otros métodos de análisis que se aplicaron y que consideran el valor del dinero en el tiempo fueron:

- a. Método del período de recuperación
- b. Método del valor presente neto
- c. Método de la Tasa interna de rendimiento financiera

A través de todas estas pruebas obtuvimos parámetros de comparación, los cuales fueron conceptos medibles y cuantificables en función del tiempo.

Estos parámetros nos arrojaron dos tipos de evaluaciones, la cualitativa que se refiere a las etapas de mercado, tecnología y administración Y la cuantitativa, que se refiere a los aspectos financieros del proyecto. Fueron necesarios estos dos tipos de evaluación dado que la segunda no es más que consecuencia de los aspectos vistos en la primera evaluación, es decir, no es otra cosa más que poner números a la evaluación cualitativa.

Por medio de todas las pruebas realizadas se obtuvieron diagnósticos que nos llevaron a la obtención de un porcentaje que muestra el rendimiento y la estabilidad del proyecto. Dicho porcentaje es el indicador de la validación de la hipótesis planteada.

CAPITULO V

CASO PRACTICO

A través del caso práctico pretendemos demostrar la hipótesis que permite el desarrollo de la presente investigación.

A fin de que el manejo del caso práctico sea más claro, éste se dividió en cuatro apartados:

A) DATOS E INFORMACION GENERAL.

En esta sección se presentan los antecedentes, la situación actual y se define el proyecto de la empresa que se pretende evaluar. Además, se proporcionan algunos datos que sirven como base para obtener resultados.

B) RESULTADOS.

El objetivo de esta sección es plasmar en forma práctica la metodología de la evaluación, utilizando los datos proporcionados por el caso. Dentro de estos aspectos se tendrán que considerar forzosamente las cuatro etapas de la metodología.

C) CONCLUSIONES.

Aquí se presentan las consideraciones finales derivadas del apartado de resultados, obteniéndose también evaluaciones parciales por cada fase y una evaluación general que es la que contesta la hipótesis.

D) ANEXOS.

Dentro de este apartado se busca presentar algunos cuadros en donde se apoyan el desarrollo y obtención de ciertos resultados.

1) DATOS E INFORMACION GENERALANTECEDENTES DE LA EMPRESAConstitución, capital y línea de negocios

M.I.E.P., se constituyó como sociedad anónima el 24 de junio de 1975, tal y como consta en el testimonio de su escritura constitutiva No. 25763. En las últimas modificaciones a ésta, que se refieren a transformar la naturaleza jurídica de la empresa, para pasarla de sociedad anónima de capital fijo a sociedad anónima de capital variable, se acuerda también aumentar el capital social de \$150,000.00 a \$3'000,000.00 según consta en escrituras protocolizadas.

La planta está ubicada en Sadi Carnot No. 85, en México, D. F.

El capital social actual está representado por 3,000 acciones ordinarias, nominativas, íntegramente suscritas y pagadas y en circulación, con un valor nominal de \$1,000.00 cada una, para dar un total de \$3'000,000.00 (TRES MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), las cuales se encuentran distribuidas como se indica en el siguiente cuadro:

<u>ACCIONISTAS</u>	<u>ACCIONES</u>	<u>%</u>	<u>VALOR</u>
SR. ALEJANDRO GOMEZ L.	800	26.7	\$ 800,000.00
SR. ISMAEL PADILLA G.	1,000	33.3	1'000,000.00
SRA. ADRIANA ARCE P.	200	6.6	200,000.00
SRA. CRISTINA TORRES N.	500	16.7	500,000.00
SR. ABRAHAM BICHII Z.	500	16.7	500,000.00
	<u>3,000</u>	<u>100.0</u>	<u>\$ 3'000,000.00</u>

En los 10 años de operación en la rama de equipos y accesorios de electrónica profesional, la empresa ha incrementado y diversificado sus actividades de producción y ensamble.

Actualmente, M.I.E.P., es una fuente de trabajo de más de 163 personas. Mientras en 1975 su capital social era de \$150,000.00 para 1983 lo incrementó

a \$3'000,000.00. El nivel de ventas netas que alcanzó en el ejercicio 1984-1985 es de alrededor de \$801.1 millones de pesos.

Las perspectivas de crecimiento del mercado de la electrónica, sus partes y accesorios, tanto en el nivel nacional como en el de exportación, presentan un panorama favorable para M.I.E.P., S. A., DE C. V.

Sus ventas durante los ejercicios 1981-1982, 1982-1983 y 1983-1984 fueron del orden de 14'440, 55'588 y 612'687 miles de pesos respectivamente en un turno de trabajo.

Con la realización del proyecto, mediante un equipamiento adecuado con los índices de productividad requeridos y la reubicación de su planta de la ciudad de México, se pretende ampliar y diversificar la actual producción de aparatos electrónicos, partes y accesorios para cubrir la demanda nacional y de exportación.

SITUACION ACTUAL

Las posibilidades de desarrollo de la empresa son prometedoras, en virtud de tener una amplia demanda por cubrir tanto en el mercado nacional como en el de exportación.

Su actividad principal era la fabricación de fuentes de poder. Actualmente M.I.E.P., S. A., DE C. V., es la principal instalación de fabricación de ensamblajes electrónicos y módulos. Su actividad principal es la fabricación de monitores y diversos ensamblajes de tarjetas de circuito impreso, así como instrumentos para laboratorios y las mencionadas fuentes de poder.

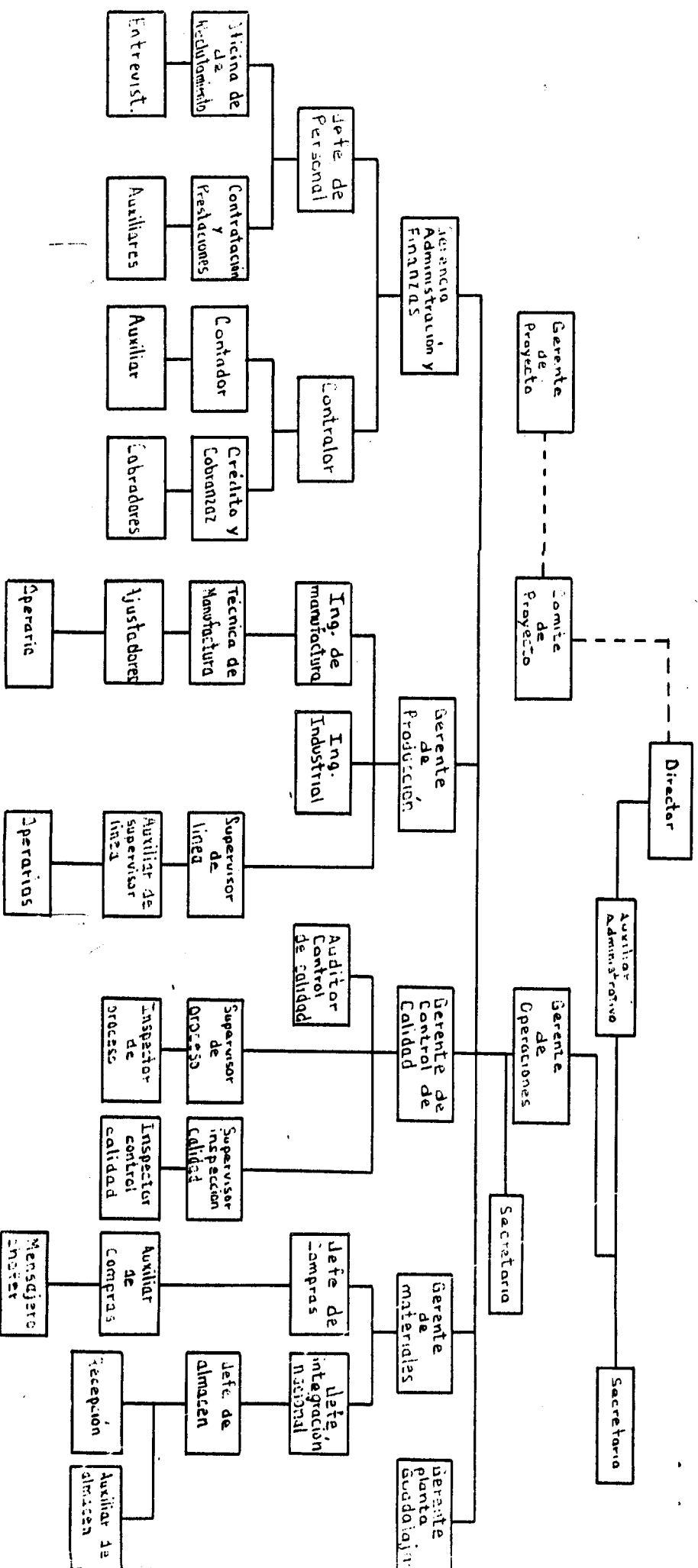
Los instrumentos fabricados para usarse en laboratorios incluyen osciloscopios (Kikusui); Multímetros (Fluke) y Fuentes de Poder (I.E.P.). En el área de servicios electrónicos, M.I.E.P., actualmente fabrica cajas de contactos múltiples con acondicionadores de energía y fuentes de poder ininterrumpidas.

EMPRESA Y PROYECTO

BALANCE GENERAL

C O N C E P T O	ANO BASE	1	2	3	4	5	6
ACTIVO CIRCULANTE							
CAJAS Y BANCOS	5.90	4.62	5.55	6.38	7.02	7.58	8.11
VALORES	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	82.03	240.28
CLIENTES	74.20	184.93	221.92	255.21	280.72	303.19	324.41
INVENTARIOS	168.00	178.77	214.52	246.70	271.36	293.08	313.60
DEUDORES DIVERSOS	23.20	23.20	23.20	23.20	23.20	23.20	23.20
SUMA CIRCULANTE	271.80	391.52	465.19	531.48	582.30	709.08	909.59
ACTIVO FIJO							
MAQUINARIA PLANTA Y EQUIPO	36.10	139.90	139.90	139.90	139.90	139.90	139.90
EQUIPO DETRANSPORTE	11.10	23.60	23.60	23.60	23.60	23.60	23.60
TERRENO	0.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
INSTALACIONES	2.90	200.20	200.20	200.20	200.20	200.20	200.20
HERRAMIENTA	0.00	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80
MOBILIARIO Y EQUIP	4.30	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60	10.60
DEPRECIACION ACUMULADA	30.00	65.10	100.20	134.30	162.80	191.30	217.30
OTROS	9.10	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50
SUMA EL FIJO	33.50	354.50	319.40	285.30	256.80	228.30	202.30
SUMA EL ACTIVO	305.30	746.02	784.59	816.78	839.10	937.38	1111.89
PASIVO							
PROVEEDORES	162.50	228.06	273.70	314.75	346.22	373.93	400.11
PASIVOS C. P.	123.60	135.04	148.47	120.73	39.56	0.00	0.00
OTROS PASIVOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUMA CIRCULANTE	286.10	363.12	422.17	435.48	385.78	373.93	400.11
PASIVO L.P.FONEI	0.00	245.50	196.40	147.30	98.20	49.10	0.00
PASIVO INT.FIN.	0.00	27.30	21.84	16.38	10.92	5.46	0.00
OTROS L.P	9.70	9.70	9.70				
SUMA PASIVO L.P.	9.70	282.50	227.94	163.68	109.12	54.56	0.00
SUMA PASIVO	295.80	645.62	650.11	599.16	494.90	428.49	400.11
CAPITAL CONTABLE							
CAPITAL SOCIAL	3.00	93.90	93.90	93.90	93.90	93.90	93.90
UTILIDAD DEL EJERCICIO	3.50	0.00	34.08	83.14	126.58	164.68	202.90
UTILIDAD ACUMULADA	3.00	6.50	6.50	40.58	123.72	250.30	414.99
CAPITAL CONTABLE	9.50	100.40	134.48	217.62	344.20	508.89	711.79
TOTAL PASIVO Y CAPITAL	305.30	746.02	784.59	816.78	839.10	937.38	1111.89

CUADRO No 5.1
Organigrama General, MIEP, S.A. de C.V.



PERSONAL DIRECTO	178
PERSONAL INDIRECTO	41
PERSONAL CONFIANZA	41
TOTAL	260

DEFINICION DEL PROYECTO

Propósito del Proyecto

El proyecto consiste en incrementar la capacidad de producción de la planta que M.I.E.P., tiene actualmente en la ciudad de México. Además, la planta se cambiará de ubicación a una zona de prioridad estatal en el Estado de México.

Con el desarrollo del proyecto se logrará:

- Realizar los planes de una integración nacional cada vez más completa de los productos que comercializa el Grupo Mexel y sus clientes.
- Aumentar la productividad de su planta y lograr un mejor control de calidad
- Reducir los costos de producción.
- Crear nuevas fuentes de empleo.
- Apoyar la descentralización industrial.
- Lograr mayor diversificación de sus productos.

La capacidad de producción de la empresa en su proceso limitante que es el "soldeo" se incrementará de 10,125 soldeos al mes a 13,500 lo que representa un incremento del 33%.

Para lograr lo anterior, es necesario que M.I.E.P., continúe con la ampliación de sus instalaciones de producción de una manera productiva. Esto se puede conseguir a través de la adquisición de nueva maquinaria y equipo, por lo tanto el proyecto a realizar es fundamental para alcanzar las metas propuestas.

El proyecto que se presenta se refiere también a la reubicación de la planta instalada en el Distrito Federal, a una zona cercana a la ciudad de México. Como se explicará en detalle, la demanda de la ciudad de México condiciona la cercanía a ésta, pero a la vez es necesario evitar el congestionamiento del Distrito Federal.

Bases para el cálculo en la nueva planta

En las instalaciones de la nueva planta se tiene contemplada la adquisición de una nueva máquina soldadora de ola con mayor capacidad de producción (13,500 soldeos/mes de diferentes tipos de tarjetas), lo que representará un incremento del 33% respecto a la capacidad de producción actual (10,125 soldeos/mes).

Para nivelar la producción de soldeo respecto al lavado y secado, se instalará un nuevo equipo de lavado y secado; por lo tanto el incremento en el soldeo de tarjetas se elevará en un 25% respecto a su capacidad instalada.

2) R E S U L T A D O S

ASPECTOS DE MERCADO

La necesidad de evaluar aspectos de mercado dentro de este trabajo nace del hecho de que una de las variables independientes dentro de la hipótesis planteada es la relación oferta-demanda del mercado en el que se desenvuelve y esta relación la vamos a poder medir solamente como vimos en el capítulo de Metodología de la Evaluación, identificando y definiendo el producto dentro de su mercado, determinando su oferta y demanda probables así como su forma de comercialización.

Métodos para definir un producto en el Mercado

- Matriz de expansión producto/mercado

CUADRO NO. 1

		<u>PRODUCTOS</u>	
		ACTUALES	NUEVOS
MERCADOS	ACTUALES	1.- PENETRACION EN EL MERCADO	3.- DESARROLLO DEL PRODUCTO
	NUEVOS	2.- DESARROLLO DEL MERCADO	4.- DIVERSI- FICACION

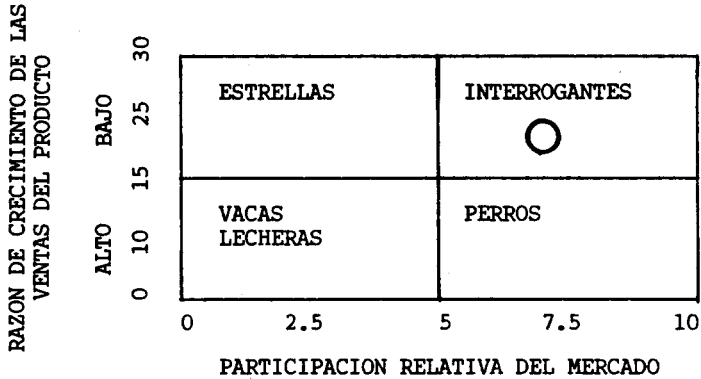
Los productos de M.I.E.P., se encuentran en la ventana uno que corresponde a una estrategia de penetración en el mercado.

La ubicación en esta ventana se debe a lo siguiente:

1. Los productos considerados en el proyecto son los mismos que se han desarrollado y comercializado por la empresa desde sus inicios.
2. El mercado a atacar seguirá siendo, el industrial compuesto por empresas ensambladoras de computadoras, mismo que se conoce por ser el que se ataca actualmente.

- Matriz de crecimiento - participación
(Modelo de Boston Consulting Group)

CUADRO NO. 2

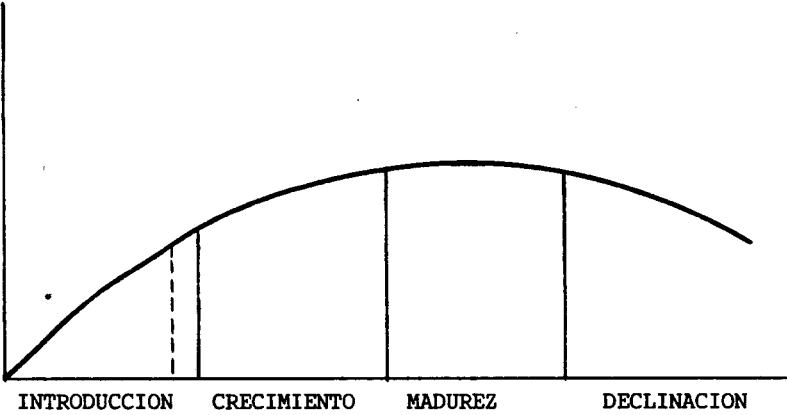


Los productos de M.I.E.P., se localizan en los llamados interrogantes en virtud de que el crecimiento esperado del Mercado, se consideró alto dado que se espera un crecimiento del 25% mientras que la economía en su conjunto espera hacerlo entre - 2 y 0% (Fuente CEESP).

La participación se consideró bajapuesto que es de tan sólo del 7% y la máxima participación que se puede tener es del 11%. Ver anexos 2 y 3 que nos muestran la participación de M.I.E.P., en el mercado y el crecimiento esperado del sector respectivamente.

- Ciclo de vida del Producto

Figura No. 1



Se consideró al producto dentro de la etapa de introducción avanzada a punto de convertirse en la etapa de crecimiento.

Porque el producto no es totalmente nuevo; sin embargo, aún no alcanza el grado de desarrollo tecnológico.

Todavía no está en la etapa de distribución al detalle.
Las utilidades aún no alcanzan su grado de madurez.
Existe concentración de ventas hacia pocos clientes.

Demanda

En las consideraciones de demanda se utilizaron los siguientes supuestos:

1. Los precios se determinaron en función de los costos directos de producción, mismos que se actualizan periódicamente de acuerdo a las cotizaciones que se obtengan de la materia prima y de los demás insumos. El precio de venta se sujeta al nivel y a las condiciones que en cada caso se convengan entre cliente en particular y la empresa.
2. No existen productos relacionados y los sustitutos son altamente obsoletos.
3. El producto es inelástico al precio, puesto como ya se dijo el precio no es un factor determinante en el precio.
4. Se espera que en el futuro, los precios disminuyan en función de que se está a punto de entrar a la etapa de crecimiento.
5. Dado que es un producto industrial, los gustos y preferencias no se incluyen.
6. El mercado potencial es sumamente fuerte puesto como ya se mencionó hay déficit, hay que importar para cubrir las necesidades de producción. El consumo nacional de equipos aparente para los próximos años se estima será a una tasa de crecimiento medio del 10%

CUADRO NO. 3

PRONOSTICO DE VENTAS

n	x	y	x ²	xy
1	1	4.2	1	4.2
2	2	14.4	4	28.8
3	3	55.6	9	221.8
4	4	612.7	16	2450.8
5	5	801.1	25	4005.5
n = 5	15	1,488.0	55	6711.1

El cuadro anterior representa la forma de obtener los datos para desarrollar la fórmula de regresión lineal por mínimos cuadrados. Donde X nos representa el número de período y Y nos representa las ventas históricas que sirven de base para la proyección. Los datos para X y Y se tomaron de los Estados Financieros elaborados por la empresa (Anexo 1).

Fórmula de Regresión Lineal por Mínimos Cuadrados: $y = ax + b$ utilizada en la proyección de ventas.

$$a = \frac{n(xy) - x(x)}{n(x^2) - x(x)}$$

$$b = \frac{y - a(x)}{n}$$

$$a = \frac{5(6711.1) - 15(1488.0)}{5(55) - 15(15)}$$

$$= 358.93$$

$$b = \frac{1488.0 - 358.93(15)}{15}$$

$$= 779.19$$

Factor a aplicar al período de ventas que se desea conocer

$$Y = 358.93(x) + (-779.19)$$

A través del desarrollo de la fórmula obtenemos un factor que nos permite el proyectar las ventas del negocio con cierta seguridad. Este conocimiento de las ventas para el futuro va a ser el punto de partida para todas las consideraciones posteriores que se deben realizar al evaluar un proyecto.

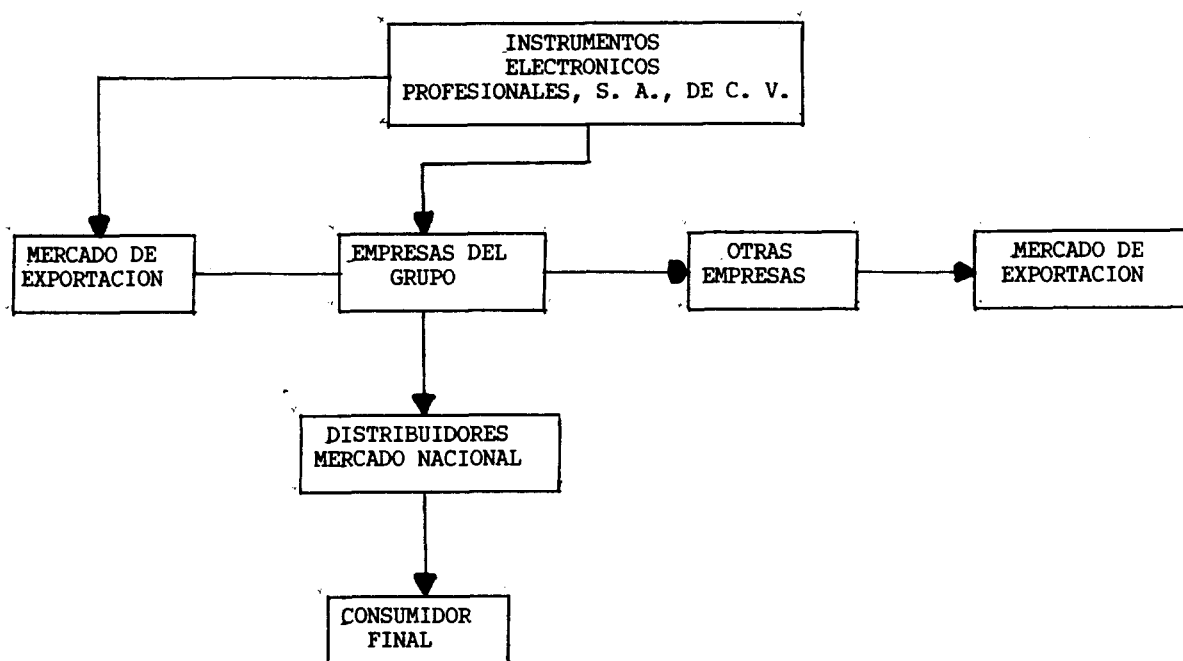
Oferta

No se proporcionan datos suficientes para obtener resultados.

Comercialización

CANALES DE COMERCIALIZACION

CUADRO NO. 4



La alternativa a seguir por la empresa es la de utilizar para ventas nacionales, un distribuidor exclusivo, y para el mercado de exportación una venta combinada. Dependiendo de las circunstancias de la venta, se optará por la venta directa o la distribución exclusiva.

La empresa forma parte de un grupo importante dentro de lo que es el mercado de computadoras, dentro de las cuales se encuentran empresas comercializadoras con una infraestructura suficiente y sólida.

INGENIERIA DEL PROYECTO

La evaluación técnica del proyecto constituye la parte más somera del análisis en su conjunto, en vista de que el evaluador administrativo únicamente va a tomar ciertos aspectos ya considerados en un examen técnico previamente elaborado por firmas de ingeniería.

Sin embargo, debemos tomarlo en cuenta dado que nuestra segunda variable independiente es la tecnología empleada; aspecto que involucra además, el tamaño y distribución de la planta así como su localización, y el proceso mismo desarrollado en el área de producción.

Como se podrá observar los resultados de este apartado son meramente cualitativos, ya que los de carácter cuantitativo corresponden al examen puramente técnico.

Determinación del tamaño de la Planta

El tamaño de la planta se determinó en función de la demanda del mercado, además, se tomó en consideración que había que nivelar la producción de soldeo con la de lavado y secado, ya que no había congruencia entre estos procesos. Ver Anexo 4 que nos muestra la capacidad de producción por turno en cada una de las áreas de producción de M.I.E.P.

Localización de la Planta

Para localizar la planta se tomó en cuenta la cercanía con los centros de insumo y consumo.

Se eligió ubicarla en el parque industrial "El Cerrillo" en el Municipio de Lerma por tratarse de una población con toda la infraestructura necesaria para cualquier planta industrial (facilidad de transporte, disponibilidad de energía, fuentes de suministro de agua y servicios públicos diversos).

Distribución de la Planta

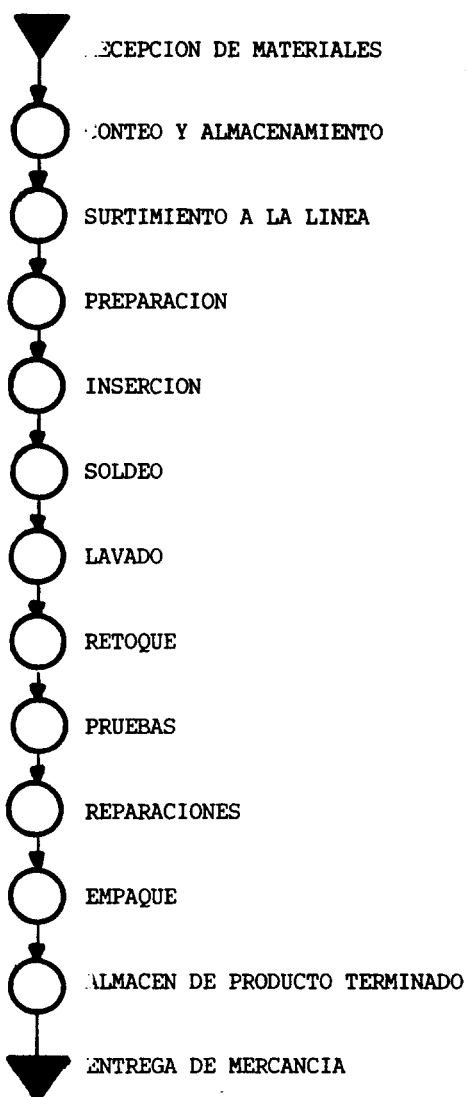
Al analizar el lay out (Anexo 5) se observa que por un lado el área operativa ocupa el mayor porcentaje de la planta, localizándose al frente las oficinas administrativas, lo que evita el tránsito innecesario de gente.

Por lo que se refiere a la parte operativa, el lay out sigue un proceso lógico dado que la ubicación del proceso corresponde a la secuencia del de producción, evitándose tiempos muertos y movimientos innecesarios.

Ver siguientes diagramas 1 y 2.

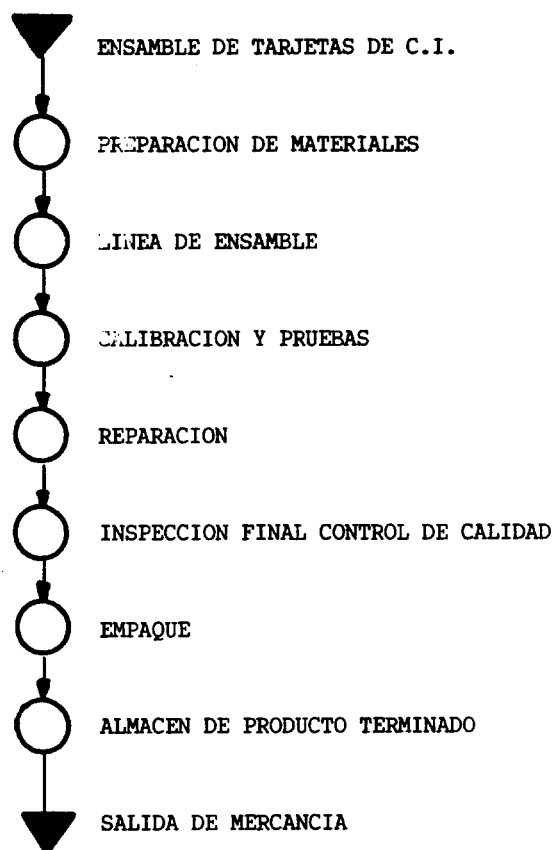
DIAGRAMA NO. 1

PROCESO GENERAL DE PRODUCCION Y ENSAMBLE DE TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO
M.I.E.P. ,



Los diagramas 1 y 2 son la representación gráfica en que se desarrolla la actividad industrial de M.I.E.P., señalando cada una de las áreas productivas, así como la interrelación que existe entre ellas, lo que permite visualizar de una manera más práctica la actividad fabril de la empresa y con esto determinar puntos claves como la distribución y determinación del tamaño de la planta.

DIAGRAMA NO. 2

PROCESO GENERAL DE PRODUCCION Y ENSAMBLE DE APARATOS TERMINADOSM.I.E.P.

RECURSOS FINANCIEROS

El analizar los aspectos financieros tienen un doble propósito. El primero es medir el impacto de estos recursos como nuestra tercera variable independiente y el segundo es el obtener en términos objetivos el resultado global del proyecto, que es la respuesta a la hipótesis.

Para efectos de visualizar el verdadero impacto del proyecto en sí mismo y dentro de la empresa, se va a evaluar en dos partes: una exclusivamente relacionada con el proyecto, y, otra considerándola como parte integrante de la empresa existente.

En la evaluación del proyecto, dado que únicamente se pretende medir su rendimiento, tanto el diagnóstico como la evaluación se centran en el aspecto puramente productividad. En la evaluación empresa más proyecto se va tanto a diagnosticar como a evaluar en forma integral aspectos como estructura, liquidez y productividad.

Evaluación del Proyecto

Como ya se mencionó el proyecto en sí mismo únicamente nos arroja resultados del tipo de los llamados de rendimiento, es decir, de aquellos que se relacionan y obtienen del Estado de Resultados.

Para evaluar el proyecto dentro de este aspecto se ha tomado las siguientes formas de evaluar en las que prevalece el criterio del párrafo anterior.

- Punto de equilibrio
- Período de recuperación de la inversión
- Tasa interna de retorno

CUADRO NO 1

PUNTO DE EQUILIBRIO

(Millones de pesos)

$$P.E. = \frac{\text{Costos Fijos}}{(1 - \% C.M.^*)}$$

<u>PERIODO</u>	<u>COSTOS FIJOS</u>	<u>COSTOS VARIABLES</u>	<u>VENTAS</u>	<u>CONTRIBUCION MARGINAL *</u>
0	91.50	656.90	801.10	.8199
1	10.30	132.29	323.90	.4084
2	10.30	290.13	548.90	.5285
3	10.30	432.18	751.40	.5751

RESULTADO PUNTO DE EQUILIBRIO:

PERIODOS :	0	1	2	3
VENTAS EN PUNTO DE EQUILIBRIO :	508.326	17.411	21.848	24.24

La forma de obtener este punto de equilibrio es formulando el cuadro No. 1 para el cual tomaremos los datos mostrados en el Estado de Resultados Proforma elaborado para el proyecto (Anexo 10). En el cuadro anterior, la columna de costos fijos nos representa la suma de: los gastos indirectos de fabricación, los gastos de venta y los gastos de administración efectuados en cada período. La columna de costos variables representa el costo directo de producción.

La columna ventas contiene los ingresos derivados de las ventas netas de la empresa, y la columna de contribución marginal es el cociente de dividir la columna costos variables entre la columna ventas.

La obtención de este indicador nos permite fijar aquel punto en donde nuestros ingresos y egresos directos son iguales, permitiendo éste conocimiento el determinar aquéllos volúmenes de ventas en los que la empresa se convierte en rentable.

Como se observa en los resultados, las ventas reales (columna 4) superan siempre las ventas requeridas en el punto de equilibrio, lo que hace rentable al proyecto.

CUADRO NO. 2

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

(Millones de pesos)

$$n - 1 + \frac{\sum \text{Flujo neto acumulado} - F_n^5}{F_n^5}$$

<u>PERIODO</u>	<u>FLUJO NETO</u>	<u>FLUJO ACUMULADO</u>
0	-320.02	-320.02
1	65.55	-254.37
2	96.85	-157.52
3	122.07	- 35.45
4	143.86	108.41
5	462.59	571.10

$$5 - 1 + \frac{108.41}{571.10} = 4.1826$$

Al realizar el presente cuadro se pretende contar con los elementos necesarios para el desarrollo de la fórmula que plantea el período de recuperación de la inversión. En donde la columna período representa el cierre de cada ejercicio.

La columna flujo neto es la utilidad neta del Estado de Resultados a la que se le tendrá que adicionar el importe de la depreciación del período y deducirle la variación existente dentro del capital de trabajo de la empresa.

El flujo neto para el año cero será la inversión total a realizar en el proyecto.

La columna flujo acumulado es una adición algebraica de los flujos obtenidos en cada período.

La cifra obtenida con esta fórmula indica el período en el que se recupera la inversión realizada en años. Una recuperación de la inversión de 4.18 años es bastante aceptable, si tomamos en cuenta el monto de la inversión (320 millones de pesos).

CUADRO NO. 3

M.I.E.P., S. A., DE C. V.

TASA INTERNA DE RETORNOPROYECTO

(Millones de pesos)

PERIODO	INGRESOS	- EGRESOS	- I.S.R.	- P.T.U.	= UTILIDAD	+ DEPRE- CIACION	- INVER.	- CAPITAL TRABAJO	+ RECUPE RACION	= FLUJO NETO
0	323.90	269.19	22.98	5.47	26.26	35.10	341	40.38	-	-320.02
1	548.90	427.03	51.19	12.19	58.50	35.10	-	28.05	-	65.55
2	751.40	568.08	76.99	18.33	87.99	34.10	-	25.24	-	96.85
3	906.60	671.35	98.81	23.53	112.92	28.50	-	19.35	-	122.07
4	1043.00	767.25	115.82	27.58	132.36	28.50	-	17.00	-	143.86
5	1172.00	853.31	133.85	31.87	152.97	26.00	-	16.08	299.8	462.69

TIR = 32.14%

La TIR nos refleja el rendimiento que va a generar el proyecto por sí mismo, es decir, proporciona un porcentaje que representa la productividad obtenida vía la generación de ingresos y el desembolso de egresos. para obtenerla se hace necesario el practicar el cuadro No. 3, en el cual obtenemos todos los datos para desarrollar la fórmula de la TIR. La columna ingresos representa las ventas generadas. la columna egresos es la suma del costo directo, de los gastos de fabricación y de los gastos de venta y administración. La columna I.S.R., es el resultado de aplicar la tasa impositiva vigente (42%) a la diferencia que resulte de restar los ingresos a los egresos. La columna P.T.U., es el resultado de aplicar la tasa de participación a los trabajadores vigentes, a la diferencia que resulte de los ingresos menos los egresos.

La siguiente columna es la depreciación calculada a los activos fijos por el período de que se trate. La columna de inversión refleja los incrementos que existan en las cuentas de activo fijo en cada uno de los períodos de referencia.

La columna capital de trabajo muestra los cambios que existan en la diferencia de los activos circulantes menos los pasivos circulantes. la columna de recuperación es la suma del valor en libros de los activos fijos más el capital de trabajo de ese período, únicamente se calcula para el último período. La columna de flujo neto es la suma algebraica de todas las demás columnas.

El porcentaje obtenido de la TIR es el indicador de la validación de la hipótesis.

Evaluación Empresa más Proyecto

Dado que el proyecto se integrará a la empresa existente, se tiene que revisar el impacto que tendrá la incorporación de los resultados del proyecto en el contexto general de la empresa y para esto se utilizan las siguientes formas de evaluación.

- Análisis de Tendencias
- Análisis por Razones
- Índice de Cobertura de la Deuda

ANALISIS DE TENDENCIAS

La Gráfica No. 1 muestra las tendencias del Balance General, respecto a la empresa y proyecto. Los componentes mostrados en dicho Balance son el Capital Contable, el Activo Circulante, el Activo Fijo, el Activo Total, el Pasivo Circulante, el Pasivo a largo plazo y el Pasivo total.

En esta gráfica se puede concluir que la tendencia de la empresa es sanear su estructura financiera al incrementar considerablemente los recursos propios, reducir gradualmente el capital ajeno y mantener en equilibrio los recursos circulantes, dejando casi sin cambios los activos de estructura.

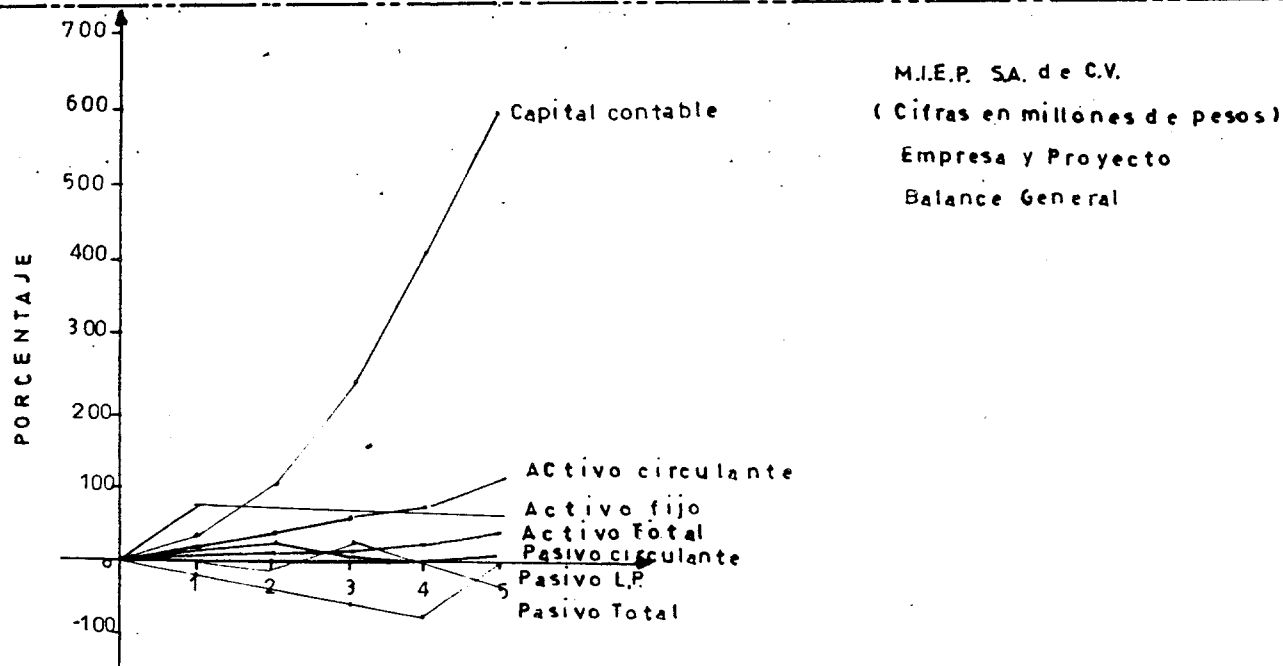
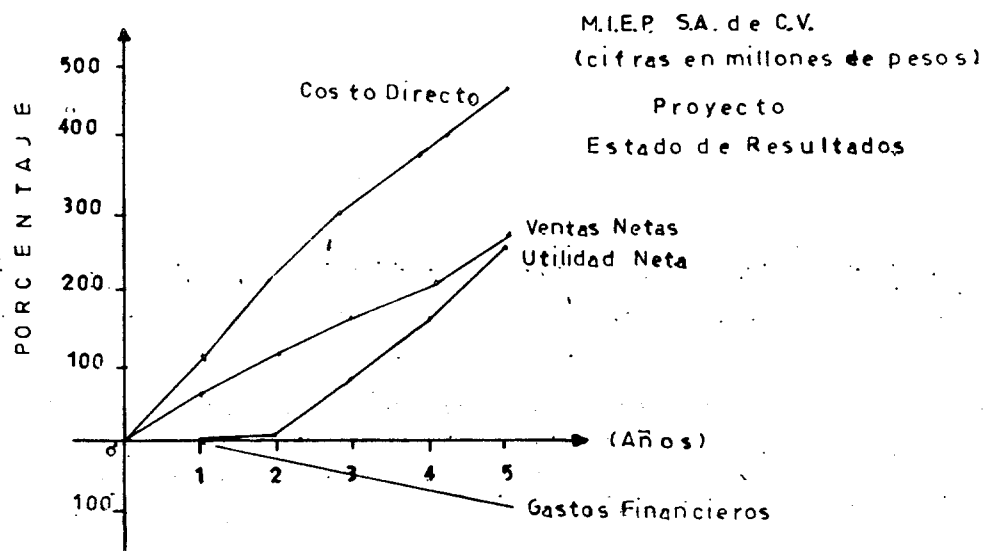
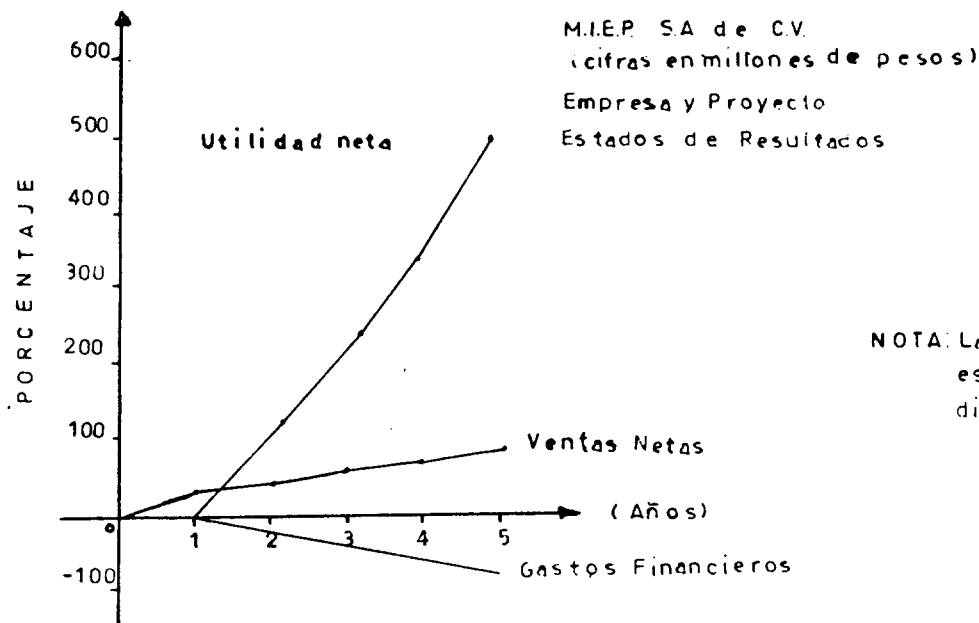
La Gráfica No. 2 muestra las tendencias de los conceptos del Estado de Resultados del Proyecto. Los conceptos graficados corresponden a el Costo Directo, las Ventas Netas, la Utilidad Neta y los Gastos financieros.

En esta gráfica observamos que las utilidades tienen una relación directa con el comportamiento de las ventas y que éstas son crecientes en la medida en que crecen las ventas. Por otro lado, se muestra la disminución en gastos financieros que refuerza y disminuye la brecha entre ventas y utilidades.

La Gráfica No. 3 permite observar las tendencias de los conceptos correspondientes al Estado de Resultados de la empresa y proyecto.

La utilidad neta, las ventas netas, el costo directo y los gastos financieros son los conceptos co-rrespondientes de dicho estado.

La utilidad generada por el proyecto es determinante en los resultados de la empresa y está basada principalmente en una carga financiera decreciente.



CUADRO NO. 4

RAZONES DE PRODUCTIVIDAD

<u>PROYECTO</u>		<u>AÑOS</u>	1	2	3	4	5	6
Ut. del Ejercicio/Ventas	= (%)	(14)	1.7	7.6	11	13	15	

EMPRESA Y PROYECTO

Ut. del Ejercicio/Ventas	= (%)	0	2.5	5.3	7.4	8.9	10.2	
Ut. Neta/Capital social	= (%)	0	36	88	134	275	216	
Ut. Ejercicio/Cap. Cont. - U. Ejercicio	= (%)	0	33	61	58	47	39	
Ut. Ejercicio/Activo total	= (%)	0	4.5	10	15	17	18	
Ut. Ejercicio/Capital de trabajo	= (%)	0	79	86	64	49	39	

CUADRO NO. 5

RAZONES DE LIQUIDEZ

<u>EMPRESA Y PROYECTO</u>		<u>AÑOS</u>	1	2	3	4	5	6
Activo Cir./Pasivo Cir.	= Veces	1.07	1.10	1.22	1.50	1.89	2.27	
Pas. Cir. - Inv./Pasivo Cir.	= Veces	0.58	0.59	0.65	0.80	1.11	1.48	
Activo Cir. - Pasivo Cir.	= (\$)	28.4	43.02	96.0	196.52	335.15	509.48	
Ctas. x pagar/Ventas x 365	= Días	60	60	60	60	60	60	
Inv./Cta. de ventas x 365	= Días	83	83	89	83	83	83	
Rot. de Cartera + Rot. de Inv.	= Días	143	143	149	143	143	143	

CUADRO NO. 6

RAZONES DE SOLVENCIA Y ESTRUCTURA

<u>EMPRESA Y PROYECTO</u>		<u>AÑOS</u>	1	2	3	4	5	6
Activo Total/Pasivo total	= Veces	1.15	1.20	1.36	1.69	2.18	2.77	
Cap. Con. - Ut. del Ejerc./Pasivo total	= Veces	0.15	0.15	0.15	0.22	0.43	1.27	
Activo fijo/Pasivo fijo	= Veces	1.25	1.40	1.74	2.35	4.18		
Cap. Cont. - Res. del Ejerc./Activo fijo	= Veces	0.28	0.19	0.15	0.31	0.72	1.42	
Ventas/Activos tangibles	= Veces	2.39	2.85	3.29	3.67	3.45	2.88	

El cuadro número 4, nos permite analizar la relación que existe entre las utilidades obtenidas y los recursos utilizados para ello, es decir, de que manera se está realizando el aprovechamiento cinérgico de los recursos. Se muestra para el proyecto y para la empresa y proyecto.

En el cuadro número 5, podemos observar la capacidad de pago, como de los recursos para operar en el corto plazo una vez implementado el proyecto.

En el cuadro número 6, nos servirá para analizar la capacidad de pago de la empresa a largo plazo y esto nos permitirá ver el apalancamiento que tendrá la misma con la implantación del proyecto. Además, de conocer la estructura financiera de la empresa.

CUADRO NO. 7

M.I.E.P., S. A., DE C. V.INDICE DE COBERTURA DE LA DEUDA

(Millones de pesos)

$$I.C.D. = \frac{(\text{Utilidad} + \text{Depreciación} + (\text{Gastos Financieros} - .50))}{\text{Pago principal} + (\text{Gastos Financieros} - .50)}$$

<u>PERIODO</u>	<u>UTILIDAD</u>	<u>DEPRECIACION</u>	<u>GASTOS FINANCIEROS (1 - &)</u>	<u>NUMERADOR</u>	<u>PRINCIPAL</u>	<u>GASTOS FINANCIEROS (1 - &)</u>	<u>DENOMINADOR</u>
1	34.08	35.10	93.64	162.82	54.56	93.64	148.20
2	83.14	34.10	74.07	191.31	54.56	74.07	128.63
3	126.58	28.50	55.56	210.64	54.56	55.56	110.12
4	164.68	28.50	37.04	230.22	54.56	37.04	91.60
5	202.90	26.00	18.52	247.42	54.56	18.52	73.08
			<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
	RESULTADOS		1.10	1.49	1.91	2.51	3.39

El índice de cobertura de la deuda muestra la capacidad de pago a corto plazo que tiene la empresa para cubrir las obligaciones derivadas de financiamientos externos solicitados para cubrir su operación, en aspectos tanto de capital como de intereses. Para poder obtener el índice de cobertura se hace necesario elaborar el cuadro No. 7, donde la columna utilidad refleja la utilidad neta mostrada en el Estado de Resultados. La depreciación es la calculada para el período correspondiente.

Los gastos financieros es la carga financiera pagada en el período multiplicada por el factor (1 - tasa de impuestos vigente). la columna numerador es la suma de las tres columnas anteriores. El pago principal se refiere al pago de capital que se efectúa en el período. La columna de gastos financieros es igual a la columna número cuatro.

El denominador es la suma de las dos columnas que le preceden.

El resultado obtenido nos muestra una amplia capacidad para cubrir sus obligaciones, ya que desde el año 1 se tiene un 10% adicional en recursos propios para cubrir la deuda, siendo creciente esta relación.

Aspectos administrativos

La cuestión administrativa a pesar de no formar parte de la hipótesis como variable independiente se estudiará en este caso, en virtud, de que las variables estudiadas llevan implícitos siempre procesos organizacionales.

El análisis de la estructura organizativa de la empresa que va a llevar a cabo un proyecto, es imprescindible para alcanzar los objetivos propuestos y lograr una adecuada implementación y operación del mismo. Es por ello, que en la evaluación administrativa se analizarán los factores propios de la actividad ejercida de la administración del proyecto a través del proceso administrativo.

3. CONCLUSIONES

A través de las evaluaciones realizadas al proyecto, consideramos que el mismo tiene perspectivas de éxito. La situación de mercado es aceptable en virtud de los siguientes aspectos.

Se cumplen las tres condiciones para que una estrategia de concentración y participación tenga éxito. Dichas condiciones son:

- 1) Existe un mercado potencial desaprovechado. La empresa tiene la posibilidad de vender a otras sus productos, además, de contar con un déficit de 1 223 515 mil dólares que presenta la balanza comercial y que podría ser aprovechado por M.I.E.P.
- 2) El ciclo de vida del producto se encuentra en su etapa de introducción dado que es un desarrollo tecnológico actual.

En México la fabricación de partes y componentes electrónicos está iniciando, M.I.E.P., es uno de los pioneros dentro de esta rama a nivel nacional.

- 3) No se trata de un mercado maduro, puesto que la industria electrónica constituye un mercado dinámico en el que los productos no alcanzan la madurez debido a los constantes avances tecnológicos y a la aparición cada vez más fuerte de nuevos productos o modificación de los ya existentes. Ver apartado de resultados Cuadro 1, Matriz Expansión Producto - Mercado y Anexo 7 a través de los cuales podemos concluir que la estrategia es la adecuada en virtud de que se cuenta con un mercado potencial muy fuerte y un conocimiento amplio del mismo.

Después de realizar el análisis de la matriz de crecimiento-participación (BCG) podemos concluir que el proyecto es en apariencia riesgoso puesto que para estos productos "interrogantes" sólo hay dos estrategias, crecer para convertirse en estrellas o cerrarse.

Sin embargo, la inversión se justifica en que como estrategia general se plantea el crecimiento (Ver la Matriz del Boston Consulting Group en el apartado de resultados, Cuadro No. 2).

Por lo que respecta al ciclo de vida del producto (ver figura 1, apartado de resultados)

Como proyecto se está en el momento estratégico de pasar a la etapa de crecimiento, donde el mercado se va a expandir, las utilidades van a crecer, los gastos de investigación van a tender a decrecer y en la medida en que se siga la estrategia de crecimiento se mejorará la posición competitiva.

Esta posición del producto en su ciclo de vida determina la estrategia general que es de crecimiento (Ver matriz expansión producto/mercado, con un producto de alto riesgo según la matriz BCG).

Pasando al aspecto de demanda y basándonos en las proyecciones realizadas, podemos concluir que la demanda del mercado al tener al mercado potencial como un factor que la determina y al ser éste alto, la demanda del proyecto se encuentra asegurada y sin fuertes fluctuaciones originadas por factores

externos. La misma seguridad de demanda va permitir regular precios por lo que el rendimiento no va a ser afectado por estos. Ver cuadro No. 3 del apartado de resultados a partir del cual obtenemos el factor para proyectar la demanda y pronósticar así las ventas.

Debido a la ausencia de información de la oferta, no fue posible realizar las proyecciones de ésta.

Teniendo que tomar esto como un punto negativo en virtud de que no se pueden hacer consideraciones sobre el impacto que representa la oferta en el contexto general del proyecto, ya que todo lo que se diga en ese sentido sería muy subjetivo y atendiendo al sentimiento y percepciones personales del sector.

Como conclusión, se recomienda tener mucho cuidado, por lo que el proyecto de implementarse considerará otros puntos.

Como punto final a considerar dentro de los aspectos de mercado, se encuentra la comercialización adoptada para el proyecto, la que estimamos favorable, ya que al utilizar la comercializadora ya establecida como distribuidores exclusivos la venta se realizará en forma más agresiva e inteligente y el control sobre las políticas, precios, créditos y servicios a los clientes será más eficiente y económico; además, con la distribución exclusiva se mejora la imagen del producto y se consiguen mayores márgenes de utilidad bruta.

Con relación al aspecto de la ingeniería del proyecto podemos afirmar que se hizo un análisis profundo del proceso productivo de la capacidad instalada y del tamaño y localización de la planta, pudiendo concluir a este respecto lo siguiente:

La capacidad instalada considerada para el proyecto va a permitir que la empresa minimize costos de producción generándose una mayor productividad de empresa y proyecto. Los insumos de mano de obra y materia prima que se requieren, no son factores determinantes en la marcha del proyecto ya que ambos se consiguen fácilmente y no pondrán en ningún momento en aprietos al proyecto.

La determinación del tamaño de la planta justifica la inversión en función de que lo que se va a producir tiene una relación directa con lo que se pretende vender, por lo que no va a haber excesos de capacidades.

Las instalaciones cuentan con la flexibilidad necesaria para implantar un nuevo turno en caso de que la demanda crezca más allá de lo que se espera y en virtud de que existen los insumos básicos de la producción no se cree que exista exceso de capacidad por este sentido.

La localización del proyecto en el Estado de México resulta benéfica, dado que no le origina erogaciones adicionales para instalarse, sino al contrario, minimiza costos de transporte, lo que redundará en una mayor productividad del proyecto.

El Lay Out nos muestra que la planta productiva está bien distribuida, por lo que el proceso productivo es eficiente y por lo tanto también se hace rentable el proyecto.

Como se mencionó en el apartado de resultados dentro de los aspectos financieros se hicieron dos consideraciones por separado. Primeramente se obtuvieron los resultados correspondientes al proyecto y después, aquéllos que involucraban al proyecto y a la empresa misma. Es por esto que a continuación haremos las consideraciones del proyecto y por último las de éste con la empresa.

En cuanto al proyecto se observa que las utilidades crecen a una tasa media anual del 46% en los períodos analizados, el proyecto empieza a generar utilidades a partir del segundo año presentándose pérdidas sólo en el primer año; sin embargo, éstas no son muy elevadas ya que tan sólo representan el 14%.

La razón de que la empresa tenga estos índices de productividad se debe a que desde el año uno opera sobre el punto de equilibrio, mismo que se va mejorando con el transcurso del tiempo; lo anterior se debe a que se generan economías de escala en virtud de que las ventas tienen un crecimiento anual compuesto del 59%.

Debido a que las tasas de crecimiento de las utilidades son altas, el flujo que genera la empresa es positivo desde el año uno, por lo que la inversión se recupera en un tiempo lo bastante bajo para hacerla atractiva.

En cuestión de TIR, la tasa bajo la que opera el proyecto es de 32.14% y si tomamos en cuenta que las cifras son calculadas a precios constantes, la tasa que se obtiene es una tasa real; si se considera una tasa real en el mercado

la cual en estos momentos es del 20%, el proyecto supera cualquier inversión que se haga en el mercado financiero en un 60%.

Podemos concluir que el proyecto es viable, desde el punto de vista rendimiento, puesto que genera utilidades desde el segundo año, opera siempre arriba del punto de equilibrio, se recupera rápidamente (4.18 años) y su rendimiento supera su costo de capital.

Ahora bien, pasando al análisis conjunto del proyecto y la empresa y de acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a su liquidez, solvencia y productividad, podemos decir que:

La liquidez desde el inicio es aceptable (mayor a la relación 1/1), es decir, por lo menos está en equilibrio; además, esta liquidez se va mejorando con el tiempo hasta alcanzar en el cuarto año el margen adecuado para su operación debido a que en ese año el capital de trabajo alcanza a cubrir sus obligaciones de inmediata realización.

La liquidez está basada principalmente en una rápida recuperación de cartera (60 días), siendo esta cuenta la más representativa dentro del activo circulante, y en que la rotación de inventarios es bastante ágil, lo que redundará en un ciclo financiero de 143 días que en vista del tipo de negocio se considera rápido.

Es importante destacar que la empresa no tiene más pasivos que los proveedores, los cuales de alguna manera son cuentas operativas que apoyan la operación del negocio.

De la misma forma que los proveedores son la única cuenta del pasivo a corto plazo, dentro del activo circulante sólo se tienen cuentas operativas (clientes e inventarios), derivándose el uso eficiente de los recursos. (Ver cuadro 5, apartado resultados aspectos financieros).

Por lo que respecta a su solvencia y estructura, la empresa tiene seguridad en cuanto a que sus activos cubren en su totalidad sus obligaciones tanto del corto como del largo plazo. Esta solvencia se la da la total reinversión de las utilidades generadas y el equilibrio que existe entre su deuda de corto y largo plazo. Es decir, sus deudas de largo plazo con el transcurso del tiempo se van convirtiendo en obligaciones de corto plazo, del mismo modo que los flujos que genera se van incrementando.

Los activos fijos representan un alto porcentaje de la inversión total de la empresa, lo que indica una adecuada cobertura para sus pasivos. Sin embargo, se puede decir que la empresa está sumamente apalancada, ya que de la inversión total de la misma, tan sólo el 13% es de recursos propios en el primer año; situación que se nivela hasta el año cuarto en el que las utilidades generadas equilibran el capital contable, representando ya este último el 54% de los recursos totales de la empresa.

A pesar de la situación anterior y gracias a que la deuda de la empresa es a tasas bajas o en el caso de los proveedores sin costo y, a que es a largo plazo, este excesivo endeudamiento no representa problema alguno para su cumplimiento. Como se observa en el índice de cobertura de la deuda, la empresa cuenta desde el inicio con el flujo suficiente para hacer frente a sus obligaciones. (Ver cuadro 7, apartado de resultados aspectos financieros), ya que para el primer año la empresa generará un flujo positivo de 69.18, mientras que su flujo de egresos es de 54.56; siendo creciente esta relación hasta llegar en el año cinco a tener un flujo de ingresos de 228.9 y un flujo de egresos de 73.08.

Finalmente, la productividad del negocio, tomando como base las ventas, se muestra baja para el primer y segundo año, mejorando sustancialmente del tercero al quinto año. Lo anterior, se debe principalmente a que en los dos primeros años la carga financiera es muy fuerte (del 59 y 35% sobre las ventas para el primero y segundo año respectivamente) y los ingresos no crecen con la suficiente rapidez para absorverlos, pero en la medida en que los pasivos de largo plazo se van cubriendo la carga financiera va siendo menor y el crecimiento de los ingresos puede entonces cubrir esta carga financiera (3.9% sobre las ventas en el primer año).

Sin embargo, si tomamos como base la inversión de los accionistas y su capital aportado, la productividad de la empresa desde el inicio cubre las expectativas de cualquier inversionista, ya que el rendimiento mínimo que ofrece el proyecto es en el año 2 y es del 36%, el cual además, tiene un crecimiento del 500% en los cinco años analizados.

Todo lo anterior, se basa en que el crecimiento de las ventas tiene una relación directa con el crecimiento de los costos de operación (Ver cuadro 4, apartado de resultados, aspectos financieros).

En lo que se refiere al aspecto administrativo, al ser M.I.E.P., una empresa 100% mexicana dentro de una actividad prioritaria, cuenta con todas las facilidades para desarrollar su actividad. Además, su estructura jurídica le permite una flexibilidad total para adaptarse a cualquier situación.

El proyecto al ser planeado es un proyecto sobre el que se tiene control al estar totalmente definido, programado y conocido por todas las áreas de la empresa. Además, no es un proyecto improvisado.

Es importante destacar la existencia de un Comité dedicado exclusivamente a controlar y evaluar dicho proyecto, haciendo de esta manera más fácil el detectar cualquier desviación que se presente en su desarrollo, y por consiguiente su inmediata corrección, sin necesidad de esperarse a un nuevo replanteamiento del proyecto, y por lo tanto, se espera que el mismo se cumpla en forma más eficiente.

Tomando en cuenta el panorama general del proyecto, podemos decir que la realización del proyecto es totalmente viable, puesto que no se encontraron aspectos que pudieran redundar en una rentabilidad negativa o que pusieran en peligro su buena marcha.

4) A N E X O S

BALANCE GENERAL
(Cifras en miles de pesos)

	<u>31-10-82</u>	<u>31-10-83</u>	<u>31-10-84</u>
<u>A C T I V O</u>			
<u>CIRCULANTE:</u>			
Caja y Bancos	1,036	1,738	3,828
Clientes	2,218	4,473	12,561
Documentos por cobrar	-	-	0
I.V.A. por acreditar	-	-	1,963
Deudores diversos	511	4,492	2,210
Gastos pagados por anticipado	-	-	6,890
Anticipo a Proveedores	464	452	251
Inventarios	<u>5,170</u>	<u>24,859</u>	<u>55,751</u>
	<u>9,399</u>	<u>36,014</u>	<u>83,454</u>
<u>F I J O</u>			
Equipos de computación	30	30	213
Equipos de laboratorio	327	540	2,430
Mobiliario y equipo de oficina	94	110	1,213
Equipo de transporte	349	599	8,903
Equipo y herramienta	82	-	-
Maquinaria y equipo	12	137	3,010
Depreciación acumulada	<u>(217)</u>	<u>(360)</u>	<u>(10,443)</u>
	<u>677</u>	<u>1,055</u>	<u>5,356</u>
<u>D I F E R I D O</u>			
Gastos pagados por anticipado	48	49	181 ^{1/}
I.V.A. por acreditar	<u>57</u>	<u>2,502</u>	<u>-</u>
	<u>105</u>	<u>39,621</u>	<u>88,991</u>
SUMA EL ACTIVO	10,181	39,621	88,991
<u>P A S I V O</u>			
<u>CIRULANTE:</u>			
Proveedores	2,169	26,018	52,597
Acreedores diversos	3,790	8,355	12,863
Anticipos de clientes	-	-	3,147
Impuestos por pagar	329	373	2,590
Documentos por pagar	-	-	3,910
	<u>6,288</u>	<u>34,747</u>	<u>75,107</u>
<u>F I J O</u>			
Documentos por pagar a corto plazo	126	-	-
Documentos por pagar a largo plazo	-	-	7,819
	<u>126</u>	<u>-</u>	<u>7,819</u>
SUMA PASIVO	6,414	34,746	82,926
<u>CAPITAL CONTABLE</u>			
Capital social	3,000	3,000	3,000
Reserva legal	29	29	29
Resultado ejercicios anteriores	195	738	1,816
Resultado del ejercicio	<u>543</u>	<u>1,108</u>	<u>1,220</u>
	<u>3,767</u>	<u>4,875</u>	<u>6,055</u>
SUMA DEL PASIVO Y CAPITAL	<u>10,181</u>	<u>39,621</u>	<u>88,991</u>

^{1/} Otros activos

Este cuadro muestra toda la información financiera histórica necesaria para evaluar el proyecto. Los datos son proporcionados directamente por la empresa y formulados por el contralor de la misma. Se utilizaron en el desarrollo de la evaluación financiera y para elaborar las proyecciones de demanda.

PARTICIPACION DE M.I.E.P., EN EL MERCADO

Cifras en millones de pesos)

ANO	PRONOSTICO DE VENTAS	VENTAS EXPORTACION	VENTAS EN EL MERCADO NACIONAL	PARTICIPACION DE LOS MICROCOMPUTADORES 1/	PARTICIPACION DE LOS COMPONENTES 2/	PARTICIPACION DE MIEP %
1986	1,125.0	337.5	787.5	43,890	10,533.6	7.0
1987	1,350.0	405.0	945.0	45,645	10,954.8	9.0
1988	1,552.5	465.8	1,086.7	47,471	11,393.0	10.0
1989	1,707.7	512.3	1,195.4	49,845	11,962.8	10.0
1990	1,844.4	553.3	1,291.1	51,889	12,441.4	10.0
1991	1,973.5	592.1	1,381.4	53,912	12,938.8	11.0

1/ La microelectrónica en México, originalmente proyectado en millones de dólares.
Calculado en pesos sobre la base de \$380.00 por dólar.

2/ Promedio ponderado de los clientes actuales.

Este cuadro nos proporciona tanto las ventas esperadas como la participación de la empresa dentro del mercado.

Los datos se obtienen de un estudio de mercado realizado previamente por la empresa y se utilizaron para fijar el eje horizontal en la construcción de la matriz del Boston Consulting Group.

ANEXO 3

<u>PERIODO</u>	<u>CRECIMIENTO</u>
1986	25%
1987	20%
1988	15%
1989	10%
1990	8%
1991	7%

El cuadro anterior proporciona el crecimiento esperado del mercado en el que se desenvuelve la empresa.

Fue obtenido de un estudio de mercado realizado por la misma y se utiliza en la fijación del eje vertical de la matriz del Boston Consulting Group.

CAPACIDAD A UTILIZAR EN SOLDEO

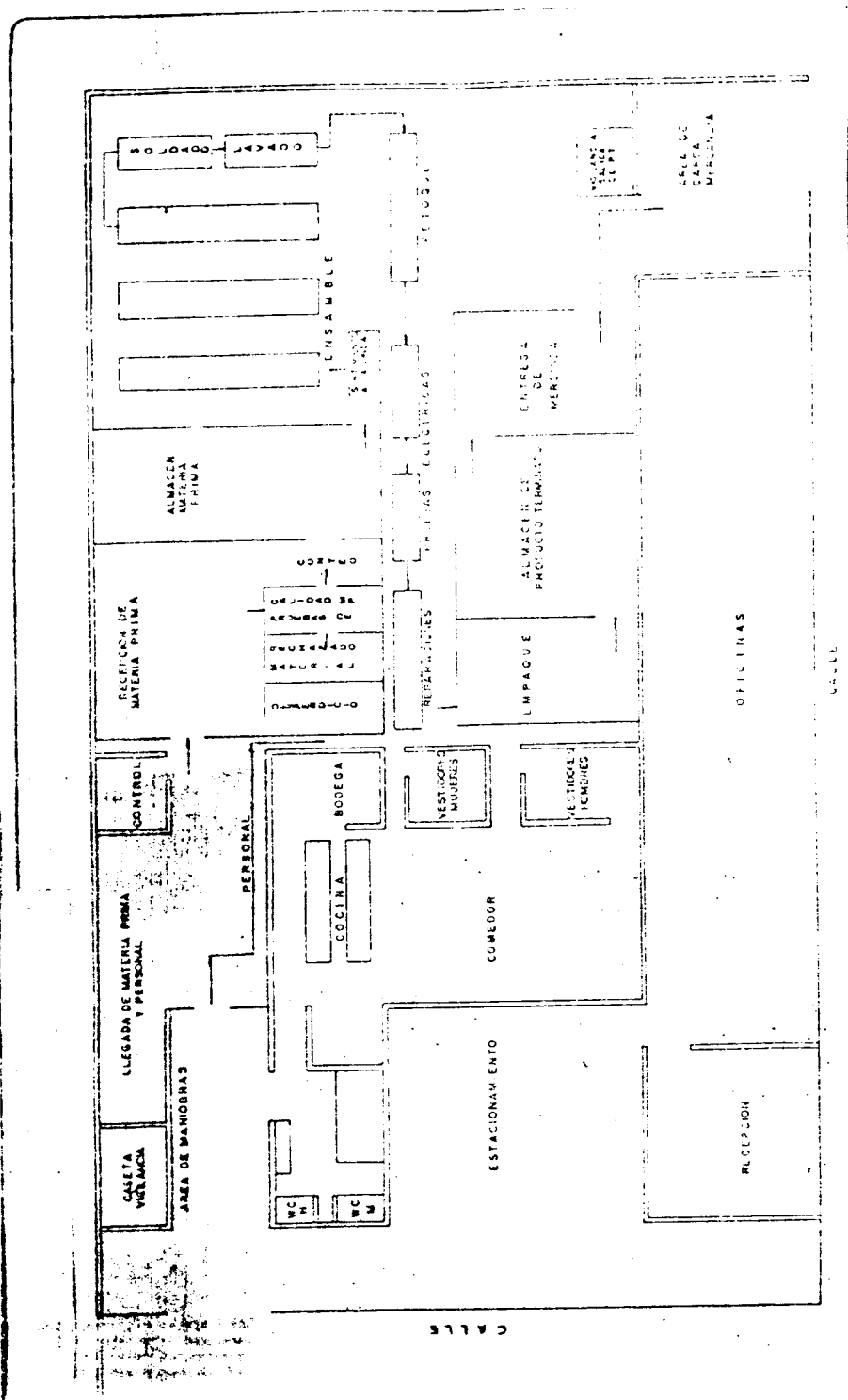
AÑO	PRODUCCION EN SOLDEO PLANTA ACTUAL (SOLDEOS/AÑO)	TURNOS TRABAJADOS	INCREMENTO EN LA PRODUCCION DE SOLDEO CON EL NUEVO EQUIPO (SOLDEOS/AÑO)	TURNOS TRABAJADOS	PRODUCCION TOTAL EN EL SOLDEO (SOLDEOS/AÑO)
1986	121,500	1.0	40,500	1.0	162,000
1987	162,000	1.0		1.0	162,000
1988	162,000	1.0		1.0	162,000
1989	162,000	1.0		1.0	162,000
1990	162,000	1.0		1.0	162,000
1991	162,000	1.0		1.0	162,000

Representa la capacidad de producción instalada que tiene la empresa en unidades.

Dato proporcionado por el área de producción de la empresa.

Se utiliza para la distribución y localización de planta.

M.I.E.P., S. A., DE C. V.

CROQUIS DE DISTRIBUCION DE PLANTA Y FLUJO DE PROCESO DE PRODUCCION

Representa la distribución física que tiene la planta.

Dato proporcionado por el área de producción de la empresa.

Se utilizó para evaluar la distribución y como consecuencia de ésta la eficiencia del proceso productivo y su impacto en la cuestión de costos de producción.

ANEXO 6

M.I.E.P., S. A., DE C. V.

(Cifras en millones de pesos)

PROYECTOCAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
CAJA Y BANCOS	1.33	2.26	3.09	3.73	4.29	4.82
CLIENTES	53.24	90.23	123.52	149.03	171.45	192.66
INVENTARIOS	51.47	87.22	119.40	144.06	165.74	186.24
SUMA	106.04	179.71	246.01	296.82	341.48	383.71
PROVEEDORES	65.67	111.28	152.34	183.80	211.46	237.61
CAPITAL DE TRABAJO	40.38	68.42	93.67	113.01	130.02	146.10
VARIACION DE CT.	-45.12	28.05	25.24	19.35	17.00	16.08

El cuadro representa los incrementos de capital de trabajo derivados de la puesta en marcha del proyecto.

Los datos los obtuvimos directamente al elaborar los resultados, tomando para ello como base los estados financieros proforma dados en los antecedentes del caso.

Este cuadro se utilizó para obtener un dato indispensable en el cálculo de la TIR.

IMPORTACIONES - EXPORTACIONES PRODUCTOS ELECTRONICOS

(Miles de dólares)

	1979	1980	1981	1982	1983	1ER. SEMESTRE 1984	TOTAL
COMPONENTES							
Importación	200,599	316,226	266,415	350,105	157,957	126,648	1'517,950
Exportación	38,036	137,766	38,861	30,615	30,512	18,645	294,435
							DEFICIT 1'223,515
ELECTRONICA PROFESIONAL							
Importación	345,545	567,663	658,835	464,195	217,755	131,294	2'385,387
Exportación	3,787	13,796	15,073	9,681	9,093	7,344	58,744
							DEFICIT 2'326,543
T O T A L							
Importación	546,144	883,889	1'025,250	814,300	375,712	257,942	3'903,247
Crecimiento anual %		62	16	(21)	(54)		
Exportación	41,823	151,562	53,934	40,296	39,605	25,909	353,209
Crecimiento anual %		262	(64)	(25)	(2)		
							DEFICIT 3'550,038

Este cuadro proporciona la balanza comercial que prevalece en el sector componentes electrónicos.

Los datos se tomaron de los indicadores económicos mensuales elaborados por la SPP y se utilizó como un parámetro de comparación del mercado potencial que sirve de base para la interpretación de la matriz de expansión producto - mercado.

M.I.E.P., S.A. de C.V.
(Cifras en millones de pesos)
Empresa y Proyecto
Balance General

Anexo 8

	0	1	2	3	4	5
	Cifras	%	Cifras	%	Cifras	%
Activo Circulante						
Caja y Bancos	4.62	.0061	5.55	.0070	6.38	.0083
Flujos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	184.93	24.78	221.92	28.28	255.21	31.24
Inventarios	170.17	23.96	214.52	27.34	246.70	30.70
Provisiones Diversas	23.20	3.10	23.20	2.95	23.20	2.84
Activo Circulante	391.52	52.48	465.19	59.29	531.48	65.07
Activo Fijo						
Maquinaria, Plantas y Equipo	139.90	18.35	139.90	17.83	139.90	17.12
Grupo de Transporte	23.60	3.16	23.60	3.00	23.60	2.88
Terreno	15.00	2.01	15.00	1.91	15.00	1.83
Instalaciones	200.20	23.83	200.20	25.51	200.20	24.51
Arrendamiento	18.80	2.52	18.80	2.39	18.80	2.30
Bibliario y Equipo	10.60	1.42	10.60	1.35	10.60	1.29
Depreciación Acumulada	65.10	8.32	100.20	12.77	134.30	16.44
Provisiones	11.50	1.54	11.50	1.46	11.50	1.40
Activo Fijo	354.50	43.51	319.40	40.70	285.30	34.97
Activo Total	746.02	100.00	784.59	100.00	816.78	100.00
Pasivo						
Proveedores	228.08	30.57	273.10	34.88	314.15	38.53
Provisiones C.P.	135.04	18.10	148.47	18.92	120.73	14.78
Provisiones Pasivos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo Circulante	363.12	48.67	422.17	53.80	435.48	53.31
Activo L.P. FONEL	245.50	32.90	196.40	25.03	147.30	18.03
Activo Int. Fin.	27.30	3.65	21.84	2.78	16.38	2.00
Provisiones L.P.	9.70	1.30	9.70	1.23		
Activo Pasivo L.P.	282.50	37.86	227.94	29.05	163.68	20.03
Activo Pasivo	645.62	86.54	650.11	82.85	599.16	73.35
Capital Contable						
Capital Social	93.90	12.58	93.90	11.96	93.90	11.49
Reserva del Ejercicio	0.00	0.00	34.08	4.34	83.14	10.17
Reserva Acumulada	6.50	.0087	6.50	.0082	40.58	4.96
Capital Contable	100.40	13.47	134.48	17.14	217.62	26.64
Activo Pasivo y Capital	746.02	100.00	784.59	100.00	816.78	100.00

Cuadro que muestra las cifras proyectadas y los porcentajes integrales del Balance General de la empresa y proyecto.
Estos datos nos van a permitir realizar el apartado de resultados en la parte financiera.

M.I.B.P., S.A. de C.V.
(Cifras en millones de pesos)
Empresa y Proyecto
Estado de Resultados

Anexo 9

	0	1	2	3	4	5
	Cifras	Cifras	Cifras	Cifras	Cifras	Cifras
	%	%	%	%	%	%
itas Netas	1125.00	1350.00	1552.50	1707.70	1844.40	1973.50
to Directo	789.19	947.03	1089.08	1197.95	1293.85	1384.41
gen	325.81	402.98	463.42	509.75	550.55	589.09
tos de Fabricación	60.70	60.70	60.70	60.70	60.70	60.70
tos de Venta	9.80	9.80	9.80	9.80	9.80	9.80
tos de Administración	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30	31.30
i de Gastos	101.80	101.80	101.80	101.80	101.80	101.80
reciación y Amortización	35.10	35.10	34.10	28.50	28.50	26.00
lidad de Operación	198.91	266.08	327.52	379.45	420.25	461.29
tos Financieros	198.91	195.08	154.31	115.74	77.16	38.58
lidad antes de ISR y PTU	0.00	71.00	173.21	263.71	343.09	422.71
	0.00	29.82	72.25	110.76	144.10	177.54
	0.00	7.10	17.32	26.37	34.31	42.27
lidad Neta	0.00	34.08	83.14	126.58	164.68	202.90

Cuadro que muestra las cifras proyectadas y los porcentajes integrales del Estado de Resultados de la empresa y el proyecto. Estos datos fueron proporcionados por la empresa y se utilizan en el apartado de resultados, parte financiera.

M.I.E.P., S.A. de C.V.
(Cifras en millones de pesos)
proyecto
Estado de Resultados

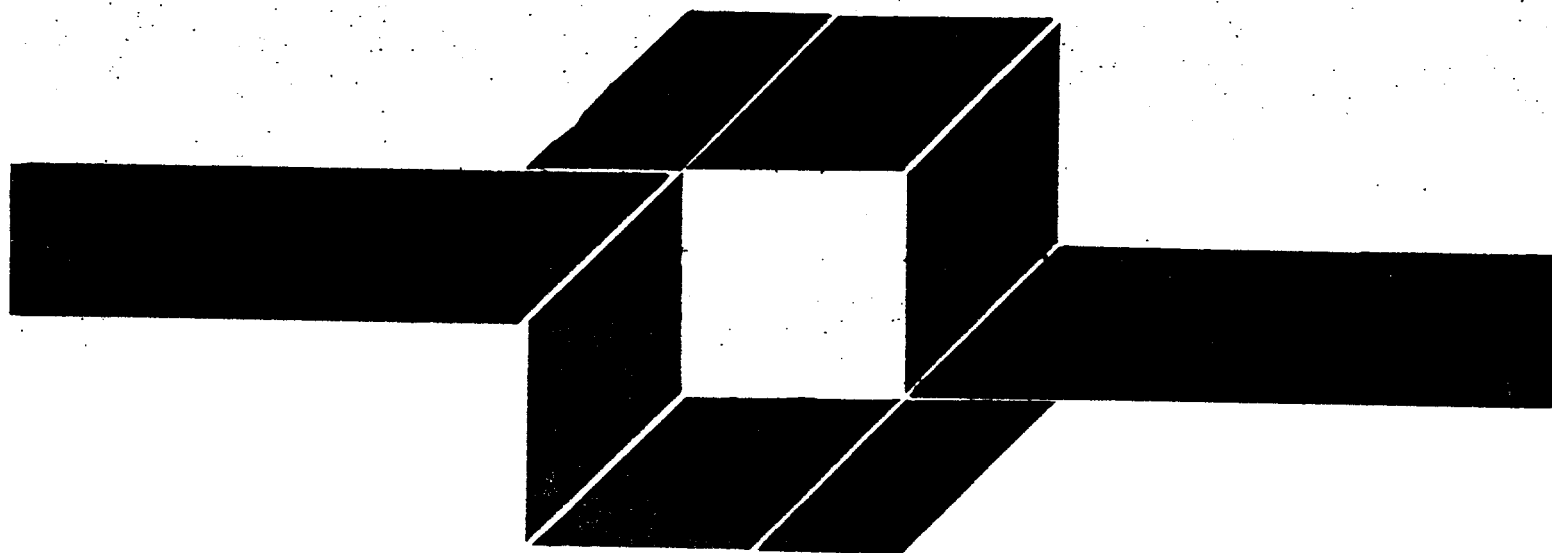
Anexo 10

	1	2	3	4	5	6
	Cifras	%	Cifras	%	Cifras	%
Ventas Netas	323.90	100%	548.90	100%	906.60	100%
Costo Directo	132.29	40.84	290.13	52.85	541.05	59.67
Margen	191.61	59.15	258.77	47.14	365.55	40.32
Gastos de Fabricación	6.30	1.94	6.30	.0033	6.30	.0069
Gastos de Venta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de Administración	4.00	1.23	4.00	.0032	4.00	.0044
Suma de Gastos	10.30	3.17	10.30	1.87	10.30	1.13
Depreciación y Amortización	35.10	10.83	35.10	6.39	28.50	3.14
Utilidad de Operación	146.21	45.14	213.37	38.87	326.35	36.04
Gastos Financieros	192.88	59.54	192.88	35.13	115.74	12.74
Utilidad antes de ISR y PTU	-46.67	(12.59)	20.49	3.73	211.61	23.27
ISR	0.00	0.00	8.61	1.56	88.62	9.77
PTU	0.00	0.00	2.05	.0037	21.10	2.32
Utilidad Neta	-46.67	(12.59)	9.83	1.79	139.24	15.17
					177.41	19.34
					155.24	16.68
					36.96	4.06
					369.61	40.65
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00	2.85
					408.19	44.99
					38.58	4.25
					26.00</	

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE VIABILIDAD

SERIE
DOCUMENTOS
TECNICOS

1





1. RESUMEN EJECUTIVO

- 1.1 Fundamentación del proyecto
- 1.2 El Mercado
- 1.3 Aspectos Técnicos de Producción
- 1.4 Aspectos Administrativos
- 1.5 Análisis Financiero y Económico

2. EL MERCADO

- 2.1 Antecedentes
 - 2.1.1 Detección de las Oportunidades que dan Origen al Proyecto
 - 2.1.2 Descripción del Producto
 - 2.1.3 Segmentación del Mercado
- 2.2 Estudio de Penetración
 - 2.2.1 Principales Clientes y Competidores
 - 2.2.2 Análisis de Competitividad
 - 2.2.3 Políticas y Estrategias de Ventas
 - 2.2.4 Canales de Comercialización
 - 2.2.5 Aspectos Jurídico-Administrativos
- 2.3 Pronóstico de Ventas
- 2.4 Estudio de Magnitud
 - 2.4.1 Antecedentes y Perspectivas de la Rama Industrial
 - 2.4.2 Situación de Oferta- Demanda

3. ASPECTOS TECNICOS DE PRODUCCION

- 3.1 Antecedentes
 - 3.1.1 Descripción del Proyecto y sus Propósitos
 - 3.1.2 Descripción Técnica del Producto
- 3.2 Tecnología
 - 3.2.1 Selección de Tecnología
 - 3.2.2 Asistencia Técnica
 - 3.2.3 Costos y Garantías del Tecnólogo
 - 3.2.4 Investigación y Desarrollo
 - 3.2.5 Programa Permanente de Aseguramiento de Calidad
- 3.3 Aspectos Productivos
 - 3.3.1 Proceso de Producción
 - 3.3.2 Capacidad de la Planta

- 3.3.3 Maquinaria y Equipo
- 3.3.4 Lista de Bienes y Servicios
- 3.4 Materias Primas y Materiales
- 3.5 Localización de Planta
- 3.6 Efecto Ecológico
 - 3.6.1 Causas y Efectos
 - 3.6.2 Prevención y Control
- 3.7 Programa de Actividades y Presupuesto de Inversiones

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- 4.1 Presentación del Promotor
 - 4.1.1 Información General de la Empresa
 - 4.1.2 Evolución y Principales Logros de la Empresa
 - 4.1.3 Relaciones Interempresas
- 4.2 Función Directiva
 - 4.2.1 Consejo de Administración
 - 4.2.2 Dirección
 - 4.2.3 Responsables del Proyecto
- 4.3 Estructura de Organización
- 4.4 Planes y programas de Capacitación
- 4.5 Aspectos Laborales
- 4.6 Estrategia Empresarial

5. ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO

- 5.1 Análisis Histórico
- 5.2 Estados Proforma del Proyecto
 - 5.2.1 Presupuesto de Inversión
 - 5.2.2 Presupuesto de Ventas
 - 5.2.3 Presupuesto de Costos y Gastos
 - 5.2.4 Estado de Resultados del Proyecto
 - 5.2.5 Capital de Trabajo
 - 5.2.6 Tasa Interna de Rendimiento Financiero
 - 5.2.7 Tiempo de Recuperación de la Inversión
 - 5.2.8 Punto de Equilibrio
 - 5.2.9 Análisis de Sensibilidad
- 5.3 Justificación Económica del Proyecto
 - 5.3.1 Tasa Interna de Rendimiento Económico
 - 5.3.2 Valor Agregado
 - 5.3.3 Otros Indicadores Económicos
- 5.4 Estados y Razones Financieros Proforma de la Empresa
 - 5.4.1 Presupuesto de Ventas
 - 5.4.2 Presupuesto de Costos Y Gastos
 - 5.4.3 Otros Estados Proforma



NOTAS

1. RESUMEN EJECUTIVO.

1.1 Fundamentación del Proyecto. Iniciar la presentación con una breve descripción del origen y las ventajas comparativas del proyecto. Por ejemplo: la existencia de mercados de exportación, atender un nicho de mercado, aprovechar la oportunidad de vincularse con empresas exportadoras y otros.

1.2 El Mercado. Identificar el segmento o nicho de mercado que se propone atender en relación con las características particulares del producto o los servicios derivados del proyecto y señalar las expectativas razonables de venderlos. Dar especial relevancia a la estrategia de comercialización adoptada:

1.3 Aspectos Técnicos de Producción. Proporcionar los elementos relevantes que muestren la capacidad para producir competitivamente. Destacar las ventajas comparativas de la tecnología, los procesos y la maquinaria seleccionados, el aseguramiento de la calidad, entre otros.

1.4 Aspectos Administrativos. En relación con el entorno económico, político y social en que se desarrollará la empresa, indicar las principales fuerzas, debilidades, riesgos y oportunidades y las estrategias con las cuales responde la Dirección de la empresa.

1.5 Análisis Financiero y Económico. Presentar los principales indicadores financieros y económicos que demuestren la conveniencia de realizar la inversión.

CONCLUSION GENERAL

Como se podrá observar, a fin de poder contestar a la hipótesis planteada al inicio de este trabajo, la cual dice:

El proyecto de inversión tendrá un rendimiento óptimo en función de la relación oferta-demanda del mercado en que se desenvuelva la tecnología empleada y los recursos financieros obtenidos para lograrlo.

Se hace necesario e indispensable desarrollar en su totalidad y en forma exhaustiva los puntos marcados como metodología para la evaluación de un proyecto de inversión.

Dado que la hipótesis manejada plantea dos aspectos a considerar, que son el rendimiento óptimo y la obtención de un crédito a través de FONEI, la metodología seguida tuvo que ser lo suficientemente flexible para integrar en un sólo contexto los aspectos que deben considerarse para cumplir las reglas de operación y los requisitos de información solicitados por el FONEI; y a su vez abarcar los aspectos que se deben tomar en cuenta en la medición de la productividad de todo proyecto.

Un hecho que se desprende del desarrollo de la evaluación, es en el sentido de que no se puede evitar ningún punto de los que se proponen en virtud, de que por un lado se estaría omitiendo alguno de los conceptos planteados por el FONEI como indispensables para ser sujetos de crédito a través de dicho Fideicomiso y por el otro, quizás, se estaría dejando de considerar aspectos que son vitales en la medición del rendimiento del proyecto.

Esto nos podría llevar a concluir que las etapas planteadas como necesarias en la evaluación de todo proyecto en la metodología desarrollada son independientes entre sí, sin embargo, dependen una de la otra y para lograr un resultado final objetivo, es necesario interrelacionarlas como un todo.

A través del caso práctico quedó demostrado que la metodología propuesta fue efectiva dado que se obtuvo un rendimiento óptimo, como se desprende de los resultados obtenidos en el cuadro No. 3 de aspectos financieros (TIR) y cuadro No. 4 de razones de productividad, y, además, se cumplieron todos los lineamientos de FONEI (Anexo 11).

Para poder obtener los cuadros arriba mencionados es indispensable desarrollar toda la metodología dado que los datos para obtener tales cuadros son resultados parciales de cada una de las etapas, como por ejemplo para obtener los ingresos (dato necesario en el cálculo de la TIR), previamente se tuvo que pronosticar la demanda y para hacer esto a su vez se tuvo que haber definido previamente el producto y el mercado mediante las matrices B C G y de expansión producto-mercado.

El rendimiento se consideró óptimo dado que para el nivel de inversión (320 millones), la empresa genera flujos a lo largo de 5 años de 890.97 millones de pesos, lo que hace un promedio anual de 178 millones y un rendimiento promedio anual sobre la inversión inicial del 55%, mientras que si esa inversión se hubiese realizado en otro tipo de inversión en el mercado financiero (CETES, Bancos, Divisas), se hubiese obtenido un rendimiento promedio del 39.25% (tasa actual del mercado financiero), por lo que el esfuerzo de realizar un proyecto con el riesgo que éste conlleva tiene un premio de casi el 16% (los datos anteriores incluyen inflación).

Ahora bien, descontando el elemento inflación la tasa real del proyecto es la obtenida a través de la TIR (39.14%) y la tasa del mercado financiero es del 20%, elevando esto el premio al realizar el proyecto a 19.14% por lo que consideramos que la retribución a la inversión realizada es adecuada a la inversión y al desempeño puestos al realizar un proyecto.

B I B L I O G R A F I A

1. Banco de México. Manual de Procedimientos para la Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales. B. de M. México, 1984.
2. Banco Interamericano de Desarrollo. Proyectos de Desarrollo. Planificación, Implementación y Control. Vol. I. Limusa México, 1979
3. Bolten, E. Steven. Administración Financiera. Limusa. México, 1981. 895 páginas.
4. Curiel León, Alfonso y Héctor Pereda Rodríguez. Planeación y Gestión del Crédito Bancario. Trillas. México, 1985. 195 páginas.
5. Fondo de Equipamiento Industrial. Curso sobre evaluación de proyectos industriales. FONEI. México, 1984.
6. Fondo de Equipamiento Industrial. La Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales. 3a. Edición. FONEI. México, 1981 304 páginas.
7. Fondo de Equipamiento Industrial. Reglas de Operación, 1988.
8. Gitman, J. Laurence. Fundamentos de Administración Financiera. 3a. Edición. Harla. México, 1987. 7-82 páginas.
9. Gutiérrez Nuñez, Carlos. "Análisis Costo-Beneficio y Método de los Efectos" en Revista de Contaduría y Administración. Enero-febrero No. 140 UNAM México, 1986.
10. Gutiérrez Nuñez, Carlos "Análisis de Proyectos de Inversión en Organizaciones: Aspectos metodológicos y su aplicación" en Revista de Contaduría y Administración. Septiembre-octubre No. 144. UNAM. México, 1986.

11. Hofer W. Charles y Dan Schendel. Planeación Estratégica: Conceptos Analíticos. Editorial Norma. Colombia, 1985. 228 páginas.
12. Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social. Guía para la Presentación de Proyectos. 9a. edición. S XXI Editores. México, 1981.
13. Kotler, Philip. Dirección de Mercadotecnia. 2a. Edición. Diana. México, 1982. 1100 páginas.
14. Kotler, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice - Hall. Hispanoamericano. México, 1985. 648 páginas.
15. Macías Pineda, Roberto. El análisis de los estados financieros. ECASA. México, 1982. 293 páginas.
16. Moreno Fernández, Joaquín. Las Finanzas en la Empresa. 3a. Edición. IMEF. México, 1986. 453 páginas.
17. Naciones Unidas. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Editado por Naciones Unidas. México, 1981. 253 páginas.
18. Peterson, Willis. Principios de Economía: Micro. SECSA. México, 1984. 321 páginas.
19. Philippatos, C. George. Fundamentos de Administración Financiera. Mc. Graw-Hill. México, 1979. 518 páginas.
20. Reyes Ponce, Agustín. Administración de Empresas. Vol. I y II. Limusa. México, 1986.
21. Sapag Chaín, Nassir y Sapag Chaín Reinaldo. Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc. Graw - Hill. Colombia, 1986. 438 páginas.
22. Villegas, H. Eduardo. La Información Financiera en la Administración. 3a. Edición. Editorial PAC. México, 1986. 268 páginas.
23. Weston J. Fred. Fundamentos de Administración Financiera. 5a. edición. Ed. Interamericana. México, 1982. 648 páginas.