

# Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales ACATLAN



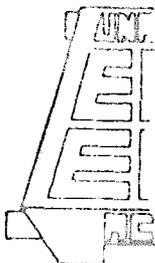
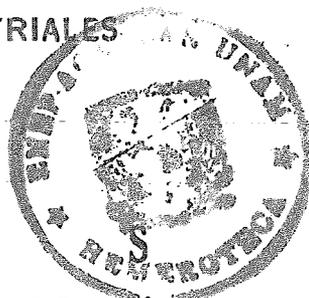
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN

## METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS INDUSTRIALES

M-0031090

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A:





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A mis padres y hermanos . . .

## I N D I C E

	<u>Página</u>
PROLOGO	1
INTRODUCCION	2
CAPITULO I. <u>LA EVALUACION DE PROYECTOS</u>	5
I.1 Formulaci3n y Evaluaci3n de Proyectos	6
I.2 Evaluaci3n Cr3dito e Instituciones Financieras	9
I.3 La Banca P3blica y Privada en la Evaluaci3n (Objetivos)	12
I.4 La Evaluaci3n y las Instituciones Mundiales	13
CAPITULO II <u>LA EMPRESA</u>	17
CAPITULO III <u>EL MERCADO</u>	23
III.1 El Producto	25
III.2 La Demanda	29
III.3 La Oferta	34
III.4 El Precio	37
III.5 Promoci3n y Distribuci3n	40
CAPITULO IV <u>LOS ASPECTOS TECNICOS</u>	43
IV.1 Materias Primas	44
IV.2 Tama3o y Capacidad	46
IV.3 Localizaci3n	50
IV.4 Mano de Obra	53

	<u>Página</u>
IV.5 Ingeniería del Proyecto	53
IV.5.1 Tecnología	55
IV.5.2 Contaminación	56
IV.5.3 Proceso de Producción	57
IV.5.4 Inversión en Activos Fijos	58
CAPITULO V. <u>EL ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO</u>	61
V.1 Los Estados Financieros	63
V.1.1 El Balance	64
V.1.2 El Estado de Resultados	68
V.1.3 El Estado de Origen y Aplicación de Fondos	70
V.1.4 Otros	72
V.1.4.1 El Cuadro del Capital de Tra bajo	72
V.1.4.2 El Cuadro del Costo de Pro-- ducción	74
V.2 Análisis Financiero	75
V.2.1 Metodología Horizontal, Vertical e Histórica	75
V.2.2 Los índices financieros	80
V.2.3 El Punto de Equilibrio	84
V.2.4 Tasa Interna de Rendimiento Finan ciero	86
V.2.5 Índice de Cobertura de la Deuda	89
V.3 Análisis Económico	91

	<u>Página</u>
V.3.1 Tasa Interna de Rendimiento Económico	91
V.3.2 El Plan Nacional de Desarrollo Industrial	94
V.3.3 Otros	96
CONCLUSIONES	98
BIBLIOGRAFIA	100

P R O L O G O

Quiero agradecer la ayuda que he recibido por parte de mis compañeros de trabajo y de estudios para poder realizar este trabajo. En especial, doy mi reconocimiento a mi amigo Federico que me ayudó a revisar mi trabajo, aunque la responsabilidad es sólo mía. También -- quisiera mencionar a mi hermana Guadalupe Ochoa que hizo la primera versión mecanográfica y a Guadalupe Rivera que hizo la versión final.

## INTRODUCCION

El trabajo que a continuación se presenta, tiene por objeto la exposición de una metodología precisa acerca de la evaluación de proyectos financieros industriales. Los alcances de este trabajo estarán limitados al aspecto técnico-metodológico de la evaluación, por tanto no se pretende hacer una investigación teórico-general sobre una temática.

Generalmente cuando se presenta una investigación se resaltan las -- aportaciones teóricas o metodológicas del estudio, en este caso no -- se pretende hacer una nueva aportación o descubrimiento teórico; si -- no más bien el propósito del trabajo es la exposición sistemática y -- coherente de los elementos, que a nuestro criterio, deben contemplar -- las evaluaciones de proyectos industriales.

El trabajo es producto de nuestra experiencia personal y del trabajo profesional; básicamente recoge una serie de aspectos ligados más -- con la práctica concreta que con la teoría acerca de la evaluación -- Tenemos el convencimiento que para aprender a evaluar proyecta finan -- ciosos no es suficiente el conocimiento de los elementos que es de -- rigor considerar, sino que la práctica y la variedad de proyectos -- son indispensables como aportación. Por tanto, gran parte del tra -- bajo recoge y sistematiza elementos necesarios para desarrollar una -- buena evaluación de proyectos financieros industriales.

Como se verá más adelante, la metodología de evaluación estará diri -- gida a los intermediarios financieros. Por lo general las personas -- encargadas de desarrollar las evaluaciones en estas instituciones, -- tienen desarrollos profesionales distintos: contadores, ingenieros, -- administradores, etc. Desde nuestro punto de vista, son los econo -- mistas los más capacitados para realizar una evaluación integral, -- esto se debe a que ellos tienen una formación más integral que per -- mite evaluar lo que representa un proyecto financiero dentro de la -- estructura económica, aunque carezcan muchas veces del conocimiento -- de técnicas de análisis o conocimiento técnico-administrativo.

Nuestra experiencia profesional se ha desarrollado en el Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI). Como se sabe, los fideicomisos surgen como instrumentos de la política económica, son los mecanismos para promover y fomentar ciertas actividades, como pueden ser la exportación, las agroindustrias, etc. Generalmente es a través de ellos como se canalizan los recursos necesarios para el desarrollo de esas actividades; sin embargo, por lo general, no se canalizan directamente sino que es a través de la banca comercial como fluyen los recursos: es así que la banca de segundo piso se apoya en la banca comercial o de primer piso. Por otra parte, la banca de segundo piso como instrumento de la política económica debe tener ciertos atractivos que hagan que los inversionistas tengan interés en utilizar esos recursos: Básicamente el atractivo de la banca de segundo piso en general y de FONEI en particular son: 1) la tasa de interés preferencial, que es menor que la tasa comercial; 2) el plazo de la amortización del crédito, por lo general los plazos aprobados tienen por objeto que el crédito se capitalice, dejando que se pague asimismo, y 3) trabajar con moneda nacional da una seguridad en cuanto al deslizamiento o una posible devaluación.

Ahora bien, si la evaluación de proyecto está encaminada a que la toma de decisiones en la banca se realice con base a la viabilidad del proyecto y su bondad, y no solamente a las garantías; también tiene como propósito que el industrial, al elaborar un estudio de preinversión, adopte sus decisiones considerando la información y no sólo la intuición. La adopción de técnicas de análisis, como la evaluación de proyectos industriales, por la banca de primero y segundo piso marca la evolución y modernización de ésta, abandonando el papel tradicional de prestamista.

Actualmente, con la nacionalización de la banca, la posibilidad de canalizar los recursos financieros captados por la banca comercial

hacia actividades prioritarias son mayores. El estado tiene la posibilidad de; no sólo canalizar los recursos dirigidos a actividades productivas y prioritarias mediante subsidios o fondos de promoción y fomento, sino también el ahorro de gran parte de la sociedad. Bajo esta nueva óptica, la evaluación de proyectos puede cumplir un papel fundamental en la toma de decisiones. El Estado ha definido, mediante el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, las actividades y zonas prioritarias en el país; sin embargo, para evaluar la bondad de un proyecto es necesario considerar otros tipos de factores, además de los mencionados que el trabajo trata de exponer.

La evaluación de proyectos industriales, indudablemente, puede coadyuvar a que los recursos financieros sean canalizados hacia sectores que beneficien más a nuestra economía.

La totalidad del trabajo fue escrito antes del primero de septiembre de 1982, por ello pudiera haber alguna incongruencia (sobre todo en el primer capítulo) entre la actual realidad y lo que se dice; no obstante, se ha mantenido la redacción y las ideas que representan debido a que hasta la fecha, la estructura interna y sus formas de operar de la ahora banca nacionalizada no han variado sustancialmente.

El trabajo consta de cinco partes: el primer capítulo trata de definir y situar la evaluación de proyectos industriales; el capítulo segundo, trata de los aspectos a considerar del promotor del proyecto; el tercer capítulo tiene como propósito examinar los factores para el análisis del mercado; el capítulo cuarto nos indica los elementos técnicos esenciales a considerar en un proyecto industrial; y, por último, el cuarto capítulo tiene el propósito de examinar la posición financiera de la empresa.

## CAPITULO I

### LA EVALUACION DE PROYECTOS

El objeto de este capítulo es situar la "técnica de la evaluación de proyectos", como parte de las metodologías utilizadas por las instituciones encargadas del financiamiento industrial para la toma de decisiones.

Hay que hacer notar que la proposición de la "forma" de evaluación es sólo una técnica que se deriva de objetivos precisos que las instituciones encargadas del financiamiento se fijan; por ejemplo un banco comercial pretenderá con la evaluación de "X" proyecto, ver la capacidad financiera de la empresa durante el periodo que se pretenda amortizar el préstamo de dicha institución; en cambio, instituciones financieras de desarrollo con políticas que no busquen únicamente la rentabilidad, incorporan a la evaluación normas de promoción y desarrollo, éstas pueden estar enmarcadas dentro de la política económica del gobierno con el propósito de desarrollar ciertas actividades o ramas económicas (bienes de capital, agricultura, etc.). Como se observa, la evaluación que se haga de un proyecto variará según los objetivos que las instituciones financieras tengan, estos objetivos pueden ser de promoción y desarrollo o, simplemente, la rentabilidad, tanto de la empresa financiada, como de la empresa que otorga el financiamiento.

La metodología de evaluación de proyectos financieros industriales incorpora elementos de análisis a considerar para la toma de decisiones. Sin embargo, ésta por sí misma no resuelve la aprobación del crédito. Para las instituciones de segundo piso, además de los elementos resultantes de la evaluación, el aspecto político es importante en el otorgamiento de un financiamiento, es decir que los propósitos con que fueron creadas estas instituciones corresponden a políticas específicas de desarrollo económico y por lo mismo son definitorias en la toma de decisiones. Como - -

se observa, la conveniencia o no del financiamiento no estará solamente subordinada a los resultados de la evaluación sino también a los intereses de política económica que se quieran fomentar. La evaluación incorpora criterios para la toma de decisiones pero nunca y en ningún caso sustituye a ésta.

### I.1 FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

Por principio, habría que diferenciar lo que es la formulación de la evaluación de proyectos. Para esto entendemos por proyecto un plan de inversión; o sea, una propuesta de invertir determinado capital en una empresa (en este caso industrial) con el fin de obtener un beneficio o ganancia; el proyecto, por tanto, implica el establecimiento de una empresa industrial y su explotación.

La formulación del proyecto atiende directamente a lo que es la creación de ese plan de inversión, a la búsqueda de los costos y los beneficios que traería consigo; por tanto, la formulación de proyectos busca los elementos necesarios que permitan exponer mediante la constatación empírica del mercado la necesidad de determinado tipo de inversión. La formulación de proyectos se basa en ciertos objetivos (los de justificar la inversión), es por ello que ésta tenderá a analizar y conjuntar todos los requerimientos necesarios para el cumplimiento del proyecto, "... la preparación debe abarcar toda la gama de condiciones técnicas institucionales, económicas necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto." (1) Como se puede ver, la formulación y/o elaboración de un proyecto se realiza mediante una aproximación a la realidad y a la factibilidad de la puesta en marcha de la inversión, este tendrá una relación fundamental con los orígenes que le dan posibilidad de existencia, de desarrollo y de concretización; éstos pueden ser una diferencia en el mercado potencial; el crecimiento de éste la creación de nuevos mercados, tanto externos como internos; una mejor calidad del producto; una innovación tecnológica etc.

La evaluación trata de analizar que el proyecto esté bien concebido, tenga un mercado, pueda desarrollarse financieramente y se ajuste a los objetivos de la institución crediticia. Al principio, la evaluación tendrá que verificar que los objetivos de la institución financiera no sean vulnerados por los propósitos de la inversión; es decir, se tiene que verificar que el estudio de preinversión esté acorde con los planteamientos que dan razón de ser a la institución de crédito; por ejemplo en el caso de la banca de primer piso, la empresa sujeta a crédito debe tener una situación financiera bastante sólida durante el plazo de financiamiento para que no tenga problemas en la amortización del crédito (incluido el interés), o sea la rentabilidad se debe reflejar en amplias utilidades que hagan atractiva a la empresa para los intermediarios financieros.

Otro caso, sería el de la banca de segundo piso o instituciones de desarrollo, los objetivos irían más allá de la simple rentabilidad, responderían a propósitos concretos de desarrollo o estímulo a determinada actividad, por ejemplo FOMEX, éste es un Fideicomiso de fomento a las exportaciones de productos manufacturados, cuyos objetivos son: el apoyo a las exportaciones de productos mexicanos. Para que FOMEX otorgue financiamiento, la empresa debe exportar además de ser rentable, queda claro que por el hecho de cumplir tales objetivos, el proyecto se hace acreedor a una tasa de interés preferencial en la amortización del crédito. Con lo dicho hasta aquí, tenemos ya una definición más completa sobre lo que es la evaluación.

"La evaluación de los proyectos consiste en asegurar, en la medida de lo posible, que el proyecto está técnicamente bien concebido, que tendrá una rentabilidad financiera y económica aceptable; que es la forma más barata de alcanzar sus fines y que se ajusta a los objetivos económicos generales del país". (2)

A simple vista se observa que hay una diferencia entre lo que es la formulación y lo que es la evaluación, mientras que una es la

elaboración de la investigación, de los datos (técnicos, de mercado y financieros) necesarios para sustentar el proyecto; la otra es el análisis de esa investigación. El diferenciarlas es importante porque comúnmente varios autores identifican la formulación con la evaluación, esto se debe a que para efectos ya sea de uno como de otro, la técnica tiende a ser similar: por ejemplo, si una institución financiera considera la parte técnica en su evaluación como la más importante y basa su análisis del proyecto en un 80% sobre esa parte, entonces los formuladores de proyectos, interesados en el financiamiento de dicha institución, tendrán que poner más cuidado y énfasis en la parte técnica. Sin embargo, hay que recalcar que aunque ambos puedan basarse en la misma técnica, pueden diferir en propósitos y objetivos.

Comúnmente los autores consideran la evaluación como el análisis costo-beneficio de un proyecto, o sea, que "... los costos y los beneficios deben medirse por comparación con la medida en que restan posibilidades o contribuyen al logro de los objetivos de esa sociedad". (3). Esto implica que se reducen tanto los costos como los beneficios a un mismo patrón con el objeto de balancearlos, si los costos son inferiores a los beneficios, entonces tenemos un dictamen favorable. Como se puede ver, esta técnica es muy general y poco ayudará a un evaluador de proyectos a nivel microeconómico. Nosotros consideramos que evaluación es un análisis detallado de diversos aspectos de un proyecto, como son: la empresa, el mercado, el técnico y el financiero.

La evaluación a diferencia de la formulación, no sólo dictaminará la viabilidad o no de un proyecto, sino también tendrá como objeto el desarrollar una labor preventiva; o sea, al dictaminar el evaluador, debe al mismo tiempo prever posibles fracasos, o fallas de poco monto en el diseño del proyecto. La labor preventiva de la evaluación es de importancia en la medida en que se analizan variables del proyecto (vía análisis de sensibilidad u otros) o errores y omisiones que éste pueda contener.

Hemos visto cual es el papel del evaluador y del formulador de --

proyectos; también hemos tratado de ver sus diferencias así como sus puntos de unión, destacando la labor preventiva del evaluador y, sobre todo, el punto de convergencia de ambos. También hemos visto que los objetivos de la empresa (utilidad) son los mismos que los del intermediario financiero (utilidad vía intereses), - salvo excepciones de instituciones de fomento, promoción y desarrollo con objetivos específicos (exportar, impulsar la producción de bienes de capital, etc.). Ahora bien, la evaluación también tiene por objeto la asignación de recursos; esto es, las instituciones financieras e incluso los grandes conglomerados industriales tienen una limitada asignación de recursos, los cuales no siempre alcanzan para financiar todos los proyectos, aunque todos tengan dictámenes favorables. Es aquí donde la evaluación entrará a jugar un rol más importante, ya que dependiendo de la jerarquización y de la bondad que ésta haga de los proyectos, se otorgará el financiamiento: "... habida cuenta de que los recursos son limitados, es preciso elegir entre los usos que compiten por ellos, y el análisis de proyectos es un método para evaluar las opciones de manera conveniente y comprensiva. En esencia, el análisis de proyectos valora los beneficios y los costos de un proyecto y los reduce a un patrón de medida común." (4).

Por último la evaluación de proyectos financieros industriales tiene asignado el papel específico de darle cierto grado de "cientificidad" a la toma de decisiones de las preguntas ¿dónde invertir? y ¿en qué invertir? con los recursos que se tiene.

## I. 2. EVALUACION, CREDITO E INSTITUCIONES FINANCIERAS

La evaluación de proyectos está íntimamente relacionada con la toma de decisiones financieras, es por ello que básicamente este tipo de actividades se asocia con los intermediarios financieros o instituciones de fomento y desarrollo; pero sería un error res

tringir dicha actividad a sólo las instituciones antes mencionadas, esto es, existen otro tipo de empresas que se valen de la evaluación con idénticos objetivos que el de las instituciones de crédito, estas empresas son sobre todo los grandes grupos industriales.

Estos cuentan o pueden proveerse con los suficientes recursos financieros para la elaboración de diversos proyectos, pero antes de tomar una decisión sobre aquéllos, realizan una evaluación sobre las alternativas de utilización de sus recursos, con ello ponen en práctica la evaluación.

La evaluación que desarrollan los grupos industriales, aunque parta de los mismos objetivos (que es comúnmente la eficiencia de una empresa), es muy diferente a la realizada por las instituciones financieras, la diferencia estriba en que dichos grupos están en la posibilidad de utilizar recursos de instituciones financieras, tanto públicas como privadas, consiguiendo en el primer lugar dinero "más barato" que si utilizaran sus propios recursos, en el segundo lugar, como se sabe la fusión entre la banca privada y el capital industrial permite un acceso más rápido y sin tantas trabas a los recursos financieros de la institución asociada; también se pueden valer de las tasas de interés preferenciales que tienen instituciones de fomento a ramas o actividades específicas de la economía.

La evaluación de proyectos ha sido incorporada últimamente por la banca y, principalmente, por las instituciones financieras públicas. Esto se debe fundamentalmente a los mecanismos que ha seguido la banca privada para el otorgamiento de créditos anteriormente. Como se sabe, la banca privada en muy pocas ocasiones otorga financiamiento a las empresas o sujetos que no le den garantías necesarias para la amortización del crédito, es común que la banca funcione sobre la base de garantías o, incluso, del conocimiento personal del cliente (generalmente en estos casos son empresarios conocidos y avalados por sus empresas). Las garantías en muchos casos sustituyen la evaluación del proyecto, ya que a los bancos lo que les interesa es la recuperación de su capital con -

una ganancia adicional, y si las garantías aseguran lo anterior no necesitan preocuparse de si el proyecto es bueno o puede fracasar. Estos métodos de financiamiento con base en las garantías han propiciado que en muchos casos los recursos financieros, que en nuestro país siempre han sido escasos, sean utilizados - en proyectos sin porvenir inmediato, restando posibilidades a - proyectos con alta viabilidad.

Sabemos, como se dijo más arriba, que el objetivo de las instituciones de crédito es el interés, para ello estas instituciones buscan no correr riesgos en los créditos otorgados, y no -- los corren ya que se valen de las garantías. El banco privado se asegura con las garantías cualquier contingencia que pueda - sufrir la empresa.

Ahora bien, el hecho de que los bancos privados incorporen las garantías dentro de su política de créditos, hace que se despreocupen del elemento técnico que representa la evaluación ya que tienen asegurada su inversión.

El pensar que las garantías aseguran al banquero su inversión, es una mentalidad de prestamista que se deberá de modificar en la medida en que la banca de primer piso vea en la bondad del - proyecto la mejor garantía para la recuperación de su inversión. El rendimiento de una empresa deberá ser el suficiente como para hacer frente a los gastos financieros y a los pasivos, estos últimos recursos complementarios y necesarios para casi toda in versión industrial y para las utilidades.

La evaluación, como técnica preventiva, sirve para que las instituciones financieras releguen las condiciones de las garantías y, se puede pensar, que a largo plazo se sustituya decisivamente una parte de éstas; ya que las garantías no pueden desaparecer en las decisiones de créditos, porque para la banca privada, se perdería la seguridad de la recuperación de su financiamiento.

### I.3. LA BANCA PUBLICA Y PRIVADA EN LA EVALUACION ( OBJETIVOS )

Como se mencionó anteriormente, la evaluación de proyectos representa algo más que una sustitución de las garantías, se considera a ésta como una técnica que coadyuva a la toma de decisiones para el financiamiento, más no la toma en sí, ya que ésta no sólo depende de aspectos técnicos, sino también involucra aspectos como el político, el social, etc. Esto resalta más claramente en la diferencia de criterios que puede existir en la toma de decisiones entre distintas bancas o tipos de bancas. Como se sabe, la existencia de diferentes tipos de bancas se debe a que los objetivos de éstas no son iguales, es así que las bancas de primer y segundo piso tienen su origen en esos objetivos diferenciados. La banca de primer piso (es decir, la banca privada) tiene sus líneas directrices bien definidas, éstas consisten fundamentalmente en colocar sus recursos financieros en donde tengan una mayor rentabilidad y donde corran los menores riesgos posibles, siendo así que generalmente objetivos más amplios como podría ser el fomento a la industria de bienes de capital no son incorporados a su política de financiamiento si no están acompañadas de los requisitos antes mencionados.

Por otra parte, la banca de segundo piso o de fomento, por lo general tiene objetivos bien definidos que van más allá de los requisitos antes mencionados, por ejemplo, el Fondo Nacional de Fomento Industrial (FOMIN) tiene por objetivo formar una planta industrial debidamente integrada, apoyar el desarrollo tecnológico, etc., todas estas exigencias deben ser cumplidas por la empresa que quiera financiamiento por parte de dicho fondo, pero no quiere decir que su inversión vaya a tener los frutos que esperan o que el tiempo de la inversión no sea rápido, u otro tipo de factores que no llevan al proyecto a una concretización tal como se había planeado: en ese caso, FOMIN no actuará como un acreedor fuerte y dará todas las facilidades para evitar que el proyecto fracase, pues a él le interesa que la planta industrial no desaparezca (a diferencia de la banca privada que le interesa más la

recuperación de su inversión); para tal efecto, FOMIN puede llegar a convertirse en socio de la empresa temporalmente hasta que funcione normalmente y su situación financiera le permita hacer frente a sus compromisos. Como se puede ver, con este ejemplo, la diferencia de objetivos de los intermediarios financieros es fundamental, ya que de ella puede depender la realización o no del proyecto y, sobre todo, su permanencia como empresa.

La diferencia de objetivos no quiere decir que existan contradicciones entre ambas, sino más bien estas diferencias son parte de una función complementaria de la totalidad de las instituciones financieras, la banca pública asegura un margen de utilidad para la privada al hacerse ésta última cargo de la deuda, la empresa hará frente a una carga financiera no muy gravosa debido a la tasa de interés preferencial, etc. El "apoyo" del estado a la banca privada y a las empresas, como se puede ver, asegura un margen de beneficio para ambas.

La evaluación es un herramental técnico y en algunos casos una exigencia para la concesión del crédito, que fundamentalmente está englobada dentro de las técnicas para darle un grado de racionalidad a la toma de decisión, mas también es parte funcional de las instituciones financieras de fomento que, en algunos casos, incorporan a su programa de apoyo (ya sea industrial, comercial, etc.), el financiamiento para la formulación de proyectos con el ánimo de fomentar los estudios de preinversión en la rama en que se desenvuelven.

#### I.4. LA EVALUACION Y LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS MUNDIALES

La evaluación de proyectos es una práctica cotidiana en las instituciones financieras mundiales: como son el BIRF o el BID. Estas son las que han incorporado dicha técnica a la toma de decisiones, a la vez que han tratado de darle a ésta un mayor perfec

cionamiento, esto es debido a que dentro de sus prioridades de financiamiento se encuentran un sinnúmero de proyectos con propósitos diferentes (desarrollo agrícola, impulso a las exportaciones, a la industria de bienes de capital, etc.). Como se sabe, el - - BIRF fue creado con objeto de proporcionar préstamos a largo plazo con fines de reconstrucción y fomento, ya sea a países o a particulares; por tanto, el tipo de evaluación que realiza parte de una metodología que califica a los proyectos de económicamente - - aceptables para sus objetivos.

Los objetivos de las instituciones financieras internacionales varían en muy alto grado de los objetivos de los bancos y de los fideicomisos, aquéllas incorporan otro tipo de elementos al proceso de análisis, elementos fundamentales de índole macroeconómica: ésta es la diferencia substancial entre unas y otras instituciones - financieras, mientras a unas le interesa que el proyecto sustituya importaciones, que tenga un alto rendimiento, que exporte, etc.; - para las instituciones financieras internacionales los objetivos son: el crecimiento económico, la distribución del ingreso, etc.

Cabe hacer mención que, en el caso de la banca de segundo piso, - son instrumentos financieros de fomento dirigido a actividades - - prioritarias señaladas por la política económica. En la mayoría de los casos sus objetivos coinciden con las instituciones financieras de fomento mundiales; sin embargo, los criterios pueden diferir en cuanto a la interpretación de los resultados de la evaluación. Por ejemplo se podría poner la industria de la celulosa y del papel en México, por lo general esta industria trabaja con un sobreprecio debido a la escasez de materia prima, al poco grado de integración y a una economía de escala que no es competitiva con los grandes productores internacionales; este sobreprecio hace que sus rendimientos, medidos desde el punto de vista de competitividad internacional, sean demasiado bajos en comparación con otras empresas de diferentes países. Desde el punto de vista de banca del segundo piso, aún con los inconvenientes mencionados, - el proyecto tendría bastantes puntos favorables: gene - - - - -

ración de empleos, atención de un mercado con un déficit creciente, freno a las importaciones, etc. Desde un punto de vista de banca de Fomento Internacional el proyecto no tendrá los rendimientos económicos suficientes para apoyarlo. Como se puede ver, los proyectos que analizan las instituciones financieras internacionales no dejarán de coincidir con los objetivos de la banca de segundo piso; sin embargo subordinarán este tipo de objetivos a los -- que ellos consideran más importantes a nivel macroeconómico.

N O T A S

- (1) BAUM, C. WARREN. "EL CICLO DE UN PROYECTO EN EL BANCO MUNDIAL" EN FINANZAS Y DESARROLLO, MEXICO, DICIEMBRE 1978, PAG. 13.
- (2) KING, LA EVALUACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO; EXPERIENCIA DEL BANCO MUNDIAL. MADRID EDIT. TECNOS, 1967, PAG. 18.
- (3) SQUIRE, L.Y G. VAN DER TALK, H., ANALISIS ECONOMICO DE PROYECTOS , MADRID 1980 TECNOS, PAG. 14.
- (4) IDEM. PAG. 14.

## CAPITULO II

### LA EMPRESA

La parte de evaluación de la empresa se refiere más a lo que es la organización y administración de la misma. Esto es, el evaluador en esta parte debe de tener una idea exacta acerca de la capacidad administrativa de los directivos en caso de ampliación, o de los promotores en caso de su creación. El proyecto debe proporcionar los suficientes elementos de juicio sobre la capacidad empresarial, si no es así, el evaluador debe solicitarlos. En el caso de una ampliación, los elementos de juicio estarán en los estados financieros económicos de la empresa, éstos nos dirán principalmente los resultados que han tenido las administraciones. En el caso de una creación, los elementos de juicio sobre la capacidad empresarial se encontrarán fundamentalmente en los antecedentes industriales de los promotores del proyecto.

Por otra parte, la capacidad administrativa no depende solamente del tipo de personas que encabezen la empresa (el factor humano) sino del mismo proceso de producción y de las mercancías que se elaboren, por eso es importante saber si la empresa cuenta con el personal directivo que sepa manejar los procesos que piensen utilizar. Dentro del aspecto "organización" podemos ver nosotros la forma en que los directivos se distribuyen las funciones para poner en marcha el proceso productivo y vender las mercancías. El aspecto administrativo variará según el tipo de empresa que se trate, éstas son desde los grandes grupos financieros, hasta empresas de índole familiar. Con fines de evaluación se debe asegurar una administración eficiente de la empresa, en donde las funciones estén lo suficientemente descentralizadas con el fin de evitar que el peso del proyecto recaiga en una so

la persona. Por lo general, las pequeñas empresas y gran parte de las medianas de tipo familiar se caracterizan en que la eficiencia y la administración es controlada por una sola persona, en estas situaciones se sugerirá e incluso se podrá condicionar el crédito al desarrollo de una administración moderna. El caso de empresas con un nivel profesional en la administración por lo general se muestran en los resultados positivos.

Resumiendo, en la metodología de evaluación que estamos exponiendo, hay un capítulo dedicado a la empresa que tiene como objetivo analizar la administración, en donde se evaluará que la organización y el factor humano sean los adecuados y tengan el nivel profesional para la buena marcha del proyecto. El fin de tal análisis debe ser el tener un criterio formado acerca de la madurez y capacidad de la empresa para llevar a cabo el proyecto, este capítulo debe ser parte minuciosa de la evaluación ya que sin el elemento "institucional" debidamente adecuado, el proyecto podría fracasar.

El primer punto a considerar es la constitución de la empresa, ésta puede tener diferentes formas; ya sea una sociedad anónima de capital variable, puede ser una sociedad anónima, o una sociedad mercantil, etc. Distinguir el tipo de sociedad tiene como propósito el calibrar las posibilidades reales de la empresa como sociedad de intereses. De la forma jurídica que adopte la empresa dependerá en mucho la realización del proyecto, ya que una razón social puede ser inadecuada para los requerimientos de la inversión.

El documento básico de análisis es el acta notarial en donde conste la constitución de la empresa, este documento contiene el tipo de sociedad que se constituye, la nacionalidad y los reglamentos bajo los cuales se regirá. En cuanto al tipo de sociedad hay que distinguir si se trata de una sociedad anónima o

una sociedad anónima de capital variable. El tipo jurídico estará en función del capital contable, en el caso de una sociedad -- anónima el capital social en su totalidad es fijo, por lo tanto -- si el análisis financiero sugiere que la empresa no retire parte de su capital contable durante un periodo de tiempo, entonces las posibles condiciones del financiamiento tendrían que adoptarse en función de la política de dividendos que mantenga la empresa. En lo que toca a las sociedades anónimas de capital variable, en el mismo caso antes expuesto, las condiciones no estarían sólo en -- función de la política de dividendos, sino también estarían relacionadas con la parte del capital social con derecho a retiro.

Debido a que existe una regulación oficial en cuanto a las inversiones extranjeras, la evaluación de este aspecto estará en relación con la piramidación de capital, o sea en las formas en que -- empresas extranjeras utilizan para ejercer el control sobre una -- empresa "mexicana".

Por último, los reglamentos bajo los cuales se rige la empresa, -- en muchos casos condicionan políticas de crecimiento que pueden -- limitar el desarrollo del proyecto, se tiene que tener la certeza de que este reglamento no sea limitativo para el buen funciona- -- miento de la empresa.

En cuanto al capital social, es importante que el estudio detalle la forma en que se piensa pagar, ya que con fines de análisis para un financiamiento, y bajo la regla de oro de la banca, se debe buscar que no solamente esté suscrito sino también pagado. Lo -- mismo sucedería en el caso de aportaciones de socios o incrementos en el capital social. En estos casos se debe prever que la empre -- sa aporte los recursos frescos necesarios para el buen funciona- -- miento del proyecto.

La forma en que se organice la empresa, en la esfera administrati -- va y en la producción, depende en mucho de su desarrollo, que pue -- de ir desde una empresa familiar hasta una Holding. Ahora bien, -- la evaluación debe cuidar que las personas encargadas, cada una en

su rama tengan la experiencia que requiera el proyecto. Para ello y como información complementaria a este punto se requerirá que el estudio de preinversión vaya acompañado de la curricula tanto del consejo de administración, como de los directores de la empresa; - esto se hace con la intención de calibrar su grado de experiencia. El objeto es asegurar dentro de la evaluación, un nivel profesional en las personas que ejecuten el proyecto y prever cualquier contingencia de tipo humano que entorpezca la realización del mismo.

Para que el evaluador tenga una idea sobre la organización de la empresa más concreta es necesario que el estudio de preinversión contenga el organigrama. Se ha dado el caso de empresas que basan sus ventas en la promoción y difusión del producto y no cuentan -- con una gerencia de ventas, o con las representaciones necesarias para la promoción de su producto en el mercado nacional. El organigrama nos debe dar la adecuación entre el proceso productivo y - el proceso de administración de la empresa.

En el caso de ampliaciones, el punto de partida de la evaluación - en la parte de la empresa son los estados financieros auditados - de los tres últimos ejercicios, cuando menos. El conocimiento de - la evolución de su situación financiera permite al evaluador constatar la necesidad de recursos financieros, por una parte y, por - otra, tener una base sólida acerca de los resultados de una admi- nistración.

Los resultados de una empresa deben ser la base de las proyec- ciones financieras y sirven como parámetros a tomar con fines de análisis financiero; además de introducir al evaluador en las políti- cas contables de la empresa (inventarios, dividendos, cuentas por cobrar, etc.) El análisis de los estados financieros auditados -- permite tener una idea clara de lo que es en la actualidad la em- presa, el evaluador debe de estar conciente que en muchos casos la situación financiera de la empresa está condicionando al proyecto; sucede con frecuencia que se presentan proyectos bien diseñados y con amplios campos para su desarrollo, pero incapaces de realizarse

a causa de que se tiene que arrastrar con la situación financiera de la empresa, el evaluador debe evitar a toda costa que la empresa sea una carga para el proyecto.

Existen diferentes objetivos en las inversiones con diversas problemáticas, con respecto a lo que es la creación de una empresa, es más difícil calibrar los aspectos que mencionamos más arriba, aunque los promotores de una nueva empresa por lo general tienen antecedentes industriales. Lo importante de diferenciar una ampliación de una creación es que en la primera puede haber mayor confiabilidad para el financiamiento, por lo que representa una empresa en marcha.

Los aspectos que hemos tratado de ver dependerán en mucho del tipo de empresa que se pretenda instalar, ya que determinadas empresas no requieren una organización administrativa similar a -- otras de diferente rama. Por tanto, es importante situar a la empresa dentro de la rama de producción en que se encuentra y -- dentro de la línea de productos que piensa elaborar o está elaborando.

### III. EL MERCADO

Dentro del estudio de preinversión la parte del mercado es la más importante, tanto para la evaluación como para la formulación de proyectos, en ella básicamente se decide si un proyecto tiene posibilidades de éxito. Para el evaluador, el prestar especial atención a todo el aspecto del mercado significa en gran parte analizar la justificación económica de la inversión.

Como sabemos, en una sociedad capitalista, es en el mercado donde se realiza el grueso del intercambio de mercancías, es por ello que tenemos en el uso del término mercado un amplio criterio. Para el objeto que nos interesa, consideramos al mercado como el lugar donde convergen tanto oferentes como demandantes. A partir de esta definición pragmática de mercado consideraremos los elementos que lo componen, éstos son: la oferta, la demanda y el precio.

En un estudio de preinversión la parte del mercado es el antecedente que sirve para los análisis técnico y financiero del proyecto, en su carácter de tal, debe, en principio, ser una de las partes más detalladas del estudio que no deje ninguna duda. El evaluador, en la parte del mercado, debe poner especial cuidado en ella, ya que es ahí donde se darán las bases para otras partes del estudio, éstas se reflejarán en proyecciones de ventas, capacidad instalada, ampliaciones, materias primas, etc.

"En el caso de un proyecto, la finalidad del estudio de mercado es probar que existe el número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios en un cierto periodo". (5)

~~CONFIDENTIAL~~ Y ~~CONFIDENTIAL~~

El evaluador debe analizar si la justificación que se hace es la adecuada para el país a que se refiera.

La formulación y evaluación del mercado estarán en función de las fuentes de información disponibles, en el caso de no existir, se tendría que acudir a técnicas de muestreo que confirmaran la evolución del mismo. En el caso de las proyecciones, según la información obtenida, se pueden utilizar diferentes técnicas como -- pueden ser la correlación, los incrementos porcentuales, etc. El análisis que el evaluador realice, consistirá básicamente en la confrontación de las fuentes de información y en formarse una opinión clara de los requerimientos; en cuanto a calidad, precio -- cantidad, etc.; que tenga el mercado del producto que se quiera -- o se esté produciendo.

Es importante concederle al estudio de mercado toda la atención -- que merece, ya que fundamentalmente es a través de él que se realizan todas las transacciones de tipo económico. Por otra parte, la empresa sólo podrá realizar su producción concurrendo en él, con ello condicionará en mucho los diferentes aspectos del proyecto, tanto del técnico como del financiero; por ejemplo, si el volúmen de ventas esperado no es el correcto, esto afectará todos los estados financieros proyectados, e incluso podría repercutir en -- la amortización de la deuda; en cuanto al aspecto técnico, una falla en el cálculo de la demanda potencial traería consigo una capacidad instalada no adecuada para el mercado, etc. Para concluir, del estudio del mercado depende la viabilidad o no del proyecto, así como los otros aspectos del estudio de preinversión, como son el técnico y el financiero.

Sabemos que la viabilidad del proyecto depende, en mucho, del mercado. Ahora bien; existen una serie de factores, como la moda, -- la publicidad, etc., que determinan el consumo de algunos produc-

tos durante un periodo de tiempo: tal es el caso de las prendas de vestir, de juegos novedosos, etc. Por otra parte, existen también mercados temporales para ciertos productos, como por ejemplo los artículos perecederos. En ambos casos, el evaluador debe considerar la vida útil de las mercancías y su posible impacto sobre el proyecto. La temporalidad del producto condicionará la vida útil del proyecto.

La evaluación del mercado no sólo debe quedar en la verificación de la existencia de una demanda insatisfecha para el proyecto, de un precio adecuado y competitivo, etc. , sino también debe comprobar que la parte de mercado guarde consistencia y relación con las otras partes del estudio de preinversión.

### III.1. EL PRODUCTO

Antes de pasar a analizar los elementos propios del mercado, tenemos que ver el producto, ya que de éste depende en gran medida el proyecto. Lo que nos interesa, en primer lugar, son las cualidades físicas del producto, o sea, sus propiedades, no es lo mismo fabricar ejes de automóviles que transformadores de alta potencia, o productos químicos, etc. Nos concierne en gran medida las propiedades físicas del producto por que son éstas las que condicionan el proceso productivo y sobre todo, el proceso técnico y la tecnología que se piensa utilizar, no es lo mismo fabricar un producto de consumo inmediato que un bien de capital, etc.

Las cualidades estarán dadas por la peculiaridad del producto y por el proceso de producción que se siga, por ejemplo, en la fabricación de jarcias sintéticas se utilizan dos tipos de proceso que difieren entre sí en el uso de los insumos, conformando con ellos dos tipos de cuerdas marinas: Las jarcias hechas de nylon y las jarcias hechas de polipropileno; evidentemente en este caso, aun-

que sea un mismo producto (jarcias sintéticas), se distingue una serie de necesidades diferentes que van desde la utilización de las materias primas hasta el mismo proceso de producción, repercutiendo esto, tanto en la calidad del producto como en la presentación; asimismo, se verán involucrados elementos que para un caso no se considerarían, como podría ser el mercado del nylon o en su caso del polipropileno, la resistencia de las cuerdas, etc. Haciendo una primera distinción, los usos de ambos productos son los mismos, a diferencia de cualquier otro producto, pero las cualidades evidentemente no son las mismas, esto es, los monofilamentos de nylon producen cuerdas y jarcias más resistentes que las producidas con base en monofilamentos de polipropileno, en este caso las jarcias hechas de nylon tendrían una mejor calidad.

Resumiendo, antes de pasar al estudio propio del mercado se tienen que ver los usos del producto tratando que las cualidades de éste sean las adecuadas (en nuestro ejemplo, serían mayores las cualidades de las jarcias de nylon que las hechas con base en polipropileno) y, sobre todo, la calidad. El estudio del producto nos acercará fundamentalmente al tipo de necesidades que se piensa satisfacer y al conocimiento de las características que el producto debe contener, de determinadas cualidades o incluso del mismo acabado, depende el consumo.

Desde el punto de vista económico, los productos tienen determinada clasificación que los ubica en el aparato productivo; esta es:

- a) Bienes de capital
- b) Bienes intermedios
- c) Bienes de consumo

Como se puede ver, los dos primeros son bienes que se consumen al interior de la economía, mientras que los últimos no, ". . . Las relaciones de intercambio así establecidas definen la existencia de 'mercados de insumo' y 'mercados de equipo' ". (6) Esto es importante ya que como veremos, los usos del producto estarán determinados por el tipo de mercado

El estudio de mercado parte del producto; evidentemente si el producto es un bien intermedio o de capital la investigación de mercado se centrará sobre el tipo de empresa que consume esos bienes; como ejemplo, podemos ver las empresas que fabrican fibras de nylon, el mercado de los productores proviene no de un consumidor en general, sino de la industria llantera, la industria del vestido y la industria productora de cuerdas sintéticas; es en este tipo de industrias donde incide la producción de nylon y las que se constituyen en las demandantes de ese producto.

Cuando el producto es un bien de consumo se pueden dar dos casos: si el producto es un bien de consumo como cualquier alimento, el mercado de por sí ya se conoce debido a que todos los hombres necesitan alimentarse, en este caso la magnitud del mercado se determinaría mediante una correlación entre el consumo histórico de alimentos y el crecimiento de la población (más adelante veremos un ejemplo similar) y el estudio y la evaluación se centraría más sobre los procesos de comercialización y publicidad, ya que en gran medida éstos son los que asegurarían o no la existencia del producto en el mercado, sin olvidar, por supuesto, el precio del producto. Si cuando hablamos de productos de consumo separamos a los bienes de consumo durable, veremos que existen diferencias para con los bienes de consumo inmediato; en primer lugar, en este caso el mercado ya no depende tanto de las necesidades de los individuos, ahora depende en mucho mayor medida de los niveles de ingreso de la población y de la calidad del producto; en el caso de estos artículos será necesario determinar nivel de vida de una parte de la población que asegure el mercado de dichos productos, si no existe tal segmento de la población con capacidad de adquirir determinados bienes, el mercado de los productos durables se vería en dificultades. Así pues, nuestra clasificación económica por tipo de bienes quedaría así:

- a) Bienes de capital
- b) Bienes intermedios y
- c) Bienes de consumo
  - i) de consumo inmediato y
  - ii) de consumo durable

Un aspecto que definirá el consumo o no del producto es la calidad de éste. El evaluador debe asegurarse que la calidad del producto sea cuando menos igual a la de la competencia; ya que las normas de calidad del producto definen que éste pueda desarrollarse en el mercado. Cuando el producto presenta una buena calidad, pero ésta repercute en el precio, es importante considerar los productos sustitutos en el mercado; en el ejemplo que ya hemos visto, si las cuerdas y jarcias hechas con base en nylon tienen una calidad y una resistencia mayor a las hechas con base en fibras de polipropileno, las primeras tendrán preferencia para el consumidor, pero si estas normas repercuten en un alto grado sobre el precio, entonces los consumidores, aunque sean mejores las normas de calidad de las cuerdas y jarcias de nylon, demandarán en mayor medida las hechas con base a polipropileno. En el caso que acabamos de ver, el producto sustituto no se diferencia en mucho del producto original - pero hay casos en que el producto sustituto si cambia hasta en la constitución física; hay que recordar el caso, que se encuentra casi en todos los manuales de Teoría Económica, de la carne y el pesado, el de la mantequilla y la margarina, etc.

La evaluación, tendrá que hacer una distinción de los productos -- que en el argot de la mercadotecnia se les denomina productos tangibles y productos ampliados. Los primeros comprenden a los productos o servicios que se ofrecen al consumo. En los segundos, -- además de la característica física del producto, se considera los servicios que acompañan al producto. Así, por ejemplo, un productotangible puede ser una televisión (con sus determinadas normas: ya sea de color o blanco y negro, de 14 o 16 pulgadas), etc.; un producto ampliado si a sus cualidades físicas se le añade un servi

## GENÉTICA Y DOCUMENTACIÓN

cio, éste podría ser las garantías que se ofrecen para el consumidor y el servicio de arreglo y compostura. Como se puede ver, los productos ampliados extienden su función sobre el uso del -- producto, responsabilizándose sobre el funcionamiento de éste. - Los productos ampliados caen sobre un determinado tipo de bienes de consumo inmediato. Para el evaluador es importante la distinción entre producto tangible y ampliado, ya que en muchos casos, la competencia y, sobre todo, el consumo de determinados bienes depende no solamente de su valor de uso, de su calidad, sino de los servicios que lo acompañan.

### III.2. LA DEMANDA

Dentro del estudio de los elementos del mercado, el análisis de la demanda es uno de los más importantes, ya que ésta, en mucho, condiciona la eficiencia y el funcionamiento del proyecto. El evaluador, en esta parte, debe de ser capaz de discernir sobre la demanda existente, tiene que formarse un criterio firme sobre su posible evolución. En un estudio de preinversión es la demanda la que en un principio justifica la inversión, aunque no es el único elemento que se debe considerar.

En análisis de la demanda, tendrá como objetivo el de verificar la cuantificación de ésta y su ubicación geográfica, así como las personas o instituciones consumidoras del producto, para esto último, la evaluación estará relacionada con la capacidad de pago de ambas.

El análisis de la demanda, nos debe dar una idea muy concreta sobre la necesidad que existe en el mercado; considerando en esta parte la oferta de otros productores, así como la capacidad que se piensa instalar.

La demanda en términos sencillos, es la cantidad de necesidades reales o ficticias que buscan satisfactores; aquí se toma la demanda como una demanda efectiva, o sea que la gente que está concurriendo al mercado en busca de "satisfactores", tiene la capacidad de pagarlos. El propósito de concurrir al mercado para satisfacer necesidades no quiere decir que éstas sean homogéneas ni -- tengan el mismo objetivo; el consumo que se piensa realizar, por tanto, difiere en mucho de los objetivos. Tal es el caso del consumo del azúcar, la industria de vinos y licores consume grandes cantidades en su proceso de producción, lo mismo la industria refresquera. Sin embargo, el consumo de ambas industrias difiere -- al consumo de la población, en un caso el consumo es necesario para la producción de una mercancía y en el otro el consumo se realiza con el fin de alimentarse. En un sentido amplio, se entiende por consumo la satisfacción de una necesidad; pero como decíamos más arriba, existen consumos diferenciados entre sí, por eso vamos a clasificar al consumo en:

- 1) Consumo productivo y
- 2) Consumo individual

Por consumo productivo entendemos el consumo de mercancías que se realiza en el proceso de producción; por ejemplo, el consumo de -- materias primas, el consumo de las máquinas, el consumo eléctrico, el consumo de la fuerza de trabajo, etc. Como se puede ver, el -- consumo productivo es un consumo que se realiza en la fábrica, en la medida en que es allí donde se producen las mercancías.

Por consumo individual se considera todo consumo que no vaya encaminado a producir un bien o un servicio; por ejemplo, el alimentarse, el asistir al cine, etc. Como se puede ver, este tipo de consumo se realiza fuera de la producción.

Hay que hacer constar que esta clasificación es simplemente técnica, ya que el alimento se puede considerar un consumo productivo debido a que repone la fuerza de trabajo, dejándola lista para el siguiente día; lo mismo puede suceder con las diversiones, etc.

Por otra parte, el estudio de la demanda (o del consumo), no puede estar desligado del ingreso de los consumidores:" . . . Así, si quisiéramos estudiar la composición del consumo, la 'demanda' de bienes finales en el mercado, debemos atender, primeramente, a las raíces del 'poder de compra' que ahí se manifiesta. Este análisis revela la existencia de ciertas relaciones entre el consumo de ciertos grupos de bienes y la propiedad de ciertos factores (tanto cuantitativa como cualitativamente)." (7)

El estudio de la demanda para un evaluador debe comenzar por los antecedentes históricos del producto, para ello, se considera que la demanda histórica es igual al consumo; entonces, el evaluador debe analizar las series del consumo del producto como la demanda. Por lo general las series históricas sobre la demanda, deben contemplar: producción, importaciones menos exportaciones y cambio en inventarios, la suma de estos elementos nos daría lo que se conoce como consumo real. Pero para el evaluador, como para el formulador, es muy difícil obtener los cambios en inventarios, en las diferentes fuentes de información, entonces se toma como la demanda histórica a la suma de la producción más importaciones menos exportaciones, conocido también como consumo aparente.

El objeto del estudio de la demanda histórica es el de seguir la evolución del mercado de un producto, nosotros sabemos de la existencia de productos cíclicos que pueden haber pasado su auge de consumo, también puede suceder que la moda cambie los gustos o que un producto sustituto esté desplazando del mercado al producto en estudio. Un ejemplo de lo antes expuesto es el mercado para fabricantes de autopartes, si nosotros viéramos el análisis

histórico del consumo de muelles por parte de la industria automotriz, se observaría que el consumo tiende a disminuir, debido a que ahora se busca poner en lugar de muelles resortes helicoidales, esto con el objeto de mejorar la estabilidad, reducir el peso del vehículo y, consecuentemente, ahorrar energéticos. En este caso, para un evaluador, el proyecto de preinversión tendría como objeto la fabricación de resortes helicoidales; entonces, estudiaría la demanda histórica no sólo en el consumo de dichos resortes sino también el consumo histórico de muelles.

Otro ejemplo de lo anterior sucedió hace unos años con el cambio de los envases de los productos lácteos, específicamente el de la leche. Los envases utilizados por las pasteurizadoras fueron, en un principio, en su totalidad de vidrio. Sin embargo, posteriormente las pasteurizadoras optaron por sustituir los envases de vidrio por los del cartón, aunque les significara en un principio un mayor costo. El incremento en los costos se trasladaba a los consumidores, encareciendo el producto final. A la larga, el envase de cartón vino a mejorar la presentación, el uso y su mejor manejo de la leche, operándose un cambio en los hábitos de consumo de la gente.

Como se puede ver, el estudio de la demanda histórica, no solamente sirve para tener una idea de la evolución del mercado del producto, sino que es el sustento y la base para la toma de decisiones en cuanto a la pregunta: ¿que producir? y, sobre todo, a los cambios que se han venido operando en el producto. La demanda histórica nos dice también las transformaciones que está sufriendo el mercado y, a la vez, nos sirve para una prógnosis sobre el futuro de éste.

El análisis de las ventas históricas tiene que hacerce a tres niveles:

## DEMANDA Y ORGANIZACIÓN

- a) mundial
- b) Nacional
- c) Por empresa

Las ventas históricas mundiales tienen por objeto conocer la situación global para con nuestro producto, esto es indispensable sobre todo para las industrias que piensan exportar, ya que nos estaría diciendo: ¿quién consume? y ¿cuánto consume?. Ahora bien, con respecto a las ventas nacionales las preguntas serían planteadas en los mismos términos, pero sería importante, en la medida que no sólo se piense exportar, sino que también se piense sustituir importaciones. El análisis de ventas históricas de la empresa debe interesarle al evaluador porque nos dará elementos del porcentaje con que participa la empresa en las cuentas históricas nacionales y/o mundiales; si es una empresa líder en su rama, si participa en un porcentaje menor etc. Como se puede ver, este punto tiene una estrecha relación con lo que vimos en la parte II, el análisis de las ventas históricas de la empresa y su participación en el mercado. está unido al estudio de la empresa como organización.

Como un complemento al estudio de las ventas históricas que mencionamos, es necesario tomar otro indicador que nos ayude a evaluar, éste es: las importaciones y las exportaciones del producto. Esto nos dará una situación más concreta en torno a lo que es las ventas nacionales y las de la empresa.

La segunda parte de la evaluación de la demanda está relacionado con las proyecciones que de ésta se hagan. El evaluador debe ver que las bases de estas proyecciones sean las adecuadas, que dentro de éstas se contemplen todos los factores y variables que converjan en la demanda; por ejemplo, si se está proyectando la demanda de un bien suntuario, no sólo se puede proyectar con base a la tendencia histórica, sino que también debe integrarse a la proyección el nivel de ingreso de la población. Debe tomarse en cuenta que para la proyección de la demanda se pueden tomar diferentes bases que va

rían según el producto y/o la disponibilidad de las fuentes de información, algunas pueden ser; la demanda histórica, los hábitos de costumbre e incluso, las cartas de intención de compra del producto, etc.

El evaluador no se enfrenta con la construcción de las proyecciones de la demanda, esto es tarea del formulador del proyecto, pero el primero analiza la metodología y las variantes escogidas por el formulador con el propósito de ver si son las adecuadas, ve que los datos históricos sean representativos, que las cifras en el periodo escogido tengan un comportamiento regular, que sea adecuado en el periodo, etc. en suma, el evaluador debe cerciorarse que la técnica utilizada para la proyección de la demanda sea la adecuada al producto. Como un detalle complementario, se debe buscar que las proyecciones sean en volúmenes para evitar malas interpretaciones debido a la pérdida de valor del dinero.

Haciendo un resumen, el evaluador en el aspecto de la demanda debe tener un criterio muy claro con respecto al consumo pasado y futuro del producto; también debe de estar claro en cómo la empresa ha incidido en la demanda pasada y en qué proporciones piensa incidir en el futuro; el evaluador debe de estar claro en la existencia de demanda suficiente que soporte un nuevo productor o una ampliación en la oferta.

### III.3 LA OFERTA

El segundo elemento del mercado es la oferta, ésta es la cantidad de mercancías que los productores están dispuestos a ofrecer de acuerdo a los precios vigentes y su capacidad productiva. El cálculo de la oferta no presenta las mismas dificultades que el de la demanda, ya que para el evaluador del proyecto los datos de la oferta deben ser de primera mano.

El estudio de la oferta también consta de dos partes: la histórica y la de pronóstico. Ahora bien, el estudio de la oferta no debe estar reducido a la empresa del proyecto, sino también debe abarcar las empresas instaladas en la misma línea de producción.

El estudio de la oferta debe empezar por ubicar la capacidad instalada de producción en, cuando menos, dos niveles:

- a) nacional y
- b) de la empresa

En cuanto a la última es evidente, cuando se trata de una ampliación, que es un dato ya establecido; en cuanto a la oferta nacional, debe de tenerse la capacidad de las empresas que concurren al mercado, pero además de esto deben sumársele las importaciones; así tenemos que la oferta nacional de cualquier producto está constituida por la producción más las importaciones menos las exportaciones.

Cuando hablamos de producción nacional, no nos referimos a la capacidad instalada, aquí hay que tener cuidado, porque no siempre la producción nacional coincide con ella, debido a que se dan casos en que las empresas no trabajan al 100% de su capacidad por diferentes razones, ya sean de índole tecnológico, de mercado, etc. Por tanto, cuando la producción está referida a la capacidad instalada, el evaluador debe considerar que ese dato estará por encima de la producción real.

Para el evaluador, la capacidad existente debe de estar clara; el proyecto debe tener, en el caso de una ampliación, la capacidad anterior y la que se quiere tanto para la creación de una nueva empresa como para la ampliación. La capacidad que se plantea, para ambos casos, debe especificar el año en que se piensa alcanzar el 100% de su capacidad, además, de clarificar en cuánto tiempo y en qué proporciones se piensa trabajar hasta que se alcance ese 100%,

hay que hacer notar que la oferta está influenciada por las proyecciones que se hagan de la demanda; por ejemplo, si las proyecciones de la demanda nos dicen que ésta crecerá al 20% anualmente, entonces se verá la necesidad de ampliar la capacidad productiva, y consecuentemente la oferta para cubrir el crecimiento de la demanda.

La justificación para ampliar o crear una empresa estará dada por las necesidades insatisfechas existentes en el mercado, por tanto, la ampliación de la oferta (o de la capacidad existente) encuentra su justificación en la demanda proyectada. En este caso, también el evaluador debe ver que exista cierto margen entre la oferta y la demanda proyectada, esto fundamentalmente con el criterio de índole preventivo de cualquier contingencia del mercado o de una ampliación de la competencia, el evaluador debe buscar que la oferta proyectada no cubra el 100% de la demanda insatisfecha.

El estudio de preinversión también debe estar acompañado de la capacidad existente de las empresas de la competencia y, en la medida de lo posible, de sus planes de ampliación, esto con el propósito de que la evaluación sitúe a la empresa dentro de los productores nacionales, pero también se hace con el objeto de -- que realmente se tenga un cuadro completo de los productores nacionales. Además de la capacidad de los competidores se debe -- acompañar de las importaciones del producto, esto principalmente para las empresas que piensen sustituir importaciones.

El evaluador debe tener una idea clara sobre las repercusiones -- que en el mercado se darán con la ampliación de la capacidad productiva, estas repercusiones serán en dos vertientes: en cuanto a participación y en cuanto a competitividad. En el primer caso, la ampliación de la capacidad productiva debe de estar dirigida principalmente a abarcar una mayor porción del mercado, o a man tener su porción; en cuanto al segundo caso, si la ampliación --

va acompañada de un mejoramiento técnico que impacte en una mayor productividad, mejorando con ello su competitividad, la empresa estará en condiciones de desplazar a la competencia apropiándose de una porción mayor del mercado.

Por último, la comparación entre la demanda y la oferta nos dará lo que se conoce como demanda insatisfecha. Es por ello que es importante conocer cuáles y cuántos son los fabricantes del producto. El conocimiento de la demanda insatisfecha (no sólo histórica, sino potencial) servirá principalmente para ver si la capacidad de producción planteada por la empresa es la adecuada, teniendo cuidado de que los cálculos que se hagan sean conservadores, para evitar cualquier imprevisto del mercado en cuanto a la oferta y la demanda. La demanda insatisfecha será lo que se conoce como mercado potencial.

La evaluación de un proyecto, en su aspecto de mercado, después de considerar la oferta y la demanda, debe concluir con respecto a lo que se conoce como mercado potencial. Veíamos que la demanda potencial justificaba la ampliación de la capacidad productiva, que a la vez incidía sobre el mercado en dos aspectos: competitividad y participación. Es precisamente a partir de lo anterior que el evaluador puede pronunciarse en cuanto a la calificación de un proyecto, el mercado potencial hará factible la realización de un proyecto. Ahora bien, al pronunciarse el evaluador en la parte del mercado no lo hará solamente determinando la oferta y la demanda, sino que hay que considerar otros factores. Pero, a pesar de eso, la determinación del mercado potencial y de la proporción de participación de la empresa en ese mercado son uno de los juicios principales de que se vale el analista de proyectos para adoptar decisiones sobre la factibilidad de la preinversión.

### III. 4 EL PRECIO

El último elemento del mercado a considerar es el precio. Generalmente, dentro de la teoría económica, se ubica al precio donde los oferentes y los demandantes convergen para adquirir un producto; el precio se expresará en dinero. Como se sabe, la competitividad de las empresas se refleja en los precios y en la calidad de los productos. El precio también es utilizado como una arma para abrir -- mercados al producto.

En esta parte del estudio de preinversión, el evaluador debe analizar los precios con dos propósitos principalmente: para ver la forma como los determina la empresa y para caracterizar el posible impacto de la oferta y la demanda .

El estudio de preinversión debe contener los precios históricos del producto tanto de la empresa como los de la competencia. Para el evaluador, es importante conocer la competitividad de la empresa, vía precios, en el mercado con el fin antes mencionado. Para ello, el precio de venta de la empresa debe guardar congruencia con otras partes del proyecto: con el costo de las materias primas, con el de la fuerza de trabajo, etc. El precio, por lo tanto, debe presentarse, en la medida de lo posible, acompañado de un desglose de cómo se llegó a éste.

Por otra parte, el precio a que se piense vender el producto debe de estar acompañado por el estudio de los precios de productos sustitutos; por ejemplo, en la industria productora de hilos naturales sería necesario acompañar sus precios de los correspondientes a los hilos artificiales. El propósito de comparar ambos precios se debe a que desde hace varios años, los hilos artificiales han ido desplazando a los naturales del mercado, precisamente por el diferencial de precios, con ello se vería la conveniencia o no de apoyar un proyecto de este tipo.

Si el objetivo que nos interesa es la eficiencia, ésta como se sabe se reflejará en los precios; pero si medimos la eficiencia no a nivel nacional sino internacional, veremos realmente la competitividad de la empresa. Esto es importante debido a que en el país -- existen subsidios y/o aranceles altos que encarecen artificialmente los productos, como por ejemplo sucede con la industria juguetera. O por el contrario, existen precios oficiales para ciertos -- productos que abaratan, con respecto al precio internacional, los productos.

Para el evaluador es importante desde el punto de vista de la eficiencia, que el precio que se presente en el estudio de mercados -- sea competitivo a nivel internacional o bien que no sobrepase como máximo en un 10 ó 15% el precio fijado por la competencia externa. El evaluador debe cuidar que el precio que se fije no sea muy superior al internacional ya que esto fomentaría la ineficiencia industrial. Sucede en México que determinados productos de importación tienen un alto grado de arancel, esto provoca que el precio de dichos productos se eleve en gran medida repercutiendo en su encarecimiento. Ahora bien, si el evaluador se le presenta en el estudio del mercado un precio menor que el del producto de importación éste debe verificar que el precio sea competitivo a nivel internacional, ya que suceden casos que el bajo precio se debe al alto -- gravamen de los productos importados; en este caso, la competitividad sería sólo a nivel nacional siendo ineficiente a nivel internacional (no se podría exportar debido al alto precio y la sustitución de importaciones sería ineficiente) ya que se acentuaría el -- proteccionismo de la industria en ese sector.

El caso anterior se dará si el evaluador del proyecto tiene como -- objetivo la eficiencia de la empresa, pero como sabemos, la política económica fomenta la producción de determinados productos, protegiéndolos de la competencia extranjera, tal es el caso de la industria de bienes de capital en la cual se permite que el precio -- de los productos sean en un 10 ó 15% por encima del precio internacional; aquí el evaluador cambiaría de criterio y no sólo lo vería

desde el punto de vista de la eficiencia, sino también se vería - desde el punto de vista del fomento y promoción a una determinada rama económica. Por tanto, la decisión a favor o en contra de un proyecto incorpora y, en muchos casos también depende de los objetivos que persigan en el país las instituciones de fomento.

El evaluador debe de considerar los diferentes elementos del mercado como una orientación para su dictamen, dentro de esos elementos se encuentra el precio del producto; se debe evaluar el precio al que se piensa vender en dos vertientes: hacia la competencia y hacia la competitividad. En el primer caso se sopesará el precio con los de la competencia tanto a nivel nacional como internacional, de este primer aspecto, el evaluador debe tener elementos suficientes para saber cuál es el grado de competitividad de la empresa en esos dos aspectos: nacional e internacional. Como se dijo al principio de este capítulo, el mercado va a ser el aspecto definitorio de la viabilidad o no del proyecto de preinversión, - por un lado el mercado potencial (o demanda insatisfecha) nos dirá la posibilidad de incidir en dicho mercado; por otro lado, el precio que se fije nos dirá si realmente la empresa tiene posibilidades de vender su producto a un nivel competitivo y eficiente. Como se ve, el análisis de los precios es uno de los aspectos definitorios en la toma de decisiones.

Por último, se tiene que considerar que en una economía de mercado el precio se transforma rápidamente. Es por ello que en muchos casos, la intervención del Estado en el control de éste se hace con el interés de no lesionar los ingresos de la población (como es el caso de los productos básicos) o de las mismas empresas (como es el caso de los insumos). Como se ha dicho repetidamente, el evaluador normará sus criterios con base a una metodología aplicable; sin embargo, también debe tener un criterio amplio sobre el tipo de proyecto. Esto último hay que considerarlo desde el punto de vista de banca de fomento, ya que en muchos casos el criterio de eficiencia estará subordinado al de bienestar.

### III. 5 PROMOCION DISTRIBUCION

Como punto complementario al estudio del mercado de un proyecto industrial, se encuentra la parte de la promoción y comercialización. Como se sabe, en la sociedad ya no es suficiente producir la mercancía para lograr venderla a un buen precio; ahora es necesario todo un equipo de promoción que estimule el consumo del producto. Existen muchos casos en los cuales el éxito del proyecto dependerá de una adecuada comercialización y promoción del producto, es por ello que todo estudio de preinversión debe de estar --acompañado de esta parte, para que el evaluador conozca las proposiciones concretas del producto para comercializar su mercancía. Algunos detalles que se relacionan directamente con el proceso de comercialización deben de estar claros, como son: el transporte, el almacenamiento, publicidad, etc., detalles que dependerán en --mucho del tipo de mercancía que se pretenda producir.

En resumidas cuentas, la parte de comercialización dentro de un estudio de preinversión, tiene que detallar todos los pasos intermedios que se den para que el producto que sale de la empresa lle gue al consumidor final. Para el evaluador este punto dependerá en gran parte de la naturaleza del producto y de su proceso de fabricación, así como del tipo de consumidor.

Como se dijo, el proceso de promoción y comercialización depende en mucho del tipo de productos que se trate vender, por ejemplo -- la producción y venta de transformadores de alta potencia se hace sobre pedidos de la CFE, para ello, la empresa abre concursos don de cotizan todos los productores; en este caso la propia empresa se promueve en el concurso vía precios, fechas de entrega, etc., no necesitando al intermediario comercial para vender su producto. Pero también sucede que hay industrias que requieren de la promoción y comercialización del producto, tal es el caso de la industria cigarrera en donde además de la necesaria campaña de publicidad se requiere la intervención del detallista para que el producto se venda.

La promoción y distribución está íntimamente ligada a las características del producto; el papel del evaluador en este caso es el de observar si la promoción y comercialización que piensa desarrollar el productor es la adecuada y está acorde con los requerimientos de la empresa.

En esta parte, se debe observar que los productos cumplan los requerimientos del mercado y/o de las instituciones públicas; siguiendo nuestro ejemplo de los transformadores de alta potencia, para que la CFE se decida a comprar uno es necesario que se le hagan una serie de pruebas (de calentamiento, de resistencia, etc.) que avalen la calidad del producto, aquí las mercancías deben cumplir con los requisitos técnicos. En el caso de la industria alimenticia, los productos deben cubrir los requerimientos sanitarios que tiene para el manejo y venta de esos productos, etc. Como se puede ver, la promoción debe cubrir todas las necesidades y requerimientos, ya sean técnicos, sanitarios, de volumen, etc, que el mercado dicta para el consumo; esto es muy importante porque en muchos casos los patrones de consumo están tan arraigados en la gente que incluso un producto con una presentación diferente puede reducirle posibilidades de venderse.

(5) SOTO, H, ET AL, LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES.

Edt. CENETI, MEXICO 1978, PAG. 119

(6) CASTRO, A. Y LESSA, C. INTRODUCCION A LA ECONOMIA. UN ENFOQUE ESTRUCTURALISTA.

Edt. SIGLO XXI, MEXICO 1971

(7) IDEM

#### IV. LOS ASPECTOS TECNICOS

La parte técnica se entiende como el lugar del estudio donde debe plantearse la forma en que se relacionan e interactúan los factores de la producción y, principalmente, la forma como piensa optimizar la utilización de éstos. Para ello, se debe de analizar la forma en que se pretende demostrar la viabilidad técnica del proyecto y a la vez se debe evaluar las diferentes alternativas técnicas, contemplando en todos los casos el uso óptimo de los recursos productivos.

Los aspectos técnicos del proyecto se refieren principalmente a la ejecución de éste. Por eso, en esta parte del estudio de pre-inversión, se debe hacer una descripción detallada del proceso productivo, de la localización, la tecnología, etc. Para el evaluador, el análisis técnico de un proyecto tiene su origen en el conocimiento de los objetivos básicos de éste; cuáles son las metas técnicas que se plantea: la ampliación de la capacidad de producción, un nuevo tipo de producto, la creación de una nueva planta industrial, etc.

Por otra parte, es en la parte técnica en donde se explicitarán las necesidades tanto de capital como de la mano de obra, por tanto, en donde se tendrá que justificar el monto del financiamiento. Esto estará muy relacionado no sólo con lo que sería la inversión en activos fijos, sino también con la conformación del estado de costo de producción; si el propósito del financiamiento son solamente los activos fijos, será en esta parte donde se nos indique el uso que se les piensa dar; si el propósito del financiamiento es el capital de trabajo, es en esta parte donde se justificará las necesidades del mismo (ampliación de inventarios, o pago de proveedores, etc.).

La evaluación de los aspectos técnicos debe contener la verificación de:

- a) Los requisitos del proyecto (mano de obra, materia prima, infraestructura, etc.)
- 2) El costo del proyecto (inversión en activos fijos, en capital de trabajo, etc.)
- 3) La producción estimada

Como se podrá ver, todos estos factores estarán interrelacionados entre sí; por ejemplo, una inversión sobreestimada en activos fijos puede repercutir en una capacidad inadecuada, que a la vez tenga efectos sobre el volumen de ventas, sobre los estados financieros, sobre la depreciación, etc.

#### IV. 1. LAS MATERIAS PRIMAS

La disponibilidad de los insumos tendrá una gran influencia en el proyecto, ya que en algunos casos puede determinar la capacidad de producción, la localización, hasta incluso el mismo proceso de producción. La medida en que los insumos influyen en el proceso de producción se debe principalmente tanto al volumen y las características de éstos, como al mismo proceso.

Para que el evaluador tenga una idea exacta de las necesidades de las materias primas, por parte de la empresa, el estudio de preinversión debe traer la información suficiente sobre los insumos en cuanto a volumen (nivel de inventarios) calidad, disponibilidad y precio. También se debe incluir la información en cuanto a su transporte, almacenaje, etc., esto último tiene por objeto ver en cuanto encarecen estos factores el precio de los insumos y, consecuentemente, en cuanto se elevan los costos de producción; por otra parte, si el transporte es deficiente o muy largo el recorrido de los insumos, esto condicionará los inventarios de las materias primas.

Ahora bien, el evaluador debe conocer cuál es el insumo principal o básico, cuáles deben ser sus características y qué calidad se requiere. En cuanto a la calidad y características del insumo principal, es de suma importancia que se tenga, al adquirir la materia prima, la calidad necesaria para que no obstruya el proceso de producción; por ejemplo, en la industria textil el principal insumo es el hilo, interrumpiendo el proceso de producción; en este caso, la mala calidad del insumo principal obstruye el desarrollo de la producción y consecuentemente del proyecto. Por eso es muy importante que el evaluador tenga la información necesaria que llegue a especificar la calidad del insumo principal y sus características.

Dentro de la evaluación de las materias primas se debe sopesar muy bien lo que es la disponibilidad de éstas; como sabemos, en un gran número de casos la disponibilidad del insumo depende en mucho de la localización de éstos. Por ejemplo, para la industria cementera la localización de la materia prima define, incluso, la localización de la planta de producción, el mismo caso sucede con algunas empresas siderúrgicas que se localizan cerca de los centros mineros, etc. Por otro lado, la información de la localización de la materia prima debe de estar acompañada por los datos que certifiquen que ésta se encuentra en los volúmenes necesarios para no interrumpir el proceso de producción. Es de suma importancia que el evaluador conozca los volúmenes que requieren los productores y, sobre todo, su política de inventarios, si la disponibilidad del insumo es dificultosa, entonces tendremos, por parte de la empresa, una política de acumular grandes cantidades de inventarios, esto implicaría que la política de inventarios condicionaría en muchos casos la inversión en activos fijos, principalmente con lo que respecta a obra civil. Y no sólo eso, sino que tendría un efecto sobre el capital de trabajo requerido.

En muchos casos el insumo principal se tiene que importar propiciando que la empresa acumule grandes cantidades de inventarios, para ello, se debe prever la transportación y el tiempo que tardan en -

llegar a su destino; además que se deben justificar para el evaluador la importación de las materias primas; por ejemplo, las empresas productoras de jarcias y cuerdas sintéticas hechas a base de polipropileno, se verán en la necesidad de importar su insumo principal (polipropileno), para ello tendrán que tener una política de inventarios de tres meses que es el tiempo que tarda la transportación de esta resina de los Estados Unidos, al volumen correspondiente a esos tres meses, se le debe agregar un volumen similar para cubrir cualquier imprevisto; en este caso, como se ve, la disponibilidad de la materia prima está determinando la política de inventarios de la empresa; pero no sólo eso, sino también indirectamente está determinando la inversión y el precio del producto, esto es así porque dentro de la inversión se deberá contemplar grandes almacenes para los inventarios, además de invertir en fletes, seguros, impuestos de importación, etc.: todo lo anterior, evidentemente, repercutirá en los costos del producto y en el precio que se fije.

Por otra parte, el estudio debe contemplar las alternativas de proveedores de insumos, ya que el depender de uno solo compromete la situación de la empresa. También es importante contemplar para la política de inventarios, el proceso de producción, etc., si el insumo principal tiene periodos temporales de disponibilidad, como sucede con los productos agrícolas.

Por último, es importante que el evaluador en su análisis de la disponibilidad de las materias primas, obtenga toda la información necesaria para que tenga una visión clara de los requerimientos de las empresas en cuanto a sus necesidades, en muchos proyectos la justificación del monto total de la inversión se encuentra en esta parte del proyecto.

#### IV. 2. Tamaño y Calidad

El tamaño de la planta está en función de la capacidad que se instale

es por ello que se identifica al tamaño como la capacidad instalada. La capacidad de la planta por lo regular se expresa en volúmenes, número de productos, toneladas, unidades, etc.

La capacidad de la planta es medida por:

$$\frac{\text{UNIDADES DE CAPACIDAD (volumen)}}{\text{UNIDADES DE TIEMPO}}$$

Antes de esto hay que hacer una distinción en cuanto a la capacidad, una empresa en funciones tiene una capacidad teórica producto de la instalación del equipo que se adquiere, sin embargo existen diversos factores que pueden alterar el funcionamiento de la empresa, como puede ser: una disminución en el consumo del producto, dificultades técnicas, problemas en el abastecimiento de las materias primas, cuellos de botella, etc., todos estos factores u otros pueden condicionar la capacidad productiva de la empresa, por eso se considera el ritmo de la producción en el cual la planta realmente puede operar como la capacidad real: medida en nuestra fórmula. La capacidad teórica por lo general se establece cuando se está trabajando bajo condiciones ideales, cosa que por lo regular no sucede.

La capacidad también puede ser medida por una máquina o un departamento, esto es, que en muchas empresas la capacidad de la planta está determinada por una máquina o departamento en especial, tal es el caso de las empresas productoras de transformadores, la capacidad de estas empresas se medirá por la sala de pruebas, en la medida en que se puedan hacer pruebas conjuntas de varios transformadores la capacidad crecerá, pero si sólo se puede hacer pruebas a un solo transformador durante un periodo de tiempo, ésta será su capacidad, ya que para que el producto sea aceptado por el consumidor tiene que pasar por todas las pruebas necesarias.

Ahora bien, las empresas por lo general fabrican más de un producto,

es por ello que la capacidad debe verse en función al mosaico de productos y a la mezcla de ventas, tal es el caso de las ladrilleras que elaboran tabiques de arcilla, la capacidad estará medida por el espacio físico del horno; sin embargo, ésta cambiará según elaboren tabique de cinco hoyos o barro block de 10X30X30. Fabricando tabique de cinco hoyos la capacidad será mayor, debido a que ocupa menor espacio en el horno que el barro block, pero la conveniencia de fabricar barro block estaría en un mejor precio.

Otro factor que interviene en la determinación de la capacidad es los turnos de trabajo, evidentemente no es lo mismo una empresa que trabaje dos turnos a una que trabaje los tres. Como se puede ver -- existen muchas determinantes del tamaño y/o la capacidad de la planta industrial, entre ellos se encuentran: el mercado, las materias primas, la tecnología, la disponibilidad de los recursos financieros de las empresas y la mano de obra.

El mercado es el primer condicionador de la capacidad de la empresa, el evaluador debe cerciorarse que el tamaño que adopte el proyecto para la empresa sea el adecuado en relación al estudio de mercado; esto es, que la magnitud del mercado potencial, sea lo suficientemente grande para soportar la instalación de una nueva capacidad productiva en la región, el país, etc. Evidentemente veremos que la dimen---sión del mercado potencial influirá y determinará en mucho el tamaño de la planta, es el papel del evaluador verificar que tanto el tamaño como el mercado potencial sean acordes.

Otro factor que influye en la determinación del tamaño es el abastecimiento de las materias primas, la disponibilidad de los insumos se tendrá que verificar que sea en los volúmenes suficientes para llenar los requerimientos de la capacidad de la empresa, ya que si la disponibilidad falla tendremos entonces una disminución de la capacidad de la empresa. El evaluador debe asegurarse que la empresa tenga un abastecimiento continuo de las materias primas, para ello la empresa debe demostrarlo con facturas o contratos de sus proveedores.

El otro factor a considerar en la determinación de la capacidad de la planta es la tecnología, en este caso se debe asegurar que ésta no obstruya, en lugar de facilitar, el proceso de producción; han sucedido casos en donde el cambio de tecnología ha dado lugar a la suspensión temporal del proceso productivo, ya que el producto final no llena las normas de calidad que le exige el mercado, reduciendo con ello la capacidad de la empresa; el evaluador debe tener claros los riesgos que implica el cambio tecnológico en la empresa y su repercusión en la capacidad.

Un factor de suma importancia, al igual que el del mercado, es la disponibilidad de recursos financieros de la empresa, como se sabe una empresa industrial tiene dos fuentes para enfrentar una inversión en activos fijos y/o capital de trabajo, éstas son:

- 1) el capital contable (o recursos propios)
- 2) créditos externos (o recursos de terceros)

Por lo general el capital contable no es suficiente para la instalación de una planta industrial, esto obliga necesariamente a las empresas a recurrir al financiamiento externo; ahora bien, en muchas ocasiones la disponibilidad de los recursos financieros de las instituciones no son lo suficiente, en monto, para financiar la cantidad de activos que las empresas desean, o también puede suceder que el banco, por políticas establecidas niegue los créditos en los montos requeridos. En ambos casos la disponibilidad de recursos financieros de la empresa hará que ésta instale una capacidad menos adecuada para el mercado potencial, debido a que no cuenta con fuentes alternativas de financiamiento. El evaluador debe asegurarse que el proyecto cuente con los recursos financieros suficientes para la instalación adecuada de la capacidad productiva.

El último aspecto que puede determinar la capacidad productiva es la mano de obra, ésta puede tener un tiempo de adiestramiento dema

siado largo, o no se puede encontrar a los obreros especializados - en la cantidad suficiente para que la planta trabaje a toda su capacidad, etc.

Al efectuar la evaluación se debe revisar los programas de capacitación del personal y sobre todo, el tiempo de aprendizaje. Lo ideal es que la capacitación del personal corra a la par con el periodo de pruebas de la maquinaria.

Como se puede ver, la capacidad tiene varios aspectos a considerar intrínsecamente, pero también debe prestársele especial cuidado debido a que si una empresa no puede llegar a su capacidad instalada en los tiempos programados el impacto que tenga sobre el programa de ventas y sobre los costos podría llevar, en un caso extremo, al cierre de la planta.

#### IV. 3. Localización

La localización de la planta está en íntima relación con la capacidad y el tamaño de ésta, depende en mucho de los mismos factores, aunque como veremos también tienen algunas diferencias entre sí.

La localización de la planta está en función de:

- 1) el mercado de consumo
- 2) el mercado de materias primas y
- 3) la infraestructura

Principalmente son los puntos anteriores los que determinan la localización de una planta, aunque ésta dependa también del tipo de mercancía que se piensa elaborar, ya que existen algunos casos en donde la localización ya está determinada por el proceso de producción, como sucede en la industria cementera, que por lo general se

instalan en los yacimientos de los insumos, o como sucede en toda la industria pesquera y minera en donde está predeterminada su localización.

La función del evaluador en esta parte del estudio de preinversión es la de analizar si la empresa ha seleccionado el lugar apropiado para la localización de la empresa, ponderando todos los factores que influyen en la misma.

Además de los elementos antes mencionados, existen otros de tipo fiscal y de promoción impulsados por el Estado Mexicano que tienen el propósito de fomentar la localización de las empresas en determinadas zonas geográficas. Las prioridades en estas zonas están contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, siendo uno de los elementos a considerar por el evaluador de instituciones de fomento y desarrollo, sobre todo en cuanto se refiere al propósito de estimular el desarrollo regional. El PNDI condiciona diversos estímulos a empresas que se instalen en zonas con alta prioridad, de prioridad estatal o áreas de crecimiento controlado, para cada una de esas zonas se especifican los incentivos.

Veámos que uno de los factores que determinan la localización de la planta es el mercado de consumo, ya que la distancia existente entre la planta productora y el mercado de consumo condiciona en muchos casos los costos de la empresa, esto se relaciona principalmente en cuanto a las tarifas por transporte y el traslado del producto. Lo antes dicho, está relacionado principalmente cuando se trata de productos perecederos, como pueden ser los productos agrícolas o algunos de consumo inmediato, en estos casos, para la empresa no sólo representaría un costo adicional en cuanto al transporte, sino que también representaría un costo en productos maltratados o inservibles.

Cuando la materia prima no condiciona la localización, se tiene que ponderar la distancia de donde se encuentra ésta hasta la planta industrial, ya que el transporte también representa un costo para la empresa. Puede suceder el caso que sea más costoso el transpor

te de la materia prima que el del producto terminado, para ello la empresa debe ponderar los beneficios y los costos que le acarrea - la cercanía ya sea de la materia prima o del mercado del consumo.

El otro factor a considerar es la infraestructura, en ella convergen una serie de elementos como son: las comunicaciones (transportes, teléfono, vía ferrea, etc.) y los servicios (agua, luz, etc.). El evaluador debe asegurarse de que el industrial haya contemplado todos los requerimientos accesorios, pero necesarios, en la ubicación de la planta industrial. Que cuente con todos los servicios necesarios y con la abundancia suficiente para no frenar la producción. Aunado a las consideraciones en torno a la infraestructura de tipo económico, es necesario que, donde se localice la planta, se cuente también con toda la infraestructura necesaria para el establecimiento de la mano de obra, como puede ser desde habitación, luz, agua, hasta cuestiones como servicios médicos, escuelas, supermercados, etc., lo anterior tiene el propósito de que el lugar escogido retenga al personal.

Como se puede ver, la localización de una planta industrial está en función de una diversidad de factores, los cuales el evaluador debe de ponderar en función del tipo de producto que se piense elaborar. Se debe ubicar el lugar donde se piense localizar la planta dentro del PNDI, esto pensando sobre todo en la política de desconcentración industrial que está impulsando el Estado.

La función del evaluador en cuanto a la localización de la planta industrial es, principalmente, el ver que la ubicación de la planta sea la adecuada para los requerimientos de la empresa en cuanto a los factores antes enumerados, una mala ubicación por lo general incrementa los costos de producción e incluso puede hacer que la inversión original crezca en monto. El evaluador por tanto, debe de estar conciente que la toma de decisión sobre la localización de la planta, se hizo pensando en todos los factores que condicionan a ésta, además de considerar una serie de alternativas de ubicación.

#### IV. 4 Mano de Obra

Con respecto a la mano de obra nos interesa resaltar en la evaluación aspectos más específicos como son el número de empleos generados, el grado de calificación de la fuerza de trabajo que se requiere, etc.

La creación de empleos de un nuevo proyecto es una variable que está en función de las características del proceso de producción, el evaluador medirá la generación de empleo mediante un coeficiente que es:

#### INVERSION EN ACTIVOS FIJOS No. DE EMPLEOS GENERADOS

Este coeficiente nos servirá principalmente para ver si el proceso es intensivo en mano de obra o extensivo, relacionando con ello la generación de empleo en el proceso productivo.

Dentro de este aspecto es necesario que se considere el grado de calificación que se requiere de la fuerza de trabajo y los programas de capacitación de las empresas, esto con el objeto de que el evaluador tenga una idea del grado de especialización del trabajador y principalmente, con el objeto de que se informe al evaluador de la política de la empresa en cuanto la capacitación del personal obrero y administrativo.

#### IV. 5. Ingeniería del proyecto

La ingeniería de una proyecto tiene una doble función"...La de aportar una información que permita hacer una evaluación económica del proyecto y segunda, la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta.."(8)

La ingeniería del proyecto consiste, en un principio, en la obtención de la información adecuada (en cuanto a la tecnología, maquinaria, procesos, etc.) para la adopción de un proceso de producción. En una segunda parte consiste ya en un presupuesto donde estén incluidos los costos de todo el proceso ( desde la obra civil hasta el diseño de la planta). Y en última fase, ésta consiste en un diseño detallado de la planta, que incluye la distribución de equipo y el diagrama de proceso.

Para que la ingeniería del proyecto pueda tener una idea de los -- costos necesarios, debe obtener toda la información posible sobre la parte del mercado y la técnica; por ejemplo, la parte ingenie--ril tiene que hacer una evaluación de las materias primas para ver si éstas cumplen con los elementos de calidad de la empresa, debe de tener toda la información detallada sobre la tecnología existentes para ver si la escogida fue la adecuada, debe hacer un análi--sis de la maquinaria que se piensa adquirir para ver si es la me--jor para los fines que se propone, etc.

Como se puede ver, la ingeniería del proyecto es la planeación en detalle del proceso de producción que incluye la elaboración del - diagrama de distribución de equipo y el diagrama del proceso. El evaluador, en esta parte, analizará los grados de avance que tiene el proyecto, si se encuentran apenas en la recopilación de información o ya están en un proceso de ingeniería de detalle.

Para que la ingeniería del proyecto se dé, es necesario considerar una serie de aspectos que condicionarán en gran medida el desarrollo de la ingeniería del proyecto e incluso la misma ingeniería de detalle, estos aspectos son: la tecnología, la contaminación, el - mismo proceso de producción y la inversión en activos fijos.

#### IV. 5.1. Tecnología

El evaluador, en esta parte, debe de cerciorarse que la tecnología escogida es la apropiada para el proceso de producción, para ello debe de saber si los empresarios tuvieron un conocimiento general sobre las tecnologías existentes en el mercado, esta información debe de estar acompañada con una descripción de las ventajas y desventajas de una y otra y, sobre todo, del por qué la adopción de -- cualquiera. Si es un proceso nuevo o muy técnico, el evaluador -- puede y debe asesorarse por técnicos en la materia.

La adopción de la tecnología apropiada debe eludir la tecnología obsoleta o apenas en el proceso de experimentación, han sucedido casos en donde el cambio tecnológico propiciado por un empresario con objeto de ahorrarse materias primas, ha repercutido en la calidad del producto e incluso ha llegado a desplazar a la empresa -- del mercado, todo esto por una mala decisión en el uso de la tecnología.

Para que el evaluador tenga una impresión adecuada sobre la tecnología escogida, debe tener información suficiente sobre la capacidad y experiencia del equipo técnico de la empresa, e incluso, de la asistencia técnica si existiera. La adecuada selección de una tecnología repercutirá principalmente en la calidad del producto y a veces, en el mismo precio, propiciando con ello una mayor aceptación por parte del consumidor.

Cuando se trate de un convenio de licitación de tecnología, el evaluador debe asegurarse que los contratos de asistencia técnica estén debidamente registrados ante el Registro Nacional de Transferencia Tecnológica dependiente de SEPAFIN. Esto con el propósito de que dicho contrato se ajuste a la Ley sobre el control y Registro de la Transferencia de Tecnología y el uso y Explotación de Patentes y Marcas.

En el caso de nuevas empresas, la selección de la tecnología es de fundamental importancia. Es por ello que los criterios de selección deben quedar bien explicitados para el evaluador. Esto se debe a que en muchos casos no siempre la mejor tecnología es la adecuada para el proyecto, debido a las condiciones socioeconómicas del País. En tal caso, el grado de desarrollo, no sólo de la economía, sino de la rama en donde estará enclavada la empresa determinará en muchos casos el tipo de tecnología que se deberá emplear.

#### IV. 5.2. Contaminación

El evaluador debe conocer si el proceso de producción contamina y cuales son las medidas adoptadas por la empresa para evitarlo.

La no adquisición del equipo anticontaminante puede ser la causa del no otorgamiento del crédito, en el menor de los casos y en el mayor, del cierre de la empresa por la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente. Como ejemplo está el caso de los Estados Unidos, -- donde la gran mayoría de las fundidoras han cerrado por el efecto que ocasionaban al medio ambiente, en México se dio el caso de la empresa Cromatos de México que tuvo que cerrar sus puertas por no prevenir en la instalación de sus activos fijos el equipo anticontaminante adecuado.

Al existir una legislación ambiental de México, en la evaluación -- debe de quedar explícito que los niveles de contaminación estén -- dentro de los parámetros establecidos por dicha legislación.

De lo antes dicho, el evaluador debe cerciorarse si el proyecto -- contempla la adquisición de equipo anticontaminante para evitar -- cualquier daño al medio ambiente. Para la adquisición de dicho -- equipo, es necesario contar con la experiencia de empresas de la -- misma rama. La evaluación de estos casos diferiría, ya que la in-

versión redundaría en un beneficio social. También hay que hacer la aclaración, que el Estado fomenta la instalación de ese equipo permitiendo al empresario la recuperación de su inversión en tres años vía depreciación.

La adquisición de equipo anticontaminante por parte de las empresas, goza de estímulos particulares por parte de las instituciones financieras de fomento y puede ser objeto de un financiamiento particular que no tiene que ceñirse a un estudio de preinversión con todos sus aspectos (mercado, etc.)

#### IV. 5.3. El proceso de producción

El proceso de producción estará definido por las características del producto, aunque su selección dependa de muchos factores como son: la tecnología, los insumos, etc. Ahora bien, "... por proceso de producción se entiende el procedimiento técnico utilizado en el proyecto para obtener los bienes o servicios mediante una determinada función de producción." (9)

A partir de que se define qué valor de uso se producirá, la selección del proceso por lo común se le deja a los técnicos. Lo anterior implica que a diferentes valores de uso habrá diferentes -- procesos de producción. La selección del proceso de producción - debe contemplar los siguientes aspectos:

- a) que se elaboren los volúmenes previstos por la parte del mercado, y
- b) que la calidad y las características sean - las requeridas por el mercado.

Existen factores que condicionan la elección del proceso (disponibilidad de materias primas, costos, etc.), por otra parte, cuando se escoge un proceso se pretende, mediante una innovación tecnológica, obtener ventajas especiales, (vía reducción de costos) sobre la competencia. Sin embargo en países como el nuestro, donde la investigación tecnológica no está desarrollada, la elección recaerá sobre procesos que por lo regular ya sean probados, el evaluador debe asegurarse que la empresa no está ensayando o experimentando -- con el proceso productivo ya que rebasaría el ámbito de equipamiento. Para ello existen programas de estímulos para el desarrollo tecnológico en diferentes instituciones.

El evaluador, para analizar el proceso, se sirve de una serie de herramientas, como son el diagrama del proceso o el diagrama de la distribución del equipo. El primero es un esquema simplificado de los pasos principales en el proceso de elaboración, en este caso conviene que a la par del diagrama del proceso se acompañe de las capacidades de cada departamento, esto sirve para saber cuál de ellos tiene menor capacidad y representa un cuello de botella para la empresa. Con el diagrama de la distribución de equipo, el evaluador tiene una ayuda que le sirve para ver la disposición de la planta, además que facilita en grado sumo el entendimiento de la lista de bienes y servicios.

#### IV. 5.4. Inversión en activos fijos

El total de la inversión de un proyecto industrial se refleja en dos rubros principalmente: La inversión en activos fijos y el capital de trabajo. La inversión fija por lo general comprende el conjunto de bienes que la empresa adquiere; el capital de trabajo, es el capital indispensable para la operación normal de la empresa.

Cuando se trata de créditos refaccionarios, el total del financiamiento se da a los activos fijos; cuando se trata de créditos de -

habilitación o de avío, se trata de dar financiamiento al capital de trabajo. Por lo general, un crédito refaccionario trae consigo mismo un aumento en el capital de trabajo, ya que al adquirir una maquinaria o una línea de producción aumentan sus necesidades de insumos, de inventarios, etc. Ahora bien, cuando el evaluador termina el análisis de la parte técnica todas las recomendaciones y conclusiones deben verse reflejadas en los activos fijos, capacidad, infraestructura, etc. El evaluador en esta parte debe corroborar en una lista de bienes y servicios la totalidad de los requerimientos materiales expuesto en la parte técnica.

Las consideraciones que el evaluador debe de hacer en esta parte de los activos fijos, deben de estar encaminadas a ver si el empresario escogió los activos fijos más adecuados para el proceso de producción. Para ello, el evaluador debe opinar sobre las alternativas que el empresario analizó al seleccionar determinado equipo: si éstas se dieron por un mejor precio; por una mejor calidad, disponibilidad de refacciones, etc. El evaluador debe opinar sobre el monto de la inversión y sobre todo a las consideraciones aparte como son los fletes, la puesta en planta y los imprevistos.

En los casos en donde el proyecto presente adquisiciones de activos fijos usados, el evaluador debe de verificar el precio con un avalúo que se haga del equipo, éste debe contener: vida útil, estado actual, refacciones y garantías para su adecuado funcionamiento.

(8) SOTO, H, ETAL. LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES, MEXICO, ED. CENETI, 1978, Pág. 119

(9) ILPES, GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS, MEXICO, ED. SIGLO XXI, 1979, Pág. 72

## V. EL ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO

El análisis económico-financiero debe ser producto de las otras partes del estudio, por eso las proyecciones financieras no se justifican por sí mismas, sino que deben guardar un alto grado de identificación con las proyecciones del mercado, con la capacidad planeada, con la curva de aprendizaje, etc. El análisis económico, se hará en relación a los estados financieros históricos (en el caso de ampliaciones) y a los resultados proyectados.

Regularmente la totalidad de los bancos de primer piso, cuando otorgan un financiamiento a cualquier empresa industrial, basan su decisión en los estados financieros de la empresa, esto quiere decir - - que el financiamiento a una industria determinada generalmente se basa en los resultados que ésta ha tenido durante los últimos años y, como ya se vio, en las garantías que puede ofrecer el sujeto de crédito. Existen formas para analizar los estados financieros históricos que veremos más adelante, lo importante de esta parte es ver que generalmente los bancos tienen un segundo criterio a considerar para industrias ya establecidas, que son los estados financieros históricos. Por otra parte, éstos últimos, para la formulación y evaluación de los proyectos, deben considerarse como base para las proyecciones financieras, por tanto, la función del evaluador tanto de pimer como de segundo piso no solamente consiste en evaluar los resultados históricos de la empresa, sino también en considerar estos resultados como base para las proyecciones financieras.

Las proyecciones financieras son los resultados que se esperan de la producción y ventas del proyecto. Cuando se trata de una empresa ya establecida tendremos que estos resultados esperados del proyecto se tendrán que consolidar con los resultados de la empresa.

La parte financiera del proyecto, además de contener los resultados esperados, tiene que ver con el financiamiento de los egresos, para ello se debe considerar los recursos financieros disponibles: tanto

de terceros (banca de primero y segundo piso), como los de la propia empresa (recursos frescos o generación interna). Se tiene que demostrar que existen los recursos suficientes para financiar las inversiones programadas: tanto de activos fijos como de capital de trabajo. Para ello, el estudio de preinversión tiene que programar los costos del proyecto y elaborar un plan financiero que contenga los suficientes ingresos para hacer frente a los costos.

Un estudio de preinversión se presenta a una institución de crédito con el objeto de que ésta proporcione una parte o la totalidad de los financieros para la realización de la inversión, generalmente un proyecto consiste en una inversión en activos fijos, en capital de trabajo o en ambos.

Ahora bien, para el evaluador, el análisis de las estimaciones de los activos fijos y el capital de trabajo tiene el valor de justificar la inversión. En esta parte, sólo veremos como se analiza la inversión en activos fijos, en la parte V.1.4.1, veremos el análisis del capital de trabajo.

El evaluador, además de lo visto en la parte técnica, para el análisis de la inversión en activos fijos, se vale de una lista de bienes y servicios. El propósito de esta lista es indicar los equipos que se están financiando con sus respectivas cotizaciones. La lista de bienes y servicios debe especificar el costo de cada una de las partidas de origen nacional, descompuesto éste en el costo LAB, pasando por fletes y seguros hasta llegar al costo de puesta en planta con el equipo instalado y operando. En el caso de partidas de importación, la lista debe contener también el precio CIF de la maquinaria y el equipo, además de lo ya mencionado. La lista debe contener los gastos de instalación y un renglón de imprevistos. La suma de los costos totales de las partidas contenidas en la lista de bienes y servicios debe de ser igual a la inversión en activos fijos, expresada en el plan financiero y, específicamente, en la parte técnica referida a los activos fijos.

Antes de ver el análisis económico financiero, dedicaremos unas páginas a los estados financieros principales, ejemplificándolos para poder utilizarlos con el fin de evaluar una situación financiera.

## V.1. LOS ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros son aquéllos que muestran la situación de una empresa y sus resultados. En el caso de las proyecciones financieras, lo que mostrarán serán los resultados esperados por parte de la empresa.

"Los estados financieros, por consiguiente, son los documentos que muestran, cuantitativamente, ya sea total o parcialmente, el origen y la aplicación de los recursos empleados para realizar un negocio o cumplir determinado objetivo, el resultado obtenido de la empresa, su desarrollo y la situación que guarda el negocio". (10)

El uso de los estados financieros es, en la mayoría de los casos, un uso informativo; esto no quiere decir que éstos sean un fiel reflejo de la situación de la empresa, pero sí se puede decir que dan una visión sobre ésta.

Ahora bien, los estados financieros tienen diferentes clasificaciones, nosotros solamente consideramos dos: la primera es la clasificación que se da entre los estados financieros principales y secundarios. La segunda clasificación que se da entre los estados financieros estáticos y los dinámicos. En el primer caso, se considera a los estados financieros primarios: el Balance General, el Estado de Pérdidas y Ganancias y el Estado de Origen y Aplicación de Fondos; los estados financieros secundarios son aquéllos que analizan un renglón determinado de un estado financiero básico, por ejemplo, el Costo de Producción, el Capital de Trabajo, etc. En el segundo caso, se considera a los estados financieros dinámicos como aquéllos que presentan información para un periodo determinado; como por ejemplo, el estado de pérdidas y ganancias; los estados finan-

cieros estáticos son aquéllos que se refieren a una fecha fija, como por ejemplo el balance general.

Para el evaluador de proyectos industriales, el conocimiento de los estados financieros históricos, en el caso de una empresa que requiera ampliarse y solicite financiamiento, representa el punto de partida de una evaluación financiera. En el caso del establecimiento de una nueva empresa, serán las proyecciones financieras las únicas que sean objeto del análisis financiero.

#### V.I.I. El Balance General

El más importante de los estados financieros es el balance general. Este muestra en una fecha determinada (que corresponde a la fecha de cierre de operaciones de la empresa) la situación de una empresa. El balance general descansa sobre la fórmula: valor de los activos es igual al valor de los pasivos más el capital contable ( $A=P+C$ ).

El Balance, al mostrar la situación financiera de una empresa, nos está dando un dictamen sobre la capacidad de los directivos para manejar una empresa. Esto último, considerando que se trata de un estado financiero estático, con información que corresponde a una fecha fija.

Las partes componentes de un Balance General son: el Activo, el Pasivo, y el Capital. El Activo es: "el conjunto o suma de bienes, recursos y derechos que posee la empresa" (11). Dentro de él se encuentran todos los bienes materiales, derechos, valores, créditos a favor de la empresa, etc. El activo generalmente se subdivide en: Activo Circulante, Activo Fijo y Activo Diferido. El activo circulante está compuesto por las partidas que en breve tiempo se pueden convertir en efectivo, éste, a su vez, se desglosa en una gran cantidad de renglones, de los cuales sólo veremos los más importantes: Caja y Bancos, son el dinero disponible, los depósitos en cuenta corriente los valores y títulos que la empresa tiene, etc., en resumen, abarca

el efectivo de que dispone la empresa, así como los documentos con valor y los depósitos en bancos; cuentas por cobrar son las partidas en las cuales generalmente los clientes no han pagado el producto: e inventarios que incluyen tanto de materia prima como de producto terminado.

El activo fijo está compuesto por todos los bienes raíces e inmuebles, así como la maquinaria que se utilice para la elaboración del producto que vende la empresa. El activo fijo se divide en: terreno, obra civil, maquinaria y equipo, mobiliario, etc. También se encuentra un renglón, que propiamente no es un activo, que es la depreciación que representa el monto de reposición del activo fijo, por eso se encuentra con signo negativo.

Por último, el activo diferido se puede considerar como un activo de transición entre el activo fijo y el activo circulante. El activo diferido está compuesto por los gastos de preoperación, como pueden ser los estudios de preinversión, los contratos de luz, capacitación del personal, etc. Dentro del mismo se encuentra el renglón negativo de amortización acumulada, que es la recuperación de la inversión en dichos activos.

El activo total quedaría de la siguiente manera:

Activo Circulante

caja y bancos  
cuentas por cobrar  
inventarios

Activo Fijo

terreno  
edificios y construcción  
maquinaria y equipo  
(depreciación)

Activo Diferido

gastos de preoperación  
(amortizaciones)

La segunda parte, componente del balance general, es el pasivo, éste es igual al monto de las obligaciones a terceros que tiene la empresa. El pasivo se divide en pasivo circulante y fijo. El pasivo circulante abarca tanto los créditos de corto plazo (menores de un año) como los créditos que se tienen para el funcionamiento de la empresa (proveedores). El pasivo fijo o de largo plazo son los créditos que tiene la empresa con terceros y que tienen un plazo mayor de un año para su pago.

El pasivo total quedará de la siguiente manera:

Pasivo Circulante

proveedores

créditos bancarios

Pasivo Fijo

créditos bancarios de largo plazo

La última parte del balance es el capital contable de la empresa o el patrimonio. Dentro del capital contable se encuentran diferentes partidas, las más importantes son: El capital Social o la aportación de los accionistas de la empresa, el resultado acumulado del ejercicio anterior (pérdida o ganancias), el resultado del ejercicio, la reserva legal, los dividendos, etc.

A continuación presentamos el ejemplo de un balance para varios años:

MILES DE PESOS  
BALANCE GENERAL

ACTIVO CIRCULANTE

caja y bancos	635	1686	1203	1436	1612
cuentas por cobrar	2700	2970	3263	3600	3600
inventarios	5562	6114	6713	7403	7403
total de activo circulante	8915	10770	11179	12439	12615

ACTIVO FIJO

terreno	800	800	800	800	800
edif. y construc.	1000	1000	1000	1000	1000
maq. y equipo	23400	23400	23400	23400	23400
moldes y troqueles	650	650	650	650	650
otros activos	150	150	150	150	150
depreciación acum.	(2518)	(5036)	(7554)	(10072)	(12590)
total de act. fijo	23482	20964	18446	15928	13410

ACTIVO DIFERIDO

gastos de org.	2000	2000	2000	2000	2000
amort. acumulada	(200)	(400)	(600)	(800)	(1000)
total de act. dif.	1800	1600	1400	1200	1000

ACTIVO TOTAL

34197	33334	31025	29567	27025
-------	-------	-------	-------	-------

PASIVO CIRCULANTE

proveedores	833	916	1007	1111	1111
créditos banc.	7000	6000	1000		
total pas. cir.					

PASIVO FIJO

crédito de inst. fomento	16000	16000	16000	11500	5500
crédito banc.	3000	3000	3000	2500	1500
total pas. fijo	19000	19000	19000	14000	7000

PASIVO TOTAL

26833	25916	21007	15111	8111
-------	-------	-------	-------	------

CAPITAL CONTABLE

capital social	9000	9000	9000	9000	9000
resultados acumulados de ejer. anteriores		(1636)	(1582)	1018	54565
resultado del ejer.	(1636)	54	2600	4438	44583
total del capital contable	7364	7418	10018	14456	18914

PASIVO + CAPITAL

34197	33334	31025	29567	27025
-------	-------	-------	-------	-------

### V. 1.2. El Estado de Resultados

El siguiente estado financiero que veremos es el de resultado o pérdidas y ganancias. El estado de resultados muestra la utilidad o pérdida netas y cómo se obtuvo en un ejercicio o en un periodo determinado.

Sabemos que el Balance General es el estado financiero más importante, ya que nos muestra la situación real de la empresa en una fecha determinada. Sin embargo el Balance no nos muestra la totalidad de la situación financiera de la empresa, para ello necesitamos el estado de resultados de la empresa, que cumple una función complementaria a la del Balance. El Estado de Resultados se diferencia del Balance en:

- 1) Es un estado dinámico que permite ver la evolución de la empresa, y
- 2) Es el estado financiero que muestra la productividad de la empresa.

El Estado de Resultados está compuesto por las ventas totales (ingreso) menos los costos totales (egresos); dentro de estos últimos se encuentran: el costo de producción, los gastos de administración, los financieros y de venta, así como el reparto de utilidades y los impuestos. La resta de los ingresos menos los egresos tendrá que llevar a la utilidad neta o a la pérdida. A continuación veremos un ejemplo:

MILES DE PESOS  
ESTADO DE RESULTADOS

años	1	2	3	4	5
ventas totales	21600	23760	26100	28800	28800
cost. de produc.	11838	12740	13738	14838	14838
utilidad bruta	9762	11020	12362	13962	13962
gastos de admon.	2500	2500	2500	2500	2500
gastos de venta	324	356	392	432	432
gastos finan.	8574	6421	4268	2154	2114
corto plazo	4446	2293	140		
largo plzo	4128	4128	4128	2154	2114
utilidad de op.	(1636)	1743*	5202	8876	8916
imp. sobre la renta		44	2184	3727	3745
reparto de util.		9	416	711	713
utilidad neta o (pérdida)	(1636)	54	2600	4438	4458

\* La pérdida del primer año se paga en el segundo, es la amortización se hace con fines fiscales

### V. 1.3. EL ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS

El Estado de Origen y Aplicación de Fondos nos dice de donde provienen los recursos para hacer frente a los gastos de la empresa. Este estado nos mostrará los efectos y causas en la variación de los activos fijos y el capital de trabajo. Por otra parte, incorporará los resultados del Estado de Pérdidas y Ganancias, y dará las bases para algunas cuentas del balance. Se puede decir que el Estado de Origen y Aplicación de Fondos muestra dos balances: el estado de resultados y el balance general.

Los orígenes de los recursos pueden ser, principalmente de tres fuentes:

- 1) La generación interna de la empresa, o sea, los recursos -- que está produciendo la empresa en su funcionamiento (básicamente son la utilidad neta y la depreciación y amortización).
- 2) La aportación de recursos de los accionistas mediante el -- aumento del capital social.
- 3) Los recursos financieros de terceros (créditos).

La revaluación de algunos activos fijos, aunque solamente sea un movimiento contable, puede aparecer en el Origen y Aplicación de fondos y en el Balance General como una fuente de recursos y se utiliza principalmente para dar una mejor imagen financiera.

Cuando se solicita un financiamiento, regularmente la aplicación de los recursos es para hacer frente a un incremento en activos -- fijos y/o en capital de trabajo, además de las aplicaciones normales como son las reducciones de pasivos. A continuación presentamos un ejemplo:

MILES DE PESOS  
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS

años

ORIGEN DE LOS RECURSOS

generación interna	1082	2772	5318	7156	7176
utilidad neta	(1636)	54	2600	4438	4458
depreciaciones y amortizaciones	2718	2718	2718	2718	2718

EFFECTIVO TOTAL APORTADO

capital social	9000	-	-	-	-
crédito I.P. (Bco. Fomento)	16000	-	-	-	-
crédito I.P. (Bco. Privado)	3000	-	-	-	-
crédito C.P.	7000	-	-	-	-
proveedores	833	83	91	104	-

APLICACION DE RECURSOS

ADQUISICION DE ACTIVOS

activos circulantes	8262	822	892	1027	-
activos fijos	26000	-	-	-	-
activos diferidos	2000	-	-	-	-

REDUCCIONES PASIVOS

largo plazo	-	-	-	5000	7000
corto plazo	-	1000	5000	1000	-
caja al inicio	-	653	1686	1203	1436
superavit o deficit	653	1033	(483)	233	176
caja al final	653	1686	1203	1436	1612

#### V.1.4. Otros

Como se dijo más arriba, los estados financieros se clasifican en básicos y secundarios. Estos últimos son parte integrante de algunos estados básicos y su propósito es mostrar ciertos aspectos de los estados básicos en forma más detallada. Para fines de evaluación, los estados financieros secundarios que más nos importan en la metodología que estamos exponiendo son: el cuadro del Capital de Trabajo y el Estado de Costo de Producción.

##### V.1.4.1. El Capital de Trabajo

El capital de trabajo desde un punto de vista contable, es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Esta definición contable del capital de trabajo incluye también una serie de elementos que, desde el punto de vista de la banca de fomento y desarrollo, no conforman realmente partes del capital de trabajo necesario para operar una empresa. Esto último se debe a que algunas cuentas del activo circulante y/o del pasivo circulante no son propiamente parte del capital de trabajo (tal es el caso, por ejemplo, de la cuenta de "préstamos a accionistas", excedente en caja, etc.)

Partiendo del punto de vista anterior, para obtener el capital de trabajo necesario para que opere una empresa, es necesario que el análisis de éste se enfoque en aquellas cuentas que realmente sean indispensables para la operación de la empresa. Con ese propósito se diseñó el siguiente cálculo de capital de trabajo:

#### Activo Circulante

Efectivo mínimo requerido (esta caja no es --  
igual a la caja del  
balance).

Inventarios (abarca tanto los de materias primas como los de productos terminados)

Cuentas por cobrar

Pasivo Circulante  
Proveedores

El evaluador, para analizar el capital de trabajo, deberá verificar las bases que se utilizaron para el cálculo de éste, ver que las mismas guarden una lógica con la operación normal de la planta, además se verá que dicho cuadro tenga una relación con los incrementos en activos circulantes que se planteen en el cuadro de Origen y Aplicación de Fondos.

En el caso del capital de trabajo, como un estado financiero secundario, éste es un cuadro más detallado de dos cuentas del balance: El pasivo circulante y el activo circulante. Ahora veamos un ejemplo:

MILES DE PESOS  
CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

AÑOS

efectivo mínimo requerido	986	1061	1145	1236	1236
inventario de materias primas	5400	4940	6525	7200	7200
inventario de producto terminado	162	174	188	203	203
cuentas por cobrar	2700	2970	3263	3600	3600
S u m a	9248	10145	11121	12239	12239
Proveedores	833	916	1007	1111	1111
capital de trabajo	8415	9229	10114	11128	11128
incremento en capital de trabajo	8415	814	885	1014	-

### V.1.4.2. EL COSTO DE PRODUCCION

El costo de producción es de fundamental importancia para el desarrollo de un proyecto, en muchos casos los costos determinan la competitividad del producto e, incluso la venta de éstos. El estado del costo de producción es un cuadro más detallado de una parte del estado de resultados y nos muestra lo que cuesta producir determinado bien. A continuación presentamos un desglose de un costo de producción.

#### ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION -MILES DE PESOS-

años	1	2	3	4	5
materia prima	6600	7260	7975	8800	8800
mano de obra	720	792	870	960	960
materiales ind.	1200	1320	1450	1600	1600
mantenimiento y reparación	480	528	580	640	640
otros gastos	120	132	145	160	160
COSTO TOTAL	9120	10032	11020	12120	12120
depreciación y amortización	2718	2718	2718	2718	2718
costo de prod.	11838	12740	13738	14838	14838

Además del costo de producción, la empresa tiene otros egresos que se reflejan en el Estado de Resultados, éstos pueden ser: - Gastos de Ventas, Financieros, Administración, etc. A la mayoría de estos egresos se les denomina gastos fijos que junto con las depreciaciones y amortizaciones conforman los egresos fijos de la empresa.

## V. 2. El Análisis Financiero

El análisis financiero debe demostrar la viabilidad financiera - del proyecto. Para ello, se sirve de una serie de técnicas contables para el análisis. En el caso de una ampliación, el análisis financiero debe cuidar que la empresa no sea una carga para el proyecto, para ello se requieren los estados financieros auditados. Las técnicas utilizadas para la evaluación financiera, - tanto de la empresa como del proyecto son principalmente:

- 1) la metodología de análisis horizontal y vertical
- 2) la utilización de los índices financieros

Otras técnicas utilizadas, que también veremos serán: la capacidad mínima económica o punto de equilibrio, y la tasa de rendimiento del proyecto.

### V.2.1. Metodología de Análisis Horizontal Vertical e Histórica

Los métodos de análisis vertical, horizontal e histórico se basan fundamentalmente en la comparación de los estados financieros de varios años, o en la comparación de diferentes partidas - dentro del mismo estado financiero.

El método del análisis vertical se aplica en el análisis de un - estado financiero, por lo mismo, se le considera dentro de la metodología como una técnica estática, en el cual el procedimiento más socorrido es el de porcentajes. Para ver su aplicación tomaremos el año 1 de nuestro estado de resultados y lo analizaremos por procedimiento vertical:

	año 1	%
ventas	21 600	100
costo de produc.	11 838	55
utilidad bruta	9 762	45
gasto de admon.	2 500	12
gastos de ventas	324	1
gastos financieros	8 574	40
corto plazo	4 446	21
largo plazo	4 128	19
utilidad de operación	(1 636)	(8)
impuesto sobre la renta	-	-
reparto de utilidades	-	-
utilidad neta	(1 636)	(8)

Nosotros decíamos que el Estado de Resultados muestra la rentabilidad de una empresa durante un año o periodo determinado, del análisis vertical de éste se observa que el rendimiento es nulo para el primer año, pero basarnos solamente en un ejercicio para ver el rendimiento sería equívoco ya que los puntos de comparación no son exactamente iguales. Para subsanar esta dificultad existe el análisis horizontal, este procedimiento se utiliza para evaluar dos o más estados financieros de la misma empresa, a fechas o periodos diferentes. Sigamos con el ejemplo:

años	1	%	2	%
ventas	21,600	100	23,760	100
costo de produc.	833	55	12,740	54
utilidad bruta	9,762	45	11,020	46
gastos de admon.	2,500	12	2,500	11
gastos de ventas	324	1	356	1
gastos financieros	8,574	40	6,421	27
corto plazo	4,446	21	2,293	10
largo plazo	4,128	19	4,128	17
utilidad de operación	(1,636)	(8)	1,743 (1,636)	7
impuesto sobre la renta	-	-	44	0.19
reparto de utilidades	-	-	9	0.04
utilidad neta	(1,636)	(8)	54	0.23

Como se puede ver del ejemplo, el análisis vertical nos dice la proporcionalidad de las cuentas, aunque éstas no sean igualmente comparables, o sea, a un nivel de exactitud no sería válido comparar el costo de producción con los gastos financieros, pero sí nos diría el porcentaje de los ingresos que absorbe cada una. En nuestro ejemplo, vemos que el costo de producción es alto - (55% de los ingresos) y que junto con los gastos financieros se llevan el 95% de los ingresos totales; como el costo de producción no variará mucho, a menos que la empresa sea ineficiente, - se observa que los gastos financieros son una carga para la empresa y son una de las principales causas de las pérdidas del ejercicio.

Con el análisis horizontal se corrobora que lo que obstruye la rentabilidad del proyecto es fundamentalmente los gastos financieros. Al siguiente año la utilidad de operación crece lo suficiente y permite amortizar la pérdida del año anterior, y aún, obtener una pequeña utilidad. Como se puede ver, la empresa funcionará con las mismas proporciones en todas las partidas excepto en los gastos financieros.

Además del análisis horizontal, existe el histórico que tiene como objeto el ver las tendencias históricas de los estados financieros; para ello, se utiliza un método que analiza una serie de estados financieros de la misma empresa a fechas o periodos distintos. Este método sirve para ver la evolución de ésta. Veamos un ejemplo:

ESTADO DE RESULTADOS  
- MILES DE PESOS -

	años	2	%	3	%	4	%
ventas		23,760	100	26,100	10	28,800	21
costo de produc.		12,740	100	13,738	8	14,838	16
utilidad bruta		11,020	100	12,362	12	13,962	27
gastos de admon.		2,500	100	2,500	-	2,500	-
gastos de ventas		356	100	392	10	432	21
gastos financ.		6,421	100	4,268	(34)	2,154	(66)
corto plazo		2,293	100	140	(94)	-	-
largo plazo		4,128	100	4,128	-	2,154	(48)
utilidad de op.		1,743	100	5,202	198	8,876	409
imp. sobre la renta		44	-	2,184	-	3,727	-
reparto de uti- dades		9	-	416	-	711	-
utilidad neta		54	100	2,600	4,715	4,438	8,119

El análisis histórico nos muestra los resultados que se tienen a la última fecha, por una parte, se observa que el costo de producción se incrementa en una proporción menor a las ventas, lo cual se ve claramente en los incrementos en la utilidad de operación. Por otra parte, la constante disminución de los gastos financieros hace que la rentabilidad para el tercer año sea mucho mayor que para los dos años anteriores, esto se demuestra en los incrementos que se dan tanto en la utilidad de operación como en la utilidad neta.

De la metodología analizada en este acápite se concluye que las metodologías horizontal, vertical e histórica son técnicas aplicables a la interpretación de los estados financieros que sirven para separar y conocer cada uno de los elementos que lo componen tanto por sí mismo como en su dinámica.

#### V.2.2. Los índices financieros

"En función de los análisis, las relaciones que existen entre los distintos elementos que integran el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias son factores más fáciles de comprender y de retener en la mente que los valores absolutos de esos mismos elementos, por lo que al practicar un análisis de estados financieros deben calcularse las relaciones que guarden entre sí sus principales renglones para determinar los índices que sirven para medir la eficiencia con que se ha administrado un negocio".  
(12)

Las razones financieras nos dan a conocer la capacidad de pago de la empresa, éstas pueden clasificarse en:

- 1) ESTATICAS.- son las razones que se refieren a las cuentas del Balance General.

- 2) DINAMICAS.- son las razones que se refieren a los rubros del Estado de Resultados.
- 3) ESTATICO DINAMICAS.- son las razones que se refieren a la mezcla de las cuentas del Balance General con las del Estado de Resultados.

Las razones financieras también se pueden clasificar por las actividades que tratan de señalar, las que nos interesarían con fines de evaluación serían:

- a) de liquidez
- b) de apalancamiento
- c) de rendimiento

Las razones de liquidez son aquéllas que demuestran la capacidad de pago mediata de la empresa, para las obligaciones que no cubren con los activos fijos. Las razones de liquidez que veremos tienen un carácter estático, ya que principalmente se refieren a las cuentas de Balance General:

1) Las razones del circulante.- se calcula dividiendo el activo circulante entre el pasivo circulante (ac/pc), sirve para indicarnos el "...número de monedas del activo realizable a corto plazo que cubre cada unidad de moneda del pasivo". (13) en esta razón se considera como normal una proporción del 2-1.

2) "La prueba del ácido".- Se calcula dividiendo el activo disponible entre el activo circulante, para obtener el activo disponible es necesario restarle al activo circulante los inventarios. Esta razón se utiliza para conocer la capacidad de pago que tiene la empresa en una forma inmediata en un momento dado, la proporción considerada normal es de 1-1.

A continuación, veremos estas dos razones utilizando el Balance General antes expuesto:

	Años	1	2	3	4	5
RAZONES						
ac/pc		1,3	1,6	5,6	11,2	11,3
ad/pc		.49	.67	2.23	4.53	4.67

Del análisis de las razones de liquidez de nuestro ejemplo, vemos que los dos primeros años éstas son muy bajas, lo cual quiere decir que para esos años tendrán problemas de liquidez, mejorando sus índices los siguientes años.

Las razones de apalancamiento nos dan a conocer la magnitud del endeudamiento de la empresa, o sea, la porción de propiedad de la empresa perteneciente a terceros. Estas razones también son consideradas estáticas, ya que principalmente se refieren al Balance General:

1) La razón del pasivo total sobre el activo total nos dice cuánto de la empresa es propiedad de terceros, la razón que se considera normal es de 5-1.

2) La razón del pasivo total sobre el capital contable. Esta razón nos indica cuánto del Capital Contable de la empresa es propiedad de terceros, la razón considerada normal es 1-1.

A continuación veremos, en el mismo ejemplo las razones:

Años	1	2	3	4	5
RAZONES					
pt/cc	3.6	3.5	2.1	1.1	.4
pt/at	.78	.78	.68	.51	.30

Del análisis de las razones, se desprende que durante los primeros años la empresa se encuentra sumamente apalancada, por encima - de lo normal, corroborando el análisis de páginas anteriores en - el que se veía la pesada carga que representaban los gastos finan- ciosos. Los índices de apalancamiento nos están indicando que la empresa está sumamente endeudada los primeros cuatro años.

Las razones de rendimiento nos muestran qué rendimiento está obte- niendo la inversión realizada, dentro de estas razones se encuen- tran estático dinámicas y dinámicas:

1) La razón utilidad neta sobre ventas nos muestra si las uti lidades obtenidas son las adecuadas según las operaciones realiza- das y, principalmente, el rendimiento que se obtiene de las ventas. Esta razón se considera dinámica, ya que proviene del estado de re sultados.

2) La razón utilidad neta entre activos totales nos muestra - la fuerza productora de la empresa, ya que indica el porcentaje ga nado por el capital invertido.

Años	1	2	3	4	5
RAZONES					
un/ventas	(8)%	0.1%	10%	15%	15%
un/at	(5)%	0.1%	8%	15%	16%

De los índices se desprende que la empresa tiene un bajo rendimiento, los primeros años no tiene utilidades y posteriormente las ventas re presentan un bajo porcentaje tanto de las ventas como de los activos totales.

Como se puede ver, los índices financieros son instrumentos de análisis de los Estados Financieros, técnicas que sirven para conocer ciertos aspectos o partes de la empresa a profundidad. A diferencia de la metodología horizontal, vertical o histórica que basan su tipo de análisis en la comparación de los estados financieros, los índices fundamentan su análisis en su profundización.

### V.2.3. El Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio o la capacidad mínima económica desde un punto de vista contable, "consisten en determinar un importe en el cual la empresa no sufra pérdidas ni obtenga utilidades; es decir, el punto donde las ventas son igual a los costos". (14)

Para la obtención del punto de equilibrio es necesario que los costos sufran una reclasificación: costos fijos y costos variables. -- Los costos fijos son aquéllos que están directamente relacionados -- con la inversión fija (depreciación, gastos de administración, etc.) Los costos variables son aquéllos que se dan en el proceso de elaboración y venta de los productos (materia prima, mano de obra, etc.).

El punto de equilibrio se calcula mediante la fórmula:

$$P.E. = \frac{c.f.}{1-c.v.}$$

v

y nos sirve para determinar el importe de las ventas que requiere la empresa para obtener una determinada utilidad.

Con los estados financieros que nos han servido de ejemplo, calcularemos el punto de equilibrio:

Años	1	2	3	4	5
Ingresos	21,600	23,760	26,100	28,800	28,800

El costo variable, en nuestro caso, se calculará restándole al costo de producción la depreciación y sumándole los gastos de venta:

Costo variable	9,444	10,378	11,412	12,552	12,552
----------------	-------	--------	--------	--------	--------

$1 - \frac{\text{cos. var}}{\text{ven.}} =$	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
---	------	------	------	------	------

Los costos fijos, en nuestro caso, serán iguales a la suma de las depreciaciones, más los gastos financieros y más los gastos de administración:

costo fijo	13,792	11,693	9,486	7,372	7,372
P.E.	31,345	26,452	21,559	16,755	16,663

Hasta aquí el punto de equilibrio nos está diciendo que para el primer año la empresa debió haber vendido \$31,345,000.00 para igualar sus costos e ingresos, lo mismo para los otros años. Pero sucede que para el primer año la empresa solamente vende \$ 21,600,000.00, estando por tanto debajo de su punto de equilibrio y, consecuentemente, generando pérdidas ese año.

Dentro del procedimiento para obtener el punto de equilibrio se puede introducir una variable que nos indique en porcentaje las ventas

necesarias para llegar a la capacidad económica mínima.

P.E./ventas= %ventas	145	111	82	58	57
----------------------	-----	-----	----	----	----

De lo anterior se desprende que la empresa en los dos primeros años no está vendiendo lo suficiente para lograr su punto de equilibrio, en los tres años restantes se observa que el punto de equilibrio tiende a estacionarse alrededor del 58%. El punto de equilibrio promedio para los cinco años será del 90% éste es muy alto, producto principalmente de los resultados de los dos primeros años.

#### V. 2.4. La tasa interna de rendimiento financiero

La evaluación financiera de los proyectos ayuda a juzgar y tomar decisiones de inversión, para ello se vale de una serie de técnicas. Para calcular la tasa interna de rendimiento financiero, los pasos que se siguen son:

- a) calcular los costos de la inversión
- b) calcular los flujos y las ventas que generará, y
- c) evaluar los beneficios

La tasa interna de rendimiento financiero (TIRF) nos indica la rentabilidad del proyecto en valor presente, o sea, es una tasa que nos iguala los flujos de efectivo a cero, y nos indica qué rendimiento tendrá cada peso invertido.

Para obtener la TIRF, antes se tiene que calcular los flujos de efectivo, para ello nos basaremos en los cuadros que nos han servido de ejemplo; la tasa se calculará para diez años:

## MILES DE PESOS

Año	Ingresos por venta	Egresos* totales	RUT ISR	Depreciación amortización	Incremento activo fijo	Incremento capital de trabajo	Recuperación de A. F. Y CT	Flujo
0	21 600	(14662	(3469)	2718	(28000)	(8262)	-.-	(30075)
1	23 760	(15596)	(4082)	2718	-.-	( 822)	-.-	5978
2	26 100	(16630)	(4735)	2718	-.-	( 892)	-.-	6561
3	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	(1027)	-.-	7206
4	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
5	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
6	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
7	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
8	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
9	28 800	(17770)	(5515)	2718	-.-	-.-	-.-	8233
10	28 800	(15872)	(6464)	820	-.-	-.-	11 003	18287

\* Está compuesto por gastos administrativos más gastos de venta más costo de producción .

Después de calcular los flujos de efectivos, el siguiente paso consiste en actualizarlos, o sea convertirlos a un valor presente. Para ello, es necesario utilizar, mediante el ensayo y error, las tablas financieras que nos dan el factor de actualización.

año	Flujo de efect.	Factor 20%	Valor presente	Factor 24%	Valor presente
0	(30 075)	1	(30 075)	1	(30 075)
1	5 978	0.83	4 962	0.81	4 842
2	6 561	0.69	4 527	0.65	4 265
3	7 206	0.58	4 179	0.52	3 747
4	8 233	0.48	3 952	0.42	3 458
5	8 233	0.40	3 293	0.34	2 799
6	8 233	0.34	2 799	0.28	2 305
7	8 233	0.28	2 305	0.22	1 811
8	8 233	0.23	1 893	0.18	1 482
9	8 233	0.19	1 564	0.14	1 153

Del estudio del valor presente de los flujos tenemos que el valor que buscamos se encuentra entre el 20 y el 24%.

Entonces tenemos que:

$$33\ 600 - 30\ 075 = \text{V.P.N.} = 3\ 525; \quad 28\ 056 - 30\ 075 = \text{V.P.N.} = (2019)$$

$$i = 20\% = \frac{(3525)}{3525 + 2019} (24 - 20) =$$

$$i = 20 + (0.64) 4 = 22.54\%$$

Por tanto, la tasa interna de rendimiento financiera será del 22.54%. Como se sabe, la TIRF nos dirá si una inversión es lucrativa cuando ésta sea superior al costo del capital de la empresa; en nuestro ejemplo, la inversión es igual a 28 000 y la TIRF es superior al costo en un 22.5%, lo que demuestra que la inversión proyectada es lucrativa en la proporción señalada.

V. 2.5. El Índice de Cobertura de la Deuda

El índice de cobertura de la deuda (ICD) determina cuántas veces puede una empresa hacer frente al servicio de la deuda a largo plazo con su propia generación interna. El cálculo del ICD se hace generalmente cuando el financiamiento excede al año.

La fórmula que se utiliza para el cálculo del ICD es un cociente: generación interna (utilidad neta más depreciación) más los intereses multiplicados por .5 todo ello entre la suma del pago principal del pasivo fijo más los intereses por .5. El propósito de multiplicar los intereses de la deuda por .5 es el de restar de ellos los impuestos y el reparto de utilidades, debido a que la empresa habría pagado más impuestos si no tuviera que cubrir la deuda.

Utilizando los estados financieros anteriores, calcularemos el ICD:

MILES DE PESOS					
AÑOS	1	2	3	4	5
utilidad neta	(1636)	54	2,600	4,438	4,438
depreciación	2,718	2,718	2,718	2,718	2,718
intereses(.5)	2,064	2,064	2,064	1,077	1,057
SUMA	3,146	4,836	7,382	8,233	8,213
pago principal	--	--	--	5,000	7,000
intereses(.5)	2,064	2,064	2,064	1,077	1,057
SUMA	2,064	2,064	2,064	6,077	8,057
I.C.D.	1.5	2.3	3.6	1.4	1.01

El ICD debe ser mayor a uno para tener un margen de seguridad, un buen indicio es que éste se encuentre entre 1.5 y 2 ó más alto. - Del ejemplo visto, el ICD es bueno, debido principalmente al manejo del pasivo fijo que tiene la empresa. La utilización del ICD por parte del evaluador, tiene el objeto de fijar un plazo adecuado de la deuda. En nuestro ejemplo se ve claramente que se podría reducir la amortización del crédito en un año, ya que el ICD para el tercer año es muy alto.

### V. 3. Análisis Económico

Para las instituciones de fomento y desarrollo la evaluación económica tiene una importancia fundamental y, en muchos sentidos - define la aprobación del financiamiento. Los objetivos de las - instituciones de fomento y desarrollo no sólo pueden ser la eficiencia o la productividad de las empresas, sino que éstas tienen objetivos más amplios que la rentabilidad, el principal de - - - esos objetivos reside fundamentalmente en los beneficios que se supone recibirá el país con la instalación o ampliación de las - empresas.

Como se dijo en el Capítulo I, los objetivos de las instituciones de desarrollo están enmarcadas por políticas de desarrollo, promoción y estímulo ya fijadas a ciertos sectores o ramas de la economía. La evaluación económica de un proyecto industrial, por tanto, tendrá que referirse forzosamente a las políticas antes mencionadas, para ello, el evaluador se valdrá de una serie de técnicas que existen para poder cuantificar los efectos de la instalación o ampliación de las empresas, en la economía.

Hasta ahora, la metodología de evaluación de proyectos industriales que estamos exponiendo tenía un carácter estrictamente microeconómico, las referencias metodológicas que se han hecho están restringidas a ese respecto. A continuación, las referencias metodológicas estarán enmarcadas dentro de la macroeconomía.

#### V. 3.1 La Tasa Interna de Rendimiento Económico

Sabemos que la tasa interna de rendimiento financiero mide los rendimientos de la inversión que afluyen a la empresa. En el caso de

la tasa interna de rendimiento económico nos medirá los efectos y rendimientos del proyecto en toda la estructura económica. En el primer caso, los datos que se obtengan estarán dentro de la micro economía; en el segundo caso, los datos que se obtengan estarán dentro de la macroeconomía.

El cálculo de la tasa de rendimiento económica presupone el cálculo de la tasa de rendimiento financiero, ya que los datos obtenidos de esta última son utilizados para el cálculo de la primera con varios ajustes, éstos consistirán básicamente en eliminar toda transferencia al interior de la economía y, también, en eliminar toda distorsión en el precio.

Los ajustes que se tendrán que hacer son:

a) Calcular los ingresos por venta a precios CIF, adicionándole los fletes y manejos domésticos para los proyectos que pretenden substituir importaciones, en el caso de que pretendan exportar, los ingresos deberán calcularse a precios FOB.

b) Dentro de los egresos no deben incluirse los intereses las amortizaciones y depreciaciones, el impuesto sobre la renta y el reparto de utilidades, debido a que representan transacciones internas. Además de lo anterior, los insumos deberán calcularse a precios CIF, manteniéndose éstos constantes durante el periodo.

c) Los activos fijos también deben calcularse a precios CIF; junto con el capital de trabajo, éste no debe incluir caja y bancos.

El cálculo de la tasa interna de rendimiento financiero en nuestro ejemplo quedará de la siguiente manera:

	Ingresos por venta	Egresos	Incremento activo fijo	Incremento capital de trabajo	Recuperación de activos	Flujo
0	21 600	14 662	28 000	8 262	-.-	(29 324)
1	23 760	15 596	-.-	822	-.-	7 342
2	26 100	16 630	-.-	892	-.-	8 578
3	28 800	17 770	-.-	1 027	-.-	10 003
4	28 800	17 770	-.-	-.-	-.-	11 030
5	28 800	17 770	-.-	-.-	-.-	11 030
6	28 800	17 700	-.-	-.-	-.-	11 030
7	28 800	17 700	-.-	-.-	-.-	11 030
8	28 800	17 700	-.-	-.-	-.-	11 030
9	28 800	17 700	-.-	-.-	-.-	11 030
10	28 800	15 872	-.-	-.-	11 003	23 931

En nuestro ejemplo, debido a que se trata de un caso ficticio tanto los ingresos por venta como la inversión en activos fijos y los precios de los insumos se considerarán como precios CIF.

Después de obtener los flujos de efectivo con las modificaciones antes señaladas, se pasa al cálculo de la tasa interna de rendimiento económica, utilizando las tablas de valor presente y con el método de ensayo y error.

	Flujo	Factor 30%	VPN	Factor 35%	VPN
0	(29 324)	1.0	(29 324)	1.0	(29 324)
1	7 342	.77	5 653	.74	5 433
2	8 578	.59	5 061	.55	4 718
3	10 003	.46	4 601	.41	4 101
4	11 030	.35	3 861	.30	3 309
5	11 030	.27	2 978	.22	2 427
6	11 030	.21	2 316	.17	1 875
7	11 030	.16	1 765	.12	1 324
8	11 030	.12	1 324	.09	993
9	11 030	.09	993	.07	772
10	23 981	.07	1 675	.05	1 197

Como se puede apreciar, la TIRE se encuentra entre el 30 y el 36%, encontrémosla:

$$30\ 227 - 29\ 324 = \text{UPN}=903; 26\ 149 - 29\ 324 = \text{UPN}= (3\ 175)$$

$$i = 30\% + \frac{(903)}{903 + 3\ 175} (35 - 30) =$$

$$i = 30 + (.22) (5) = 31.1\%$$

La tasa será igual al 31.1%, considerando ciertos criterios que tiene el Banco Mundial (15) para el cálculo de TIRE, la tasa que acabamos de determinar, se puede considerar bastante satisfactoria ya que rebasa el límite inferior (10%) que asegura normas mínimas de atractivo económico. Hay que aclarar que tanto el cálculo de TIRF como el de la TIRE son sólo pautas para los juicios o toma de decisiones que se adopten para con el crédito, pero de ninguna manera, sustituyen a éstos últimos.

### V. 3.2. El Plan Nacional de Desarrollo Industrial

La evaluación económica incorpora una serie de elementos a considerar que en muchos de los casos, se agregan a los elementos antes expuestos en las diferentes partes del proyecto. Tal es el caso de la localización de la planta, la evaluación económica debe buscar, además de lo ya visto en la parte técnica, que la ubicación de la planta fomente o propicie la desconcentración industrial y el desarrollo regional. Para ello, el Estado tiene ya diseñada una política concreta en cuanto a este aspecto, contenida en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial (PNDI).

El PNDI contiene una clasificación tanto de prioridades y metas regionales, como de prioridades y metas sectoriales. Las primeras, tienen como objetivo "... descentralizar la industria del área me-

tropolitana de la Ciudad de México..." (16), para lograr esto, se elaboró una regionalización con objetivos bien definidos, considerando determinadas zonas como prioritarias, a otras como no prioritarias y, por último, a zonas de indiferencia. La regionalización dentro del PNDI, queda de la siguiente manera:

- ZONA I. De estímulos fiscales
- ZONA II.A De prioridad para el Desarrollo Portuario Industrial
- ZONA I.B De prioridad para el Desarrollo Urbano Industrial
- ZONA II. De prioridades Estatales
- ZONA III. De ordenamiento y Control
- ZONA III.A Area de Crecimiento Controlado
- ZONA III.B Area de Consolidación

Dentro de la evaluación económica, se debe considerar la localización de la planta por parte de la institución de fomento y desarrollo, con el propósito de consolidar los estímulos previstos en el PNDI y, también de desalentar la inversión en las zonas de crecimiento controlado.

Las prioridades sectoriales tienen como objetivo alentar la producción en determinadas ramas industriales, para ello el PNDI tiene una clasificación que responde a los siguientes criterios:

- a) De acuerdo con el destino de los productos, b) de acuerdo con el grado de transformación de insumos abundantes en el país y del uso de insumos industriales y maquinaria de origen nacional y c) de acuerdo al carácter estratégico. De una manera general, la clasificación quedaría de la siguiente manera:

CATEGORIA 1:

- 1.1 Agroindustria
- 1.2 Bienes de Capital
- 1.3 Insumos estratégicos para el sector industrial

CATEGORIA 2:

- 2.1 Bienes de consumo no duradero
- 2.2 Bienes de consumo duradero
- 2.3 Bienes intermedios

Como se puede ver, la evaluación económica de un proyecto industrial realizada por una institución de fomento y desarrollo debe, necesariamente, que considerar las políticas establecidas por el Gobierno Federal en el otorgamiento de créditos.

V. 3.3. Otros

Dentro de la evaluación económica, además de considerar las prioridades tanto sectoriales como regionales, se deben tomar en cuenta otra serie de factores que complementan dicha evaluación. Dentro de estos factores se cuentan:

- a) La generación de empleo del proyecto.- cuántas nuevas plazas - creará la ampliación o la creación de una industria.
- b) La generación de divisas.- en este caso, si se trata de sustitución de importaciones cuántas divisas se van a ahorrar; si se trata de exportaciones cuántas divisas se van a generar.
- c) Los impuestos generados.- en nuestro ejemplo que hemos estado - viendo en el transcurso de esta exposición serían de \$9.7 millones.

- (10).- GUTIERREZ, F., LOS EDOS. FINANCIEROS Y SU ANALISIS, MEXICO 1978; FONDO DE CULTURA ECONOMICA, PAG.
- (11).- GUTIERREZ, F., PAG.
- (12).- GUTIERREZ, F., PAG.
- (13).- GUTIERREZ, F., PAG.
- (14).- PERDOMO, A. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS. ED. ECASA, MEXICO, PAG. 203
- (15).- BANCO MUNDIAL, "PAUTAS PARA CALCULAR LAS TASAS DE -- RENDIMIENTO ECONOMICO DE SUBPROYECTOS DE LAS COMPA-- ÑIAS FINANCIERAS DE DESARROLLO". MIMEO, 1974
- (16).- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL. 1979-82 SECC. DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL. MEXICO 1979, PAG. 155

## C O N C L U S I O N E S

El trabajo ha tratado de demostrar que existe una serie de elementos a considerar en el análisis de crédito. Estos elementos aportarán la información suficiente para que los Comités de Créditos respectivos puedan tomar las decisiones. El método de decidir el otorgamiento de créditos a partir de las garantías y el conocimiento de los promotores, debe y será cada vez un método que implicará un mayor riesgo en la decisión: de qué le sirve a la banca tener o rematar los activos de una empresa. Como se ha tratado de demostrar, un buen proyecto puede ser la mejor garantía.

Las partes integrantes de cada capítulo son, a nuestro criterio elementos sin los cuales no se puede realizar una buena evaluación. Nosotros consideramos que la evaluación de proyectos industriales es la forma más completa de llevar a cabo un análisis de crédito: diferente al análisis puramente financiero. Con la evaluación de proyectos industriales se abre la oportunidad a que la toma de decisiones sea más racional, considere las prioridades nacionales y, a la vez, sea rentable.

Por otra parte, la metodología que hemos expuesto sirve como un marco general para la evaluación; sin embargo, la evaluación de un proyecto en específico depende mucho del tipo de proyecto de que se trate, ya que los problemas técnicos, de mercado y en muchos casos financieros son diferentes en cada uno de ellos. En la medida en que se conozcan y se utilicen las diferentes metodologías, por los economistas, será posible que ellos tengan una mayor participación en la banca mexicana, ya que están en posibilidad de tener un criterio más amplio que los ingenieros o contadores.

Por último, el trabajo es producto de la experiencia en el campo; sin embargo, no quiero decir que no se pueda mejorar la metodología o desarrollar nuevas aportaciones. Esperamos que sirva a los interesados como una introducción a la evaluación de proyectos.

B I B L I O G R A F I A

1. BANCO MUNDIAL, "PAUTAS PARA CALCULAR LAS TASAS DE RENDIMIENTO ECONOMICO DE SUBPROYECTOS DE LAS COMPANIAS FINANCIERAS DE DESARROLLO, MIMEO, 1974.
2. BAUM, C. NARREN. "EL CICLO DE UN PROYECTO EN EL BANCO MUNDIAL" EN: FINANZAS Y DESARROLLO, MEXICO, DICIEMBRE 1978.
3. CASTRO, A. Y LESSA. C. INTRODUCCION A LA ECONOMIA. UN ENFOQUE ESTRUCTURALISTA. EDIT. SIGLO XXI, MEXICO 1971.
4. GUTIERREZ, F. LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANALISIS FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO 1978.
5. ILPES, GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS SIGLO XXI MEXICO 1978.
6. KING. A. LA EVALUACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO; EXPERIENCIAS DEL BANCO MUNDIAL, EDIT. TECNOS, MADRID 1967.
7. PERDOMO, A., ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS, ED. ECASA, MEXICO.
8. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL 1978-82 SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL, MEXICO 1979.
9. SAMUELSON, P. CURSO DE ECONOMIA MODERNA, ED. AGUILAR, MADRID 1978.

M-003170

10. SOTO, H., ETAL,

LA FORMULACION Y EVALUACION TECNICO  
ECONOMICA DE PROYECTOS INDUSTRIALES,  
EDIT. CENETI. MEXICO 1978.

11. SQUIRE, L. Y G. VAN BER  
TALK, H.,

ANALISIS ECONOMICOS DE PROYECTOS TEC  
NICOS, MADRID 1980.