

23<sup>2y</sup>

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y ECONOMIA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

LA ELABORACION DE PROYECTOS DE PREINVERSION  
PARA PROGRAMAS DE DESARROLLO

## SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A :

ALMA ROSA PIMENTEL CAMPOS

GUADALAJARA, JALISCO., DICIEMBRE 1987



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION .....	1
C A P I T U L O I	
PROYECTO, DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES .....	4
C A P I T U L O II	
DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO .....	10
C A P I T U L O III	
ESTUDIO DEL MERCADO .....	16
C A P I T U L O IV	
INGENIERIA DEL PROYECTO .....	21
C A P I T U L O V	
TAMARO, LOCALIZACION E INVERSION DE LOS PROYECTOS ....	24
C A P I T U L O VI	
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS: FINANCIAMIENTO DEL - PROYECTO .....	29
C A P I T U L O VII	
EVALUACION ECONOMICA .....	33
C A P I T U L O VIII	
PLAN DE EJECUCION .....	46
A P E N D I C E .....	57
LISTA DE COMPROBACION Y CONTROL DEL CONTENIDO DEL DOCU- MENTO DE UN PROYECTO .....	57

C O N C L U S I O N E S .....	PAGINA 73
B I B L I O G R A F I A .....	75

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

La introducción se aboca a explicar la función específica que tiene un proyecto dentro del esquema económico global y su importancia dentro de los programas de desarrollo. Se tratarán con detalle cada una de las fases que debe contemplar un proyecto iniciando la definición de algunos conceptos importantes y describir los datos básicos -- que debe contener el mismo, para analizar posteriormente -- la importancia decisiva del estudio de mercado, la justificación del tamaño y localización, la significativa etapa -- de la ingeniería del proyecto, la fase que corresponde al presupuesto de gastos e ingresos, la organización de los datos para la evaluación, y finalmente, concluir con la fase de la evolución misma.

En principio puede decirse que la realización de un proyecto trata fundamentalmente de unir principios técnicos con principios económicos y dentro de éstos últimos aspectos de la economía de la empresa con conceptos de los grandes agregados económicos. Cabe señalar, que en general la realización de un proyecto supone una inversión y desde el punto de vista del inversionista privado o público la correcta formulación y evaluación del proyecto que es de suma importancia, en virtud de que esto dependerá en gran medida la justificación.

Sin embargo, no siempre la inversión es el hecho -- más importante que se analiza en un proyecto, pues existen casos en que el análisis se enfoca a problemas de distinta naturaleza como los de organización, tecnología, etc., lo que quiere dejarse claramente señalado es esta introducción, es que por muy bien estudiado que esté un proyecto, no podrá prever todas las dificultades que enfrentará en el terreno mismo, ni contendrá los detalles relativos a todos los factores que inciden en él.

No obstante el proyecto representa la base nacional de llevar a cabo una empresa y ésto explica la necesidad de que ésto explique la necesidad de que esté lo mejor estudiado posible.

Ahora bien, es importante situar los proyectos dentro del esquema general de la programación del desarrollo, ya que éstos no se conciben como unidades económicas aisladas sino dentro del marco de referencia constituido por todo el sistema económico, dado que todo proyecto deberá juzgarse en función de sus relaciones con el resto de la economía.

Por ello, es importante que exista un programa de desarrollo cuya finalidad sea la de asegurar debidamente los recursos disponibles, pero debe señalarse que la única base factible para decidir esta asignación de recursos, es la -- que se deriva de los estudios de formulación y evaluación -- de proyectos lo que hace indispensable prepararlos en la -- forma más minuciosa posible.

Teniendo en cuenta el lugar en que encaja un proyecto se tratarán en forma sistemática y en la medida que lo permitan estas páginas, las materias básicas que debe contener la correcta formulación y evaluación del mismo.

Una vez que se ha determinado el marco global de éste estudio se especificará que el objetivo primordial a seguir, dentro de este esquema encaminado a proyectos de preinversión para programas de desarrollo, es lograr primeramente, que el Licenciado en Administración tome conciencia de la importancia que tiene el llevar a cabo éstos proyectos de preinversión dentro del núcleo empresarial mexicano y que al mismo tiempo, pueda mostrar a los pequeños y grandes empresarios la necesidad que existe que en la actuali--

dad se realicen este tipo de estudios dentro de las organizaciones y a la vez el de plasmar un esquema que muestre -- las fases principales que contempla un proyecto, para que -- así se tomen como armas que garanticen el éxito de un programa de desarrollo encaminado a lograr la excelencia deseada.

## C A P I T U L O I

### EL PROYECTO, DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES

El proyecto es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto de desarrollo económico o social. Es un documento en que se plantean y analizan los problemas que implica el movilizar factores - para alcanzar objetivos determinados, frente a otras opciones potenciales de utilización de esos factores.

Se considera que un proyecto es la unidad de inversión menor en la programación y por lo general constituye un esquema coherente desde el punto de vista técnico, cuya ejecución se recomienda a un organismo público y privado.

El proyecto es un último análisis, el enfoque de la unidad elemental en el proceso sistemático de racionalización de decisiones en materia de desarrollo económico y social. En efecto, el proyecto anticipa situaciones o desarrollos futuros y para convertirlos en algo real, es necesario que se tomen decisiones y que se asignen los recursos requeridos.

Estas decisiones dependen de información disponible y de la forma en que se use la misma. Esto quiere decir -- que el proyecto mezcla la presentación de datos y hechos - con evaluaciones objetivas o mejor dicho, con conclusiones intermedias que son determinantes pero que no excluyen interpretaciones diferentes y mucho menos las decisiones definitivas que deben tomarse para la realización del mismo.

En la etapa de estudio del proyecto, que se refiere al conjunto de antecedentes que permiten juzgar las ventajas y desventajas de la asignación de recursos al objetivo propuesto, el aspecto económico es el que se considera



principalmente. En la etapa de realización, en la que el proyecto se convierte en el conjunto de planos y antecedentes - que permiten montar la unidad productora, se da mayor énfasis al aspecto técnico.

A la fase de realización económica se le denomina --- "economía del proyecto" mientras que a la fase técnica se le denomina en forma convencional "Ingeniería del proyecto". Sin embargo, de hecho existe un solo proyecto que fundirá en un todo armónico los aspectos técnicos y económicos.

Esto es importante de considerar, pues en realidad no hay una secuencia natural para las cuestiones técnicas y económicas durante el estudio y ambas se deben considerar simultáneamente. Esto de ninguna manera significa que no sean perfectamente discernibles.

#### UN INSTRUMENTO DE PRECISIÓN.

Es evidente que la precisión alcanzada en el estudio de la fase económica deberá guardar relación con el grado de precisión de la fase técnica. Para adoptar una decisión no se requiere del proyecto: lo que se necesita es que los estudios de ingeniería contengan suficiente información para poder basar en ella un juicio económico que permita decidir -- prelações, hasta este punto se consideraría como un anteproyecto. (1)

Al respecto existe una amplia gama de interpretaciones acerca de lo que es un anteproyecto pero sin entrar en - discusiones puede definirse como un estudio con antecedentes

(1) Chevervel, Marc. "EVALUACION DE PROYECTO EN PAISES EN DESARROLLO POR EL METODO DE LOS EFECTOS". Industrialización y productividad. Organización de las Naciones Unidas para el desarrollo industrial. Nueva York. No. 20, Marzo 1974; pp. 5-10

suficientes para justipreciar el mérito económico de una iniciativa, pero sin los detalles requeridos para llevarla a cabo.

Una vez aclarados los conceptos anteriores puede señalarse que en la teoría y en un esquema ideal, el proceso de elaboración y selección de proyectos debería pasar por las siguientes etapas:

- I) Preparación de anteproyectos que permitan justificar la asignación de recursos para estudios más avanzados;
- II) Selección de proyectos;
- III) Elaboración de anteproyectos que permitan determinar relaciones entre las realizaciones posibles;
- IV) Calificación de prioridades entre los proyectos estudiados;
- V) Preparación de los proyectos finales;
- VI) Montaje de las nuevas unidades productoras, y
- VII) Puesta en marcha y funcionamiento normal de las unidades productoras.

La etapa I), III) y V) se refieren a la formulación de proyectos. La etapa IV) corresponde al problema de la evaluación económica, y la etapa VI) y VII) abarcan la materialización del proyecto, una vez terminados los estudios. Estas dos últimas etapas no serán materia de esta tesis, ya que aunque son de importancia práctica para el buen éxito de la empresa, no presentan problemas conceptuales especiales respecto a la elaboración del proyecto. Por su parte, la etapa II) también se ha omitido considerando que, en rigor la selección de proyectos entra en la órbita de la técnica de la programación general mejor que en la del estudio de proyectos individuales, materia de este estudio.

Ahora bien, antes de estudiar y evaluar un proyecto es conveniente recopilar los aspectos básicos del mismo y ponerlos en el orden en el cual se analizará posteriormente el

proyecto.

Esto abarca aclaraciones respecto del motivo por el cual se decidió estudiar el proyecto; descripción del producto o servicios, área y estrato del mercado que se abarcase, política y estrategia de comercialización, materias primas previstas, tipo y origen, tecnología preferida, los límites de tamaño; también debe incluirse consideraciones sobre los criterios de flexibilidad, seguridad técnica, política y pautas de organización y administración, límites para la inversión, origen del capital, igualmente, merecen enumerarse ideas respecto a la rentabilidad, tiempo de amortización y desarrollo, aspecto de índole social, etc.

#### ESTIMULOS Y RESTRICCIONES.

Es conveniente mencionar concretamente las definiciones, las limitaciones definitivas y los lineamientos flexibles con el fin de elaborar los puntos donde necesariamente debe obtenerse autorización por parte del interesado antes de seguir con el estudio. Una vez compiladas todas estas informaciones, hay que corroborarlas con las condiciones locales vigentes en el lugar previsto para la instalación del proyecto.

Estas condiciones pueden dividirse en estímulos y restricciones. Entre los primeros pueden considerarse los apoyos previos a la inversión (información, asistencia técnica, facilidades de infraestructura). Los incentivos fiscales (exenciones de impuestos, medidas proteccionistas, etc.), los apoyos financieros (disponibilidad de créditos, de socios, asesoría financiera) y los apoyos diversos (centros de capacitación o becas con el mismo fin, garantías gubernamentales, medidas de desarrollo regional, etc.)

Con respecto a las restricciones pueden considerarse las de tipo legal como por ejemplo: leyes de protección

ambiental, permisos y concesiones, reglamentos para la inversión extranjera o privada, etc., y otro tipo de limitaciones como: problemas de infraestructura, factores climáticos adversos, actitudes negativas de sindicatos, etc.

Cuando se está seguro de que ninguno de los aspectos básicos es incompatible con las condiciones locales, y que no existen objeciones de índole técnico previsibles en el principio, se puede dar lugar a la elaboración de las partes que forman el proyecto.

El contenido mismo de un proyecto ha de agruparse en materias, siendo la importancia de cada una acorde con la naturaleza del proyecto o de las circunstancias locales. El esquema de presentación de estas materias básicas puede ser el siguiente:

- I) Estudio del mercado, en el cual se trata de determinar la oferta y la demanda del producto o servicio en cuestión, abordando los problemas de comercialización y precios.
- II) Ingeniería del Proyecto, que comprende la descripción técnica del proyecto incluyendo los problemas específicos de ingeniería básica que se plantean - la selección de procesos de elaboración, especificación de equipos, estructuras, grado de mecanización adoptado, diagramas de circulación, puesta en operación y programas de trabajo, etc.
- III) Tamaño y localización, se trata de la determinación de la capacidad de producción que ha de instalarse y de la localización de la nueva unidad productora en función del mercado y los insumos requeridos.

- IV) Inversiones y Financiamientos, que se refiere al -- cálculo de las inversiones totales, considerando lo que corresponde a activos fijos y el capital de tra**ba**jo. Con respecto al financiamiento, se especifica**r**án las fuentes monetarias a las que recurrirá y -- las formas en que se proyecta canalizar los recur**so**s financieros para llevar a cabo la iniciativa.
- V) Presupuestos de costos e ingresos y organización de los datos para la evaluación, que presenta del cál**cu**lo afirmativo los costos e ingresos que resulta**ri**an del funcionamiento de la empresa e inclusión - ordenada de los antecedentes para evaluación: efec**to**s sobre el balance, presupuesto y disponibilidad de mano de obra, análisis de los tipos de cambios - empleados en los cálculos y otros puntos que deben examinarse antes de la evaluación económica propiamente dicha.

## C A P I T U L O   I I

### DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO.

Para facilitar la negociación del proyecto, el documento debe contener una descripción sumaria del mismo. La descripción se iniciará lógicamente con los propósitos del proyecto y se completará con una síntesis de las conclusiones a que se ha llegado en cada uno de los estudios parciales realizados para su análisis y justificación. Esta presentación sumaria y preliminar proporciona a los ejecutivos de más alto rango que toman decisiones sobre su realización la oportunidad de formarse una idea precisa, aunque sintética, de los elementos fundamentales del proyecto, sin tener que leer frecuentemente extensos documentos y anexos. Será igualmente útil para quienes examinen estos documentos en su totalidad, como visión previa de conjunto que ayudará al trabajo posterior de análisis de sus diferentes estudios parciales. Generalmente la descripción sumaria se ubica en la primera parte.

#### OBJETIVOS.

La ejecución de un proyecto empieza con la instalación de un conjunto de bienes de producción o de capital, de cuya utilización adecuada se espera una corriente de bienes y servicios. Estos bienes y servicios son su producto, generando directa o indirectamente. Además como ya se dijo, se espera obtener ciertos efectos que se traducen en cambios en las situaciones y relaciones físicas, económicas y sociales en el área de influencia de proyecto. Frecuentemente el objetivo mismo de la empresa responsable del proyecto no abarca deliberadamente todos estos resultados, sino que se limita a la obtención del producto directo de la actividad planeada, o más precisamente de las ventajas económicas que resultan de las ventas de ese producto. Aún en estos casos, sin embargo, hay que analizar el proyecto en todas sus dimensiones y evaluar sus productos y efectos en el margo general de la economía --

del país o región, comparando las ventajas (beneficios) de la producción con las desventajas (costos) de la utilización de los recursos necesarios para obtenerla y los resultados del -- proyecto con otros usos alternativos de los mismos recursos.

Se procurará describir brevemente los propósitos inmediatos del proyecto y el contexto económico y social en que se supone que se implantará. Los datos para este resumen deben seleccionarse de los antecedentes y conclusiones expuestos en el capítulo de evaluación económica, que se refiere a la identificación de los objetivos, contextos y efectos del proyecto. En esta parte del documento debe transcribirse sumariamente los datos macroeconómicos que contribuyan a aclarar las condiciones que afectan la viabilidad y rentabilidad del proyecto o los efectos de éste sobre la economía como un todo. Si se trata de proyectos sociales, se hará más hincapié en la estimación de las necesidades y de las presiones sociales a través de las cuales se manifiestan.

#### SINTESIS DE LAS CONCLUSIONES

Planteados los objetivos del proyecto, la descripción sumaria debe limitarse enseguida a presentar el conjunto de las conclusiones a que se ha llegado en los diversos estudios parciales (estudio de mercado, técnico, financiero, económico y plan de ejecución).

Este conjunto de conclusiones debe componer un cuadro coherente y claro de la serie de decisiones que se recomiendan, presentado en forma que las acciones que se llevarán a la práctica resulten bien definidas y evaluadas.

Al seleccionar los datos que presentamos en este capítulo del documento deben tenerse en cuenta la naturaleza e importancia del proyecto. A continuación se indican las conclusiones de cada estudio parcial que conviene en general con---

cluir en la descripción sumaria del proyecto.

a) Del estudio de mercado:

Los datos finales del análisis que se hace en el estudio de mercado se deben resumir de forma que muestren:

- I) La cuantía de la demanda actual del producto;
- II) Como se prevé que evolucionará durante la vida útil del proyecto;
- III) Capacidad instalada existente para proveer actualmente el mismo producto;
- IV) La evolución esperada de esa capacidad en el mismo período; y
- V) La parte de la demanda que se considera que podrá atender el proyecto en las condiciones del mercado (competencia, monopolio, oligopolio).

Se trata, en realidad, de determinar el precio real -- que el consumidor pagaría en condiciones de competencia y de caracterizar la situación en este marco. Deben quedar suficientemente aclaradas también las bases técnicas y económicas sobre las cuales el proyecto estará en condiciones de competir en el mercado.

b) Del estudio técnico.

En la presentación detallada de este capítulo del proyecto se habrán definido algunos elementos fundamentales, en función de los cuales se eligen las alternativas de solución para cada problema enfocada, a saber:

- I) El tamaño del proyecto se traduce en un número que expresa la cantidad de producto que se obtendrá en una -- unidad de tiempo, siendo éste el antecedente fundamental en esta presentación resumida del proyecto. Se suele presentar también el monto de la inversión, y el -- generado directamente por el proyecto.



- II) En cuanto al proceso técnico, se resumirán los antecedentes respectivos que sean estrictamente necesarios para su identificación, sin incluir detalles innecesarios en una síntesis descriptiva.

Según la naturaleza y tipo de proyecto de que se trate, serán distintos los elementos seleccionados para este resumen, pero fundamentalmente debe referirse a los insumos críticos del proceso expresados en términos físicos y al volumen de producto obtenido en estos insumos. Se harán resaltar los rendimientos que caracterizan físicamente el proceso, así como la elección de la tecnología adoptada y su justificación, teniendo en cuenta, además de los insumos, los costos de inversión y operación.

- III) La localización debe indicarse en términos precisos, justificando la elección, únicamente con los elementos de decisión final utilizados.
- IV) En cuanto a las obras físicas, sólo se incluirán del documento las más importantes y características, con indicación de sus dimensiones generales.
- V) La organización figurará exclusivamente como referencia al tipo de empresa que se pretende que tome a su cargo la realización y operación del proyecto.
- VI) Las referencias al calendario de la obra se limitarán a mencionar el plazo de ejecución del proyecto y eventualmente algunas fechas importantes de su realización.
- VII) Del análisis de costos presentado en el estudio técnico se incluirán en el resumen los datos finales sobre el costo unitario del producto en el régimen de operación previsto como normal en cuanto a la capacidad de producción utilizada. Puede también presentarse el costo total

descompuesto en costos de inversión y de operación.

c) Del estudio financiero.

El monto global de inversión o de las necesidades totales de capital es el dato fundamental de este capítulo. Puede acompañarse de un desglose sumario de sus partes más importantes, tanto en términos de valor como también según sus componentes en moneda nacional y extranjera. Debe hacerse referencia especial a las necesidades normales de capital de giro de la empresa.

En cuanto al análisis y proyecciones financieras, la presentación resumida ha de mostrar los ingresos y gastos de un año típico de funcionamiento del proyecto. Se presentarán así como los indicadores financieros más importantes, tales como la tasa interna de retorno y el valor neto actualizado, calculados sobre el movimiento de caja previsto (el segundo como la indicación adoptada); el período de recuperación de la inversión; y otros índices importantes, conforme a la naturaleza del proyecto, como el cociente de ventas a costos, la proporción de capital propio y de préstamos de la inversión y el punto de nivelación de ingresos y gastos, calculados para el período de funcionamiento normal.

En relación con el financiamiento previsto en el resumen se indicarán los montos de capital propio de la empresa y de los aportes de crédito interno y externo que lo complementarán. Se indicarán los plazos y tasas de interés de los préstamos previstos y se presentará un cuadro-resumen muy sintético de las fuentes y usos de fondos, con el máximo de agregación, que permita formarse una idea de la capacidad del proyecto para afrontar sus compromisos financieros.

d) De la evaluación económica.

El resumen se limitará a presentar los coeficientes, -

traídos del proyecto, que servirán a los distintos criterios de evaluación. Se referirán también a los criterios con arreglo a los cuales se considera justificada la inversión y al sistema de precios en que se basan los cálculos usados en la evaluación. Concluirá indicando los efectos del proyecto sobre el desarrollo económico y social que lo justifican como inversión y programa de producción.

e) Plan de ejecución.

En coordinación con el calendario, deberá presentarse aquí un esquema de la movilización oportuna de los requisitos del proyecto, en la secuencia en la que serán necesarios para su ejecución. Este rubro es especialmente importante si se plantea algún tipo de ejecución parcelada, en que las distintas partes concluidas sean utilizables en forma separada y progresiva.

En esta presentación resumida se darán tan sólo las indicaciones fundamentales sobre el tema.

## CAPITULO III ESTUDIO DEL MERCADO.

Antes de definir el objeto que tiene un estudio de mercado, es importante hacer un par de aclaraciones que pueden ser importantes.

### a) Definición de mercado. (2)

Generalmente se entiende por mercado, el área en el cual convergen las fuerzas de la demanda y de la oferta para establecer un precio unico, es decir, es un proceso económico en el cual entran en juego individuos e instituciones en solitud de un logro: la satisfacción de sus necesidades.

### b) Definición de comercialización. (2)

Por otra parte lo que comúnmente se conoce con el nombre de comercialización, consiste en el movimiento o intercambio de bienes y/o servicios entre productores y usuarios de los mismos.

De esta manera, queda claro que existe una distinción fundamental entre estudios de mercado y estudios de comercialización, consiste ésta, en que el primero incluye el análisis y las proyecciones de la demanda así como también cubren todo el proceso de comercialización.

### OBJETIVO DEL ESTUDIO DEL MERCADO.

Ahora bien, una vez que se ha determinado, en que consiste un mercado y que debe entenderse por comercialización, es conveniente señalar cual es la finalidad de los estudios de mercado.

---

(2) Véase en Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. "GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS". 6 ed. Siglo Veintiuno. México. 1978; 127 p.

(2) *Ibidem*, p. 163-167.

El objetivo de un estudio de mercado en un proyecto, consiste en estimar la oferta y la demanda de los bienes y - servicios provenientes de una unidad de producción (establecida o por establecerse), que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.

Asimismo, el estudio de mercado es considerado como - un método para convertir en hechos algunas de las incertidumbres de la vida de las empresas, de tal forma que esos hechos pueden servir de base para la toma de decisiones. Es claro que un estudio de mercado no proclama la eliminación - de todas las incertidumbres ni puede tomar decisiones por sí mismo, sino más bien, es un medio que tiene como finalidad - la de suministrar a los funcionarios o ejecutivos de las empresas una base para la toma de decisiones.

Por otra parte, el estudio de mercado de un bien o - servicio debe comprender el análisis o la síntesis de todo - lo relacionado con el producto, consumidores o usuarios, distribución y competencia.

Los antecedentes necesarios para este tipo de estudios deberán referirse tanto a la información estadística -- permanente como a las características del mercado en cuanto a la comercialización, normas legales, tipificación, racionamiento, controles de precios u otros elementos de incidencia significativa sobre la cuantía de la demanda y de los precios del bien o servicio del estudio. Es decir, que el tipo de antecedentes o elementos que integrarán el estudio deberán comprender la definición del objetivo, la oferta, el producto, la distribución, el análisis de la demanda y los precios.

## TECNICAS DE RECOPIACION.

Para obtener la información necesaria que comprende un estudio de mercado (oferta, demanda, producto, distribución, precios) se han desarrollado técnicas con distinto grado de complejidad.

Dichas técnicas de compilación de información para su estudio pueden resumirse en cuatro fases:

- a) Investigación y análisis preliminar;
- b) Recolección de datos;
- c) Revisión de la relevancia y consistencia de la información;
- d) Procesamiento de información. Veamos estas etapas en detalles:

### INVESTIGACION Y ANALISIS PRELIMINAR.

Esta primera etapa consiste en definir claramente las informaciones que se desean obtener, con el objeto de tener una idea general del problema en estudio y permitir el reconocimiento de puntos clave que han de examinarse en las diversas publicaciones especializadas y en las fuentes directas.

### RECOLECCION DE DATOS.

Definidos claramente los propósitos de la investigación, se debe organizar el trabajo de recolección. Para ello, habrá que esquematizar los tipos y fuentes de datos requeridos en el estudio, así como también, preparar los formularios que habrán de utilizarse y definir la muestra con que se va a trabajar.

Para recabar la información correspondiente al estudio de mercado, existen dos fuentes proveedoras de datos que son: las primarias y las secundarias.

Las técnicas primarias están constituidas por aquella información que se obtiene mediante trabajos de encuestas, - observaciones o experimentación.

El método de observación consiste en la recolección - de información mediante el examen visual y la anotación del fenómeno que se estudia.

Por su parte, el método experimental consiste en realizar pruebas para comprobar las reacciones del mercado frente a las variables estudiadas, es decir, es necesario llevar a cabo una serie de pruebas en un mercado restringido.

Las fuentes secundarias están constituidas por los materiales que se obtienen a través de publicaciones especializadas tales como las estadísticas oficiales, los censos, publicaciones de organizaciones internacionales (ONU, FAO, BIRF), informes de cámaras industriales y de comercio, informes de asociaciones de mercado, publicaciones empresariales, etc.

#### REVISIÓN DE LA RELEVANCIA Y CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN.

Al final de la recopilación de datos se dispondrá de una variedad de cifras, estimaciones y opiniones de las diferentes fuentes de información. Antes de procesar estos datos e interpretarlos deberá efectuarse un examen crítico respecto a la relevancia y consistencia del material. Sobre todo, deben revisarse a fondo los siguientes puntos:

- La confiabilidad de los datos individuales y sus fuentes (primarias y secundarias).
- La relevancia de los datos respecto al tema que se investiga.
- La consistencia de los datos restantes.

## PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

El procesamiento de datos puede efectuarse mecánicamente mediante sistemas de tarjetas perforadas o de procesamiento electrónico, así como también manualmente.

Cuando se maneja una cantidad mayor de datos es recomendable codificar ciertos criterios. Si éstos se expresan en términos algebraicos, se facilita el cómputo y se evitan interpretaciones erróneas del cálculo.

En la representación de los datos en ocasiones, con un simple cuadro de registro se ilustra una curva de distribución matemática. Así también en la condenación de los mismos, en el caso de criterios cuantitativos, se utilizan los valores medios y de dispersión.



## C A P I T U L O   I V

### INGENIERIA DEL PROYECTO.

La ingeniería del proyecto se refiere a la parte técnica del mismo, es decir, corresponde a la participación de los ingenieros en las etapas del estudio, instalación y puestas en marcha del proyecto.

Los aspectos básicos que se considera en la fase técnica en cuanto a ingeniería son los siguientes:

- 1) Ensayos e investigaciones preliminares;
- 2) Definición del proyecto;
- 3) Análisis de la tecnología disponible y selección -- del proceso;.
- 4) Capacidad y utilización; programas de trabajo.

Ensayos e investigaciones preliminares.

Todo proyecto de ingeniería requiere de ensayos e investigaciones preliminares que determinan muchas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio. Estas investigaciones suelen referirse a informaciones sobre patentes, literatura técnica sobre procesos de producción y otros aspectos parciales del estudio.

En la fase de montaje y puesta en marcha del proyecto, la información puede abarcar cuestionarios como la contratación general de las obras de construcción e instalación; el montaje de los equipos, el control de contratistas, la compra de equipos y otros de especial importancia. Así también deben realizarse pruebas de resistencia del terreno para la construcción de edificios, experiencias de laboratorio para demostrar materias o procedimientos determinados y las condiciones de su utilización.

## DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

Uno de los primeros pasos de los trabajos de ingeniería es definir el producto en cuanto a sus especificaciones técnicas, para proponer el proceso a ser empleado y la capacidad a instalar de acuerdo con el pronóstico del mercado. En esta parte del estudio se deben discutir las especificaciones del producto con el equipo de mercadotecnia para planear la producción y asegurarse que el producto finalmente definido sea de la aprobación del mercado.

En las especificaciones del producto deben considerarse las normas internacionales de fabricación del mismo cuando existan, a fin de llevar a cabo una buena selección del producto de producción.

## TECNOLOGIA DISPONIBLE Y SELECCION DEL PROCESO

En esta parte del estudio se recopila y analiza la información existente sobre los procesos de operación y fabricación vigentes a fin de conocer la disponibilidad de las diferentes alternativas tecnológicas.

Hay procesos que se adaptan a un nivel de tecnología en determinada época, estos procesos cuentan en su mayoría -- con alternativas que acaban de ser desarrolladas o en proceso de experimentación y que prometen ahorros considerables de insumos, aumentos de producción, variaciones favorables respecto a la escala tradicional de las plantas, etc.

## CAPACIDAD INSTALADA.

La naturaleza del proceso, el grado de mecanización y la escala de producción influye en la determinación de la capacidad, al igual que las consideraciones del mercado, recursos financieros y otros aspectos relacionados. La planeación de la capacidad resulta en una lista de maquinaria y equipos.

necesarios para producir cierta cantidad y calidad de productos, de acuerdo con el plan de producción.

Los fabricantes de maquinaria señalan en sus especificaciones una cierta capacidad. Factor éste que debe ser considerado y evaluado, así como los turnos, corridas o tiempos de utilización de la maquinaria.

Una vez determinado el equipo, se estima el tamaño y las características de las construcciones industriales necesarias. Al respecto la distribución de la construcción y la ubicación es muy importante para el manejo y flujo de materias primas, materias en proceso y productos finales. El estudio técnico sobre este particular debería en general prever posibles expansiones.

#### PROGRAMA DE TRABAJO.

En el programa de trabajo se establece la ordenación con que se procederá a la instalación y puesta en marcha de la empresa. Sus objetivos pueden resumirse así:

- a) Prever una serie de problemas que suelen presentarse en la etapa de montaje y anticipar posibles evaluaciones.
- b) Establecer una secuencia de inversiones sobre cuya base se estudiará el financiamiento del proyecto.
- c) Establecer el plan preliminar de funcionamiento hasta llegar a la capacidad normal.

La sincronización de fechas y obras pueden desempeñar un papel importante y los calendarios de avance bien establecidos serán decisivos. También es importante considerar dentro del programa la prueba y puesta en marcha de la instalación, debido a esto a que la industria no empieza a funcionar tan pronto como termina el montaje: así es preciso realizar ajustes, revisiones y correcciones antes de tener una operación normal.

## C A P I T U L O V

## TAMAÑO, LOCALIZACIÓN E INVERSIONES DE LOS PROYECTOS.

En el presente capítulo se mencionarán los aspectos más relevantes correspondientes al tamaño, localización e inversiones.

## TAMAÑO.

Cuando hablamos de la determinación del tamaño de un proyecto, nos referimos a la capacidad de producción normal durante cierto período; esa capacidad resulta a su vez, de un empleo normal de los distintos factores de producción. (3)

Entre los diferentes aspectos del proyecto existen relaciones recíprocas que deben considerarse entre las cuales pueden citarse:

- a) Relación tamaño mercado, aquí debe considerarse la cuantía de la demanda actual a abastecer por el proyecto, el dinamismo de la demanda futura y la distribución geográfica del mercado.

Cada industria tiene una curva característica de costos de producción en función de su tamaño. El problema que corresponde resolver, es relacionar esta curva con las curvas de las variaciones de la demanda. Existen dos tipos de curvas de costos: un tipo de función de las cantidades productivas que serían los costos unitarios de diferentes tamaños de plantas funcionando al 100% de su capacidad; y otro tipo que representa los costos unitarios de una industria de un tamaño dado que opera a diferentes porcentajes de aprovechamiento de su capacidad.

(3) Corzo, Miguel Angel. "INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE PROYECTOS". Limusa. México D.F. 1977. 226 p.

Ahora bien, combinando estas curvas con las estimaciones de la demanda actual y futura, se determinará el tamaño más conveniente, que será el que conduzca al mínimo costo unitario para atender la demanda futura.

- b) Relación entre tamaño y técnica.- Existen ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima de producción para ser económicos.

Así también los proveedores de equipo ofrecen ciertos tamaños que hay que considerar.

- c) Relación de tamaño-inversión.- Esta se dá por los recursos financieros que permitirán escoger entre varios tamaños. Así tenemos que el tamaño mínimo determinará la necesidad mínima de recursos financieros. Por otra parte, si se tienen problemas financieros, en algunos proyectos --- existe la posibilidad de desarrollarlos por etapas, a medida que haya recursos.

- d) Relación entre tamaño y localización.- Surge de la distribución geográfica del mercado y la distancia de los centros de producción o los de consumo, para esto se necesitará elaborar un estudio de localización.

#### LOCALIZACION.-

El análisis y selección de la localización consta de dos etapas:

- a) Macro-análisis de localización y  
b) Micro-análisis de localización.

La primera determina la zona para la localización de una industria con base en proposiciones de los planes regionales y nacionales de desarrollo, los cuales son generalmente

elaborados por las autoridades gubernamentales con el propósito de establecer que tipo de industria o cuántas industrias pueden desarrollarse en una región o qué región puede ser desarrollada.

El macro-análisis se ocupa de la comparación de las alternativas propuestas para determinar cual región lo calización sería aceptada para la realización del proyecto. Sin embargo, queda por resolver si la industria está cerca de las materias primas o insumos o cerca del mercado donde venderá sus productos.

La etapa del micro-análisis busca elaborar los datos finales de la selección y contestar las dudas que no se resolvieron mediante el macro-análisis. Para llegar a la decisión final de la localización se efectúa una comparación de los componentes de costos u otros factores. Generalmente se utiliza el criterio del costo mínimo por unidad, así como el criterio de la recuperación neta máxima.

Los elementos más importantes que deben considerarse en el análisis de localización son los siguientes:

- a) Disponibilidad de mano de obra, insumos y capital.
- b) Distribución de la demanda, localización y tamaño del mercado de consumo, es decir, de los compradores potenciales y de los insumos (la localización de fuentes de materia prima y el número y calidad de los proveedores).
- c) Distancias y acceso infraestructural (accesos y medios de transporte, comunicación, disponibilidad de energía eléctrica y agua).
- d) Industrias conexas y servicios auxiliares (la actividad económica de la región, es decir, bancos, canales de distribución, ventajas de centralización industrial).
- e) La situación en cuanto a leyes y reglamentos tributarios.
- f) Condiciones generales de vida, clima, etc.

g) Facilidades administrativas.

h) Políticas de centralización o de descentralización (4)  
INVERSIONES.

En esta etapa se debe disponer de la información que se obtuvo en los estudios de la ingeniería y el tamaño y la localización del proyecto, como por ejemplo, los datos relativos a la distribución de la planta, las dimensiones y el rendimiento de la maquinaria y acerca de los edificios y construcciones, a fin de estimar el costo de todos los activos necesarios y obtener así el total del volumen de inversión.

Los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto son de dos tipos:

- a) Recursos para la instalación (capital) fijo o inmovilizado);
- b) Recursos para el funcionamiento (capital de trabajo o circulante);

El activo fijo está constituido por el conjunto de bienes que se adquieren de una sola vez durante la etapa de instalación y que son utilizados a lo largo de la vida útil del proyecto. Puede clasificarse de la siguiente manera:

- 1.- Bienes sujetos a depreciación, agotamiento u obsolescencia, como por ejemplo: reservas minerales, maquinaria, edificios, etc.
- 2.- No sujetos a depreciación como terrenos.
- 3.- Tangibles como maquinaria y edificios.
- 4.- Intangibles, como patentes y gastos de organización.

En el cálculo de la inversión fija, se debe considerar la especificación y determinación de los componentes de -

---

(4) King, John Andrews. "LA EVALUACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO". Experiencia del Banco Mundial. Madrid, Tecnos, 1976; 546p.

inversión en términos físicos (edificios, maquinaria, etc.) y su valoración a precio de mercado. Los rubros que integran la inversión fija son los siguientes:

- Costo de las investigaciones, experiencias y estudios previos.
- Costo del terreno y preparación del mismo.
- Costo de edificios y construcciones.
- Costo de la maquinaria y equipo.
- Costo de instalaciones complementarias.
- Costo de organización de la empresa, patentes y similares.
- Intereses durante la construcción.
- Costos de la asistencia técnica, nacional o extranjera durante la erección y puesta en marcha.

Por su parte, el capital de trabajo o capital circulante es el patrimonio en cuenta corriente que necesitan las empresas para atender las operaciones de producción o de servicios.



C A P I T U L O VI  
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS:  
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS.

En principio, el presupuesto de gastos e ingresos, viene a ser el ordenamiento de las materias tratadas anteriormente (mercado, inversiones, etc.) a fin de juzgar la evaluación del proyecto. Es decir, los costos y los ingresos son -- las cifras básicas requeridas para el cálculo correspondiente al rendimiento de una inversión, entendiéndose éste como la -- relación que guardan los costos y los ingresos en un período dado.

Como se mencionó en un principio, el análisis del -- presupuesto de costos y de ingresos determina la rentabilidad económica de una actividad o de una empresa. A su vez, la rentabilidad de una empresa en operación se analiza desde un punto de vista diferente al de un nuevo proyecto de inversión.

A continuación se presenta una relación de algunos -- elementos de costos que deben de tomarse en cuenta para un -- nuevo proyecto:

- 1.- Depreciación: Edificios, maquinaria, patentes, derechos -- de propiedad, etc.
- 2.- Compras: materiales, combustibles, suministros para almacenes, oficinas, etc.
- 3.- Gastos de Personal: Sueldos y salarios, prestaciones, comisiones, cuotas al Seguro Social y otros.
- 4.- Impuestos y Obligaciones: Obligaciones de licencia, im-- puestos sobre terrenos, impuestos sobre servicios prestados, impuestos locales, impuestos sobre la renta, etc.
- 5.- Trabajos, suministros y servicios ajenos: Arrendamientos, mantenimiento y reparaciones, regalías pagadas sobre patentes, licencias, marcas, etc.

- 6.- Transportes y viajes.- Transporte de personal, gastos de viajes, fletes y transportes de ventas.
- 7.- Diversos gastos administrativos.- Publicidad, teléfono - telex, correo, documentos jurídicos, costos de asesoría y reuniones.

La determinación de ingresos debe efectuarse principalmente en base a las cantidades de productos a vender, lo cual se estima según el pronóstico de la demanda y la cuantificación de la producción determinada por el programa respectivo:

Es importante señalar que el presupuesto de ingresos y gastos puede variar a lo largo de la vida útil del proyecto, siendo las causas principales:

- a) Las fluctuaciones en los precios.
- b) El grado de utilización de la capacidad, y
- c) Posibles cambios en los procesos tecnológicos

Al analizar la rentabilidad de una empresa en operación la clasificación de costos e ingresos tiene poca relevancia, ya que todos los componentes de estos pueden recopilarse normalmente de los libros contables de la compañía. De acuerdo con los principios de contabilidad, el ingreso y el costo especifican en el estado de pérdidas y ganancias cuyo propósito es presentar un cuadro preciso del rendimiento económico de la empresa.

Sin embargo, el análisis de rentabilidad de un nuevo proyecto de inversión, su clasificación y el cálculo de sus costos e ingresos no resulta tan fácil de llevar a cabo. El lineamiento básico para recopilar y calcular el costo y el ingreso implica la inversión profunda, sobre todo, en lo referente a la estructuración del costo, y aún más, obliga a determinar con cierta exactitud la evaluación correcta de --

costos e ingresos.

Las cifras básicas para medir la rentabilidad de un período dado son:

- 1.- Todos los ingresos que proceden de la venta de la producción generada por la empresa o el proyecto durante cada año de su ciclo económico, incluyendo la venta de cualquier activo (es decir, edificios y equipo) efectuada -- dentro del período a considerar. Para evaluar la rentabilidad de un nuevo proyecto debe considerar el precio de venta de los edificios y equipos sobrantes al terminar el ciclo del proyecto.
  
- 2.- Todos los gastos en bienes y servicios, según el año en que se efectuaron desde la fecha en que se iniciaron dichos gastos hasta el final de este período (cuando se -- considera la rentabilidad periódica de una empresa) o -- desde la fecha en que se iniciaron dichos gastos y hasta el final de la duración del proyecto, estos gastos incluyen los de capital. (5)

#### FINANCIAMIENTO.-

La parte correspondiente al financiamiento debe indicar las fuentes de recursos financieros necesarios para la ejecución o fortalecimiento de un proyecto y debe describir los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos del mismo.

En general, puede decirse que los recursos de financiamiento provienen de dos fuentes:

- 1.- Fuentes internas.- Están constituidas por el patrimonio que se refiere a los fondos que pertenecen a los propie-

---

(5) Israel, Arturo. "PARA LA MEJOR EJECUCION DE PROYECTOS". Finanzas y desarrollo. Fondo Monetario Internacional. Washington D.C. Vol. 15; 1 Marzo 1978; pp 27-30

tarios de una empresa, como son el capital social y las reservas. Así como también las utilidades acumuladas y las depreciaciones ganadas.

- 2.- Fuentes externas.- Están constituidas por todos aquellos recursos que se originan fuera de la empresa, como son por ejemplo los fondos que la misma ha pedido prestados (pasivos) mediante el otorgamiento y/o el pago de una -tasa de interés acordada. Los pasivos suelen ser fijos o circulantes, de mediano o largo plazo, así también se suelen incluir los aportes de capital, en forma de acciones, bonos o algún otro título financiero.

El capital social como los préstamos se pueden obtener de recursos nacionales o extranjeros. Sin embargo, los recursos son extranjeros por lo general se contratan en forma de paquete junto con la tecnología.

## CAPITULO VII EVALUACION ECONOMICA

### 1.- OBJETIVO DEL CAPITULO EN EL DOCUMENTO DEL PROYECTO.

En este capítulo el documento del proyecto recoge -- las conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero y las analiza con un enfoque que permite la evaluación económica. Los elementos de esta evaluación han de presentarse de manera que se destaquen las vinculaciones entre los datos obtenidos en los distintos estudios parciales y se evidenció la coherencia entre sus diversos planteamientos. El -- análisis debe aportar elementos de juicio seguros sobre la -- viabilidad, conveniencia y oportunidad del proyecto descrito en todos los estudios contenidos en los demás capítulos de esta tesis. Normalmente la decisión final sobre la realización efectiva del proyecto se basará sobre todo en su evaluación -- económica, en la cual al estar integradas y elaboradas las -- conclusiones de los estudios de mercado, técnico y financiero, se abarcan todos los aspectos que se necesitan analizarse en un proyecto de inversión para el desarrollo económico y social. (6)

#### LA EVALUACION COMO JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

La primera consideración consiste en ubicar adecuadamente el papel de justificación del proyecto que se espera de la evaluación. Esto acentúa el hecho de que el documento contiene en realidad la formalización final de una serie de verificaciones que se fueron haciendo durante el desarrollo de -- las sucesivas etapas de preparación del proyecto definitivo -- como instrumento de decisión o negociación. Se ha señalado en la introducción a la Gufa, que el paso de cada una de estas -- etapas a la siguiente ha implicado una evaluación planteada --

---

(6) Calleja Navarro, Carlos. "EVALUACION ECONOMICA." Técnicas de la Administración Financiera,. Instituto Mexicano de Ejecutores de Finanzas, S.A. p. 21

da precisamente para decidir este paso y basada en el análisis de los antecedentes recogidos en cada etapa.

La evaluación es pues, un proceso continuo que se realiza durante la formulación del proyecto en forma progresiva en relación con el tipo de antecedentes y el tipo de análisis utilizados.

#### NIVELES DE DECISION A LOS CUALES INTERESA LA EVALUACION.

Esta consideración lleva a otra que aclara y describe los distintos niveles de decisión cuya apreciación del proyecto y de su evaluación económica pueda suscitar las aludidas sugerencias para modificarlo:

El primer nivel de decisión al que interesa la evaluación del proyecto es el de la propia empresa o entidad que tendrá a cargo su realización. A veces esta decisión toca a la empresa considerada globalmente, a través de sus dirigentes de más alto rango. Otras veces la decisión debe partir de alguna unidad interna y ser elevada a otro nivel dentro de la organización, como es el caso de los proyectos del sector público que se deciden en sucesivas instancias administrativas (agencias ejecutivas, ministerios). El examen del anteproyecto definitivo que se efectúa en esta instancia puede resultar en sugerencias de cambio en los planteamientos hechos y hacer necesario un nuevo estudio de factibilidad.

Otro nivel de evaluación es el de las instituciones de crédito que estudiarán el proyecto para decidir si otorgan o no el financiamiento necesario. Es muy frecuente que éstas examinen las condiciones de financiamiento planteadas para --ajustarlas mejor a las líneas de crédito existentes y a sus normas de operación. Su decisión se basa en la evidencia presentada de que el proyecto no solo atiende a los objetivos de

la política de desarrollo, sino que además asegura el reembolso de los capitales prestados y el pago oportuno de los intereses debidos y además cargos del crédito. La justipreciación del caso depende de que los antecedentes que condujeron a la evaluación estén presentados en forma clara y completa, permitiendo analizar variantes de las soluciones propuestas.

La tercera instancia que puede someter a examen la evaluación del proyecto corresponde a los órganos de la planificación, orientación y control de la economía del país en -- que el proyecto se implantará. Para una adecuada apreciación a este nivel, la evaluación y sus antecedentes deben también permitir que el análisis se extienda a otros aspectos de la -- política económica vigente, que aunque no interesen tan directamente al proyecto se incluyan en las preocupaciones de estas autoridades.

#### PERSPECTIVAS DE LA EVALUACION.

En cuanto a la estructura de la evaluación misma se pueden distinguir dos perspectivas diferentes: una que enfoca el proyecto como inversión y la otra que lo considera como un programa de producción.

Esta doble perspectiva permite estimar por separado los resultados del proyecto, y sobre todo, sus efectos sobre la economía, de un lado los que son propios de las operaciones de inversión y del otro los que corresponden a la realización del programa de producción. El primer conjunto de operaciones conduce a la implantación del bien capital que es el objeto instrumental del proyecto.

El segundo, lleva a la producción de los bienes o -- servicios que son el objeto final del proyecto, con las ventajas económicas que les corresponden. Las operaciones de inversión que hacen a la implantación del proyecto y las que ata--

ñen a la realización del programa de producción pueden tener duraciones relativas variables.

Este hecho ha llevado a clasificar los proyectos según la inversión (input) y la producción (output) en instantáneos y continuos. Un ejemplo de inversión instantánea y -- producción continua (el caso más frecuente) sería una unidad industrial y uno de inversión continua y producción instantánea el de una explotación forestal.

La evaluación se hace más clara y más correcta si -- se tiene en cuenta las dos perspectivas. Debe entenderse sin embargo, que las dos han de ser integradas al fin en una visión conjunta, toda vez que corresponden a dos fases del proyecto que no sólo se complementan sino que se suceden sin -- discontinuidad. Sus efectos se ejercen a sí mismo, sobre las mismas variables (ingreso, empleo, balance de pago, etc.) aun que sean efectos distintos y mensurables separadamente.

## 2.- RELACIONES ENTRE EL PROYECTO Y EL SISTEMA ECONOMICO.

La realización de un proyecto tiene siempre un im-- pacto sobre la economía del país y del área en que se localiza, tanto más acentuado y mensurable cuanto mayor sea su im-- portancia, en los términos en que ésta se ha definido en esta Guía. A su vez, el sistema económico impone un condicionamiento bastante rígido a la realización del proyecto, cuyas variables características quedan restringidas a determinados intervalos, dependientes de ciertos parámetros del sistema. La evaluación tiene que aclarar las relaciones generales entre el proyecto y la economía nacional o regional en ambas -- direcciones.

El impacto del proyecto sobre la economía debe estudiarse en función de las perspectivas de desarrollo del país



en especial del sector de actividad y de la región en que se ubicará. Se trata de verificar hasta qué punto la realización del proyecto estará en la línea de los cambios económicos y sociales que plantean las metas del desarrollo, y estimar la significación del proyecto desde este punto de vista.

El condicionamiento impuesto al proyecto por el sistema debe enfocarse en un contexto de análisis microeconómicos, examinando las consecuencias de este condicionamiento - sobre la viabilidad y conveniencia económica internas del -- proyecto, es decir, sobre el cálculo económico de la empresa responsable. Esta realización del cómputo de ciertos índices que la hacen decidir, en términos económicos, si el proyecto es atractivo frente a sus propósitos empresariales. (7)

En la evaluación económica se examinan estos índices a la luz del condicionamiento que el sistema económico - impone a sus magnitudes y formas de valoración.

Los dos enfoques deben converger en la demostración de que el proyecto se justifica como inversión y como unidad de producción de bienes o servicios, tanto internamente, como por sus condiciones de rentabilidad económica y eficiencia técnica propias condicionadas por el sistema económico, como externamente, por su impacto sobre el desarrollo económico y social.

El capítulo de evaluación económica puede presentarse ventajosamente en el documento del proyecto si se examinan en este mismo orden las relaciones recíprocas por analizar.

---

(7) Lecompte, Bernard, "PARTICIPATION PAYSANNE A L' AMENAGEMENT ET TECHNIQUES DES PROJETS". Tiers-Monde. Institut de Etude du Developpement Economique et Social. Vol. 19;73 Enero- Marzo 1978. 93-108.

EL ANALISIS MICROECONOMICO DEL PROYECTO Y SU CONDI  
CIONAMIENTO POR EL SISTEMA ECONOMICO.

Si bien, por un lado deben analizarse los efectos del proyecto sobre las variables más significativas del sistema, es imprescindible presentar también sus resultados en relación con la empresa o entidad responsable de su ejecución. Es decir, se aplicarán las reglas del cálculo económico a los datos de el proyecto de modo que se pueda determinar, a través de ciertos indicadores la conveniencia de llevar a cabo el proyecto desde el punto de vista de la empresa. (4)

De estos indicadores, los más utilizados son los que se relacionan con el cálculo de rentabilidad del proyecto. El uso de este tipo de indicadores plantea dos problemas de diferente naturaleza: el primero se refiere a las formas mismas de presentar el cálculo de rentabilidad de un proyecto dado, incluido dentro de estas formas el sistema de precios que se calculó del problema del riesgo, y por su intermedio, de las presiones del sistema económico sobre las variables del proyecto.

1) Los niveles de rentabilidad del proyecto.-

Los niveles de rentabilidad del proyecto, en cuanto a expresión de la productividad del factor capital, pueden calcularse como la relación entre el ingreso neto obtenido por unidad de tiempo y el capital invertido.

- El cálculo del valor actual neto.- La primera relación señalada entre ingresos netos del proyecto y capital invertido, representa en general un promedio de rentabilidad anuales (si el año es la unidad del tiempo considerada),

---

(4) King, John Andrews. "LA EVALUACION DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO". Experiencias del Banco Mundial. Madrid, Tecnos. 1976; 512p.

cada una de las cuales guarda igual ponderación.

- La determinación de la tasa interna de retorno.- Un valioso indicador de la rentabilidad del proyecto es la denominada tasa interna de retorno. Esta se define como el valor de tasa de actualización que iguala entre sí las corrientes temporales de ingresos y costos. Es pues el umbral -- por encima y por debajo del cual las tasas de descuento -- utilizadas para el cálculo del valor neto actualizado hacen que este valor sea negativo o positivo.

El indicador así obtenido debe compararse con la tasa media de rentabilidad del sector o con la tasa fijada por -- los cargos de la dirección de la política económica. En la medida en que sea mayor la diferencia (positiva) entre ambos valores, mayor será el atractivo del proyecto considerado, desde el punto de vista de su rentabilidad.

- Análisis de sensibilidad del proyecto.- Los indicadores de rentabilidad señalados en los párrafos se obtienen sobre -- la base de los valores costos e ingresos que han presentado en el documento del proyecto como los que probablemente corresponderán a su desarrollo normal, tanto durante el período de inversión como en el de operación, sin embargo, -- es preciso reconocer que esos valores no representan más -- que aproximaciones a una realidad futura en la que influirá una serie de acontecimientos aleatorios.

Por ello parece atinado introducir en el cálculo algunos -- elementos que ayuden a simular diferentes situaciones al--ternativas, que afecten en especial las variables más es--tratégicas del cálculo. Por ejemplo, para la estimación de los ingresos del proyecto durante su operación se han tomado como base ciertos precios de los productos, en atención a una serie de elementos de juicio. Para determinar la so-

dez económica del proyecto convendrá, sin embargo, suponer variaciones en estos precios y recalcular los indicadores arriba señalados con estos nuevos precios, de esta forma se podrá estimar el rango de variación de precios que los productores del proyecto pueden absorber significativamente el valor de los indicadores primitivamente obtenidos.

### II) El cálculo económico de la empresa.-

Un proyecto puede concebirse como una proposición para realizar una inversión totalmente nueva, que conlleve la creación de una nueva empresa u organización. Pero también puede tratarse de una oportunidad de inversión dentro de estructuras orgánicas preexistentes. En este último caso la evaluación del proyecto deberá hacerse teniendo en cuenta estas circunstancias, es decir, no sólo incluyendo en el cálculo económico los resultados previstos del proyecto, sino analizando la futura trayectoria que tendrá la organización o empresa con o sin la nueva inversión -y el nuevo programa de producción- que el proyecto propone. Esto significa que a los indicadores de rentabilidad señalados anteriormente deberán agregarse indicadores del mismo tipo para la empresa como un todo. Un punto especialmente importante a este respecto es el impacto -marginal o significativo- que se espera -- que tenga el proyecto sobre el conjunto de las actividades.

### III) Calificación y cuantificación de los condicionantes del sistema.

Hasta aquí se habrá presentado un análisis microeconómico de los efectos del proyecto, teniendo en cuenta estrictamente el ámbito de la empresa u organización donde él mismo ha de llevarse. Por lo tanto, el sistema de precios -- que se ha utilizado para valorar los distintos elementos del proyecto es el que aparece como vigente en la economía, y en función de este mismo sistema de precios se habrá definido la magnitud.

Pero el proyecto se desarrollará a un determinado momento y espacio enmarcados en un sistema económico donde existen condicionantes que obligan a revisar y aún a reformular algunos de esos indicadores, modificando incluso -total o parcialmente- el sistema de precios utilizado para valorar los elementos del proyecto.

Al presentar la evaluación económica del proyecto es necesario hacer explícitos los elementos a través de los cuales se manifiesta este condicionante y analizar sus repercusiones sobre el cálculo económico realizado. Los más importantes y frecuentes de estos elementos resultan de la limitación del uso de los factores de producción. Se trataría pues de presentar y analizar las circunstancias en que el sistema sirve de marco al proyecto en cuanto a la disponibilidad limitada de recursos financieros, de divisas, de mano de obra y de insumos, así como las limitaciones técnicas, las derivas de la planificación y las institucionales.

#### EVALUACION DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO SOBRE VARIABLES DEL SISTEMA.

En una primera sección deberfan así estudiarse los efectos del proyecto sobre algunas variables del sistema económico adoptándose siempre el doble enfoque integrado -al final en una visión conjunta del proyecto como inversión y como programa de producción.

#### EFECTOS DEL PROYECTO COMO INVERSION.

Cuando se estudian los efectos del proyecto como inversión, las variables a examinar entre las conclusiones de los estudios parciales son de partida el monto y las formas de inversión previstas. El monto de la inversión en el primer elemento de medida de su impacto sobre la econo-

mfa, cuyo ahorro disponible debe aplicarse en parte en el proyecto.

Las formas de inversión, en bienes físicos, nacionales o importados, o en valores intangibles, caracterizan las direcciones precisas en que el impacto del proyecto se verificará en el contexto del sistema, al afectar la utilización de la capacidad productiva nacional, el balance del comercio exterior, o ambas cosas a la vez.

El empleo de factores, generado por la implantación del proyecto, es otra variable que debe considerarse en la -- evaluación según el aspecto que se está analizando. En los -- paises en vías de desarrollo cobra especial interés la ocupación de la mano de obra no calificada y el incremento de la - productividad del trabajo en general.

La tecnología elegida para el proyecto -de mayor o - menor densidad de capital o mano de obra- debe haberse justificado en el estudio técnico y corresponde a la evaluación re tomar esas conclusiones para enfocarlas en la perspectiva de los objetivos de desarrollo del sistema.

Al considerar al proyecto como inversión, este tipo de efectos es necesariamente transitorio, pero puede tener -- consecuencias permanentes en la configuración general del empleo, por la capacitación que resulte de la realización de -- las tareas de implantación del proyecto; además su examen debe integrarse con el que se hace en cuanto al programa de producción, de efectos más duraderos.

#### EFFECTOS DEL PROYECTO COMO PROGRAMA DE PRODUCCION.

Cuando se estudian los efectos del proyecto como programa de producción la primera variable a considerar en la -- evaluación económica son los ingresos generados hacia adelan

te y hacia atrás en la línea de los productos y los insumos. En el primer eslabón de la cadena de insumo-producto directamente ligada al proyecto, correspondiente a las compras de los insumos inmediatos y a la venta de los productos, los ingresos así generados constituyen los efectos directos del proyecto.

Además de estos efectos la evaluación debe considerar en la medida en que lo permita la información disponible, los efectos indirectos relativos a los insumos necesarios para la producción de los insumos directos y a los bienes y servicios producidos a partir del producto inmediato del proyecto. Para ésto se estiman los ingresos o valores agregados que sucesivamente se van generando a partir del producto inmediato del proyecto, y en función de su programa de producción.

En los proyectos de gran importancia -considerados estratégicos para el desarrollo- hay que examinar aún los efectos laterales o secundarios, que se manifiestan en otros sectores de la economía, distintos del sector del proyecto a través del ingreso generado por éste.

Los resultados del proyecto sobre el progreso tecnológico se pueden dar de distintos modos, sea a través de su producto, sea del proceso empleado o de algún tipo especial de capacitación de mano de obra. La evaluación debe referirlos y cuantificarlos en cuanto sea posible.

Los efectos de la producción sobre el balance de pagos y el comercio exterior -por exportación de productos o por sustitución de importaciones- debe compensar cuando menos los efectos "negativos" tanto de la fase de inversión como de la producción, resultantes de la importación de insumos materiales o intangibles.

La evaluación debe considerar también los efectos del financiamiento a corto plazo requerido para la operación del programa de producción, examinando bajo este aspecto el mercado de capitales y como podrá absorber las demandas financieras del proyecto.

En los proyectos en que se pueden llegar a una distribución precisa de los costos de producción, como suele ser el caso de los proyectos destinados a la producción de bienes, el cálculo del valor agregado que se espera obtener no ofrece mayores dificultades, y se define como la diferencia entre el valor bruto anual de la producción el valor total de los insumos correspondientes a cada año de producción. Sin embargo, en otros tipos de proyectos esta relación no se plantea con la misma sencillez y se infiere de economías que se espera lograr en el uso de recursos, o se expresa como aumentos de productividad de los factores de la producción. Así por ejemplo, en proyectos de educación, la generación de valor agregado es más significativa en cuanto al aumento de productividad de la mano de obra calificada -cuya valorización supuestamente se eleva - en relación directa con su especialización y en términos de generación de ingreso, donde se ve como el aumento probable de ingresos de los beneficiarios del proyecto -los estudiantes- que resulta teóricamente de su mayor productividad.

Este mismo problema se presenta en proyectos de infraestructura para los cuales se estiman determinados márgenes de uso y se calcula un incremento de eficiencia de los factores consecuentes con ese uso. Así, en proyectos de puentes, carreteras y carreteras, se considera que la generación de valor agregado se produce por economías de cada usuario del proyecto, que se multiplican a través de estimaciones de tráfico. En proyectos de aducción y distribución de agua potable puede considerarse -probablemente con poca precisión- en generación adicional de producto por menor incidencia de enfermedades y también por un suministro más abundante de agua para industrias y



otras actividades.

### 3.- INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACION DE LA EVALUACION ECONOMICA.

El capítulo sobre evaluación económica debe presentar se teniendo en cuenta la orientación siguiente: los razonamientos y coeficientes utilizados para evaluar el proyecto o sugerir cómo debe evaluarse se basarán enteramente en antecedentes presentados en los estudios parciales del documento del proyecto; el tratamiento dado a la evaluación debe ajustarse al carácter (proyecto económico o social), a la categoría (proyecto de producción, de infraestructura o de servicios) y a la importancia del proyecto; la evaluación económica debe presentarse como justipreciación formal y final del proyecto, destacándose sin embargo, su acuerdo con las conclusiones a que se haya llegado en los estudios de mercado técnico y financiero.

La primera orientación significa que fuera de los conocimientos y datos que se puedan considerar de uso absolutamente corriente, todos los elementos de juicio utilizados en la evaluación se encuentran tratados en alguno de los estudios parciales y especialmente en sus conclusiones.

Con la segunda orientación se recomienda especial cuidado en la justa adecuación de la evaluación económica al proyecto, lo cual se concreta en la elección de los elementos de juicio, en la profundidad y extensión de los análisis y en la formulación de las conclusiones que se pretende para justificar el proyecto. La tercera orientación se traduce en completar el análisis estrictamente económico del proyecto con la demostración de que su viabilidad tiene bases técnicas y financieras seguras, en el sentido de que los requisitos de estos tipos necesarios para la efectiva realización del proyecto realmente existen y están disponibles. Con estos cuidados la evaluación económica puede constituir en realidad una justipreciación completa y final del proyecto.

## C A P I T U L O VIII

### PLAN DE EJECUCION

En el capítulo VII se ha procurado establecer un calendario para el conjunto de actividades que resta desarrollar hasta la completa realización del proyecto. Para ello se tienen en cuenta las dificultades que pueden resultar del tamaño de la unidad proyectada, de su localización y de otras circunstancias, y que pueden preverse en el momento en que se presenta el documento respectivo para su negociación. En ese calendario se estiman las fechas y los plazos de la negociación del proyecto con las entidades que lo financiarán y las autoridades de cuya aprobación dependen, de los estudios finales de ingeniería, de la ejecución de las obras -incluyendo adquisición, transporte y montaje de equipos y máquinas- y de la puesta en marcha e iniciación de las operaciones.

Sobre la base de este calendario se confeccionará un "Plan de ejecución", que establezca de forma detallada y cronológica las secuencias de actividades que corresponden a la fase de ejecución de proyecto. En esta fase se concentra la inversión y también, en general, los desembolsos del financiamiento. Por esta razón es útil disponer con el mayor detalle posible de las previsiones de la cronología estimada, a fin de coordinar mejor la adquisición de materiales y equipos, la prestación de servicios por terceros y la realización directamente de tareas de montaje y construcción, hasta la puesta en marcha del proyecto.

Se trata de proponer según esquema viable y coherente el desarrollo, en función con el tiempo, de la movilización de todos los requisitos del proyecto -físicos, materiales, humanos e institucionales, técnicos y financieros- en la medida en que se hacen necesarios.

La organización de este plan debe tener en cuenta el

condicionamiento que resulta de la existencia de secuencias obligadas de tareas de ejecución. De hecho, ciertas actividades se pueden realizar simultáneamente mientras que otras sólo pueden empezarse una vez concluidas otras actividades dadas. En momentos determinados de la ejecución de cada proyecto algunas secuencias de tareas estarán concluidas y determinado grupo de otras podrá iniciarse inmediatamente. Qué actividades estarán concluidas y qué otras podrán iniciarse inmediatamente en cada momento de la ejecución del proyecto dependerá de la posición de antecedente o consecuente que ocupe cada actividad en relación con las demás y de sus duraciones respectivas.

La realización de las tareas que en su conjunto han de concretar el proyecto depende de dos tipos de restricciones: las relaciones con el encadenamiento necesario de ellas mismas (o sea con la lógica interna de la ejecución del proyecto) y las que se refieren a la disponibilidad de los requisitos externos del proyecto. El plan de ejecución debe tener en cuenta y distinguir ambos tipos de restricciones y planificar su coordinación adecuada y el plazo total de ejecución compatible con ellas.

Durante cerca de medio siglo se ha utilizado la gráfica de Gantt como instrumento de control de los programas de ejecución. En los últimos tiempos se ha desarrollado un método basado en el concepto de camino crítico, definido en la teoría de los conjuntos como parte del análisis de los "grafos"<sup>(8)</sup>. Esta técnica, conocida por distintas reglas, como PERT, CPM y muchas otras correspondientes a variantes de la técnica original, se aplica con ventaja al control, en relación con el tiempo, de la realización de grupos de tareas como las que

---

(8) Company, Ramón. "PLANIFICACION DE PROYECTOS". Métodos PERT-ROY-CPM y derivados. Limusa, México. 1976. 103 p.

en su conjunto materializan un proyecto. Su empleo en proyectos muy complejos y extensos puede exigir el recurso a las computadoras y ordenadas de alta velocidad, pero en los proyectos más sencillos se pueden usar métodos de cómputo más económicos. Los elementos de juicio considerados se refieren a las fechas mínimas y máximas de iniciación y de terminación en que las actividades pueden o deben llevarse a cabo para cumplir los plazos fijados para la realización global del proyecto. Sirven por lo tanto, a la organización de un calendario más preciso de los trabajos por realizar. También permiten examinar con mayor seguridad las consecuencias que pueden tener sobre la duración del proyecto, los cambios que se introduzcan en la realización de determinadas tareas y así coordinar permanentemente las actividades programadas para la ejecución del proyecto.

Presentado de este modo, el plan de ejecución es un elemento de juicio y de control sobre la realización de la inversión y sobre su financiamiento, en cuanto dependen del factor "tiempo de ejecución".

### 1.- INVENTARIO Y ESPECIFICACION DE LAS ACTIVIDADES QUE DEBERAN REALIZARSE Y ESTIMACION DE SUS DURACIONES.

En el documento del proyecto, esta pieza básica de la aplicación del método del camino más crítico puede presentarse en un anexo, juntamente con el análisis de que trata el acápite siguiente. En el texto mismo basta con incluir la red de actividades resultantes. El grado de detalle del inventario, es decir, la definición de cada actividad o tarea como una acción individualizada, puede variar de acuerdo con el interés del control más o menos afinado de cada proyecto.

La estimación de las duraciones se hace mediante consulta a expertos en cada actividad y se plantea sea como

una estimación única (método CPM), sea como un conjunto de tres estimaciones llamadas "optimista", "pesimista" y "más probable" (método PERT), con las cuales se calcula la "duración esperada". En la preparación del plan de ejecución de un proyecto, estos planteamientos previos son sumamente útiles para aumentar la seguridad de las previsiones.

## 2.- ANALISIS DE LAS SECUENCIAS DE ACTIVIDADES Y PRESENTACION DE LA RED RESPECTIVA.

Se trata de establecer el orden de precedencias inmediatas entre actividades determinando para cada una, cuál o cuáles otras es necesario concluir para que aquélla se pueda iniciar. Identificadas todas las precedencias inmediatas quedan definidas las diferentes secuencias de las tareas mediante las cuales el proyecto se realiza. Estas secuencias (que tienen tramos comunes) comienzan y terminan todas juntas en los eventos inicial y terminal del proyecto, y se entrecruzan en varios momentos de la ejecución cuando algunas de sus actividades convergen (por ser igualmente necesarias a la iniciación de alguna otra) o divergen (por el hecho de que más de una tarea necesita que otras estén terminadas para que puedan iniciarse). En su conjunto estas secuencias forman una "red" o "grafo", cuya presentación gráfica como elemento del plan de ejecución tiene la ventaja de proporcionar una visualización directa del complejo de relaciones entre las actividades y las secuencias que componen el proyecto. También es muy útil para los análisis que se pueden hacer de este complejo - la presentación de la red como un cuadro de simple entrada, en que cada actividad se represente por un doble índice que identifique los eventos inicial y terminal de la misma actividad. Sin embargo, conviene colocar estos datos en un anexo al documento del proyecto, en cuyo texto principal quizá sea suficiente presentar las actividades ya ordenadas según las fechas de iniciación (es decir, en forma de un calendario de ejecución), tal como resulta de los cálculos indicados en el

acápite siguiente.

3.- CALCULO DE LAS FECHAS CARACTERISTICAS, IDENTIFICACION DE LOS CAMINOS CRITICOS Y ORGANIZACION DE UN CALENDARIO.

Este cálculo se puede hacer en computadora, utilizando programas ya establecidos para este fin, o en el caso de proyectos menos extensos o complejos empleando algoritmos viables para el cómputo manual. Conocidas las fechas características de los eventos se puede identificar el o los caminos críticos de la red y ordenar las actividades según las fechas de iniciación. Este calendario servirá de base para determinar la cronología de los requisitos de ejecución.

4.- ESQUEMA INDICATIVO DE LOS REQUISITOS DE EJECUCION Y ALTERNATIVAS TECNICAS.

Con el grado de aproximación que permite el avance de los estudios técnicos se habrá especificado los requisitos necesarios para la ejecución de cada parte de las obras y trabajos de montaje del proyecto. Organizado el calendario a que se refiere el ítem anterior, es posible plantear esquemas que indiquen las cantidades de materiales, mano de obra, servicios de terceros, y financiamiento que se necesitan durante la ejecución presentándolas de manera diferencial y acumulativa. Si se plantean alternativas técnicas a la ejecución del proyecto, estos esquemas mostrarán como repercuten estas alternativas en la cronología de los requisitos y en los costos de ejecución. El esquema debe permitir también examinar la posibilidad de transferir recursos de unas a otras actividades, si tal procedimiento conviene a la mejor ejecución del proyecto.

## 5.- INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACION DEL PLAN DE EJECUCION. (9)

La fase de ejecución del proyecto va desde la terminologfa del diseño de ingenierfa hasta la puesta en marcha. Esta fase se presenta y analiza más detalladamente porque en ella - se realiza la mayor parte de la inversión y de las operaciones de financiamiento. Con este propósito el documento debe presentar una relación de las actividades que se llevarán a cabo, -- examinar los tiempos de su realización, sus requisitos materiales, humanos y financieros, y plantear las alternativas de ejecución. Con estos elementos se habrá de demostrar que el plan de ejecución propuesto es coherente y se ajusta a las condiciones en que se llevará a la práctica.

Los datos que sirven de base al plan de ejecución se extraen de los estudios de proceso y de obra física (véase el - capítulo VII). El grado de precisión con que se hayan calculado estos datos al nivel en que se encuentra el proyecto al redactarse el documento condiciona el detalle con que pueden hacerse los inventarios y cómputos del plan de ejecución

### a) Inventario y especificación de las actividades.

Se trata de definir y presentar sistemáticamente todos los actos de ejecución del proyecto que han sido bien individualizados como tareas o actividades, agrupándolos según su naturalza y su función.

#### 1) Adquisición a terceros.

Especifique estas adquisiciones conforme vayan siendo necesarias para la operación del proyecto y para su cons--  
trucción y montaje.

---

(9) González Elizondo, Jesús. "EL CRECIMIENTO DE LAS EMPRESAS Y SU ESTRATEGIA FINANCIERA, PLANEACION FINANCIERA." Planeación estratégica de la - empresa; su técnica y filosofía. México. Instituto Mexicano de Ejecutores de Finanzas S.A. 22p.

- De bienes.- Operaciones de compra de terrenos, edificios, máquinas, equipos, aparatos y otros.
- De derechos.- Obtención de los permisos, patentes, - contratos de financiamiento y otros.
- De servicios.- Con su clasificación en institucionales y personales o profesionales.

## II) Aprovisionamiento.

Relacione las tareas de este tipo, que suelen ser:

- Transporte interno y externo. Cuantificación de los volúmenes y distancias que caracterizan esta tarea.
- Almacenamiento, distribución interna y vigilancia. Cuantificación de las necesidades de espacio de los canales de distribución y de los requisitos del sistema de seguridad.
- Movilización y entrenamiento de mano de obra. Cuantificación de los contingentes de personal que se emplearán por categorías, y programación de su capacitación.

## III) Construcción y montaje.

Tanto si las realiza la empresa responsable del proyecto como si las contratara con terceros, enumere las tareas de construcción y montaje en el plan de ejecución, clasificándolas en :

- Edificios y servicios complementarios. Estimación de los volúmenes y tipos de construcción contenidos en la descripción de las obras físicas.

## IV) Puesta en marcha.

Presenté una previsión de las condiciones de funcionamiento del proyecto durante el período que media entre la conclusión del montaje de sus partes componente y el funcionamiento normal y completo (a base de la definición de "funcionamiento normal" dada en el estudio -



técnico, aunque se puede prever una etapa de operación por debajo de la capacidad utilizada normal).

- Verificación y ajuste. Relación de las tareas de comprobación del funcionamiento y rendimiento de las máquinas, equipo y aparatos.
- Utilización experimental. Programación del funcionamiento parcial, con carácter experimental, de las unidades de producción.
- Inspección y aprobación. Verificación final de las condiciones de funcionamiento en todos los procesos unitarios que conforman la operación del proyecto.

#### b) Estudio de tiempo.

Se trata de presentar un esquema coordinado del encadenamiento de las distintas secuencias de tareas que deben realizarse para completar la ejecución del proyecto. Este encadenamiento múltiple se expresa por una red o grafo, y se presenta en forma gráfica y matricial o tabular. La descripción y análisis de esta coordinación de tareas se hace por el método del camino crítico, en aquella de sus variantes (CPM, PERT) que sea más adecuada al tipo de proyecto y al respectivo plan de ejecución.

La presentación de los elementos fundamentales del estudio de tiempo correspondiente al plan de ejecución debe acompañarse de un anexo con los datos originales que le sirvieron de base para permitir revisiones en el planteamiento, si se las considera necesarias durante el análisis y durante la ejecución del proyecto.

- 1) Estimación de la duración probable de cada actividad.

Presenté como anexo al plan de ejecución una relación general de las tareas que lo componen, y estime sus duraciones más probables o esperadas.

II) Análisis de las secuencias de actividades.

En la relación a que se refiere el ítem anterior indique las dependencias inmediatas entre la iniciación de cada tarea y la terminación de otras.

III) Presentación de la red de actividades.

Presenté en forma gráfica la red de actividades - que resulta del condicionamiento definido en la relación a la que se refieren los ítems I) y II). Completé esa relación indicada en ella, con respecto a cada actividad, el par de números  $(i, j)$  - que identifican sus respectivos eventos inicial y final.

IV) Cálculo de las fechas y otras magnitudes.

Presenté en un cuadro analítico el resultado del cálculo de las fechas características (más temprana posible y más tardía permisible) para la iniciación y la terminación de cada tarea, las holguras de los eventos y los márgenes o excesos de tiempo de las actividades no críticas.

V) Identificación de los caminos críticos y confección del calendario.

Identifique los caminos críticos entre las secuencias de actividades y presenté las fechas características del plan de ejecución ordenadas en forma de calendario.

c) Esquema indicativo de los requisitos necesarios de cada actividad.

Se trata de presentar una estimación cuantitativa de los requisitos principales de cada tarea o actividad. Ello debe hacerse de manera que los datos puedan utilizarse para plantear alternativas del plan de ejecución tendientes a optimizar la utilización de los recursos respectivos en el proyecto.

I. Materiales.

Elija los rubros más importantes por el volumen empleado y por su valor económico, y estime las cantidades necesarias para cada tarea.

II. Mano de obra.

A base de unidades de medida y de una clasificación que categoríen adecuadas, indique las necesidades de mano de obra de cada actividad.

III. Servicios de terceros.

Cuantifíquelos en valor, por categorías, limitando la referencia a los que tengan significación en el costo total del proyecto.

IV. Financiamiento.

Basándose en los costos unitarios y en los volúmenes físicos de las tareas, cuantifique los gastos en que deberá incurrirse para realizar cada una de ellas.

d) Planteamiento de alternativas tecnológicas de ejecución: variación en la duración del proyecto.

En los casos en que convenga hacer este tipo de análisis, deben presentarse los esquemas de planes alternativos de ejecución del proyecto que impliquen cambios en su duración total. Estas alternativas resultan de aprovechar los márgenes de tiempo de las actividades no críticas y de transferir a las tareas críticas recursos técnicos asigna

dos a estas actividades en el plan de ejecución trazado, u otros recursos, con el fin de acortar su duración. En estos casos hay que presentar en forma sistemática el efecto de estos cambios sobre los costos directos e indirectos de la ejecución del proyecto y su repercusión final sobre el costo total. (Véase el anexo V).

I) Posibilidades de transferir recursos entre actividades.

Indique, basándose en los datps de los apartados b) y - c) si existen recursos asignados a las actividades no - críticas que quedan ociosas pr sus excesos o márgenes - de tiempo y que pueden transferirse a actividades críti cas.

II) Efectos sobre los costos.

Cuantifique el efecto de las transferencias propuestas en el acápite anterior sobre los costos directos e indirectos y sobre el costo total de ejecución de las tareas afectadas y del proyecto. Plantee un esquema de costo m<sub>f</sub>nimo compatible con las restricciones inherentes al plan de ejecución.

## A P E N D I C E

LISTA DE COMPROBACION Y CONTROL DEL CONTENIDO  
DEL DOCUMENTO DE UN PROYECTO.

Este apéndice se concreta a indicar las materias que, en términos generales, debe contener el documento de un proyecto - presentado a nivel de estudio de factibilidad o anteproyecto definitivo.

I.- DESCRIPCION SUMARIA DEL PROYECTO.a) Objetivos del proyecto.

## I) Identificación del producto.

- Calidad.
- Destino.
- Grado de esencialidad.
- Durabilidad.
- Usuarios o consumidores.

## II) Caracterización del proyecto.

- Naturaleza.
- Importancia.
- Ubicación sectorial y localización física.

b) Síntesis de las conclusiones:

## I) Del estudio de mercado.

- Demanda actual del producto y su proyección.
- Oferta actual y futura.
- Fracción de la demanda que atenderá al proyecto.

## II) Del estudio técnico.

- Capacidad instalada.
- Insumos críticos.
- Tecnología.
- Rendimientos físicos.

- Localización.
- Obras físicas principales o características.
- Características principales de la empresa como organización.
- Fechas principales de la realización del proyecto.
- Costo de producción total y unitario en funcionamiento normal.

III) Del estudio financiero.

- Necesidades total de capital.
- Capital propio y créditos.
- Ingresos y gastos en funcionamiento normal.
- Punto de nivelación.

IV) De la evaluación económica.

- Principales relaciones del proyecto con la economía del país, región y sector.
- Criterios adoptados para la evaluación.
- Principales indicadores y coeficientes utilizados.
- Síntesis de las conclusiones de la evaluación.

V) Del plan de ejecución.

- Fechas importantes de iniciación y terminación de las tareas de ejecución del proyecto.
- Alternativas de plazos de ejecución y sus costos.

II.- ESTUDIO DE MERCADO.

a) El producto en el mercado.

- I) Producto principal y subproductos.
- II) Productos sustitutivos o similares.
- III) Productos complementarios.

b) El área del mercado.

## I) Población.

- Contingente actual y tasa de crecimiento.
- Estructura y sus cambios.

## II) Ingresos.

- Nivel actual y tasa media de crecimiento.
- Estratos actuales y cambios en la distribución.

## II) Factores limitativos de la comercialización o distribución.

- Alterables (plazo viable para alterarlos).
- Inalterables.

c) Computamiento de la demanda.

## I) Situación actual.

- Series estadísticas básicas.
- Estimación de la demanda actual.
- Distribución espacial y tipología de los consumidores.

## II) Características teóricas de la demanda.

- Coeficientes de crecimiento histórico.
- Índices básicos y funciones y curvas de demanda.

## III) Situación futura -Proyección de la demanda.

- Extrapolación de la tendencia histórica.
- Análisis de los factores condicionantes de la demanda futura.
- Previsión corregida y calificada de la demanda futura.

d) Comportamiento de la oferta.

## I) Situación actual.

- Series estadísticas básicas.
- Estimación de la oferta actual.

- Inventario crítico de los proveedores principales.
- II) Análisis del régimen de mercado.
- Naturaleza y grado de la intervención estatal.
  - Grado de competencia entre los proveedores.
- III) Situación futura -Evaluación previsible de la oferta.
- Utilización de capacidad ociosa.
  - Planes y proyectos de ampliación de la capacidad -- instalada.
  - Análisis de los factores que condicionan la evolución previsible.
  - Estimación corregida y calificada de la oferta futura.
- e) Determinación de los precios del producto.
- I) Mecanismos de formación de los precios del producto.
- II) Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda.
- Análisis de las series históricas de precios.
  - Hipótesis de evolución futura de los precios.
  - Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda.
- f) Posibilidades del proyecto (posición en el mercado).
- I) Condiciones de competencia del producto.
- II) Demanda potencial del proyecto.
- III) ESTUDIO TECNICO.
- ESTUDIO BASICO.
- A. Tamaño.
- a) Capacidad del proyecto.
- I) Definición del tamaño.
  - II) Capacidad diseñada.
  - III) Márgenes de capacidad utilizables:



- Reservas
- Sobrecarga posible
- Fraccionamiento

b) Factores condicionantes del tamaño.

- I) Dimensión del mercado.
- II) Capacidad financiera.
- III) Disponibilidad de insumos materiales y humanos.
- IV) Problemas de transporte.
- V) Problemas institucionales.
- VI) Capacidad administrativa.

c) Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización.

B. Proceso.

1. Descripción de las unidades de transformación (separando las existentes y las proyectadas).

a) Descripción del proceso de transformación.

- I) Insumos principales y secundarios.
- II) Insumos alternativos y efectos de un empleo.
- III) Productos principales, subproductos e intermedios.
- IV) Residuos.
- V) Identificación y descripción de las etapas intermedias.
- VI) Flujoograma del proceso total.

b) Descripción de las instalaciones, equipo y personal.

- I) Del proceso de transformación.
- II) De los sistemas complementarios.

2. Calificación de las unidades existentes.

a) Calificación del diseño (proceso de transformación e instalaciones.

- I) Problemas de adecuación
- II) Problemas de escala de producción.

b) Calificación de la operación.

- I) En cuanto a insumos.
- II) En cuanto a instalaciones.
- III) En cuanto a productos.
- IV) En cuanto a mano de obra.
- V) En cuanto a economías externas.

c) Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada.

- I) Capacidad ociosa.
- II) Instalaciones incompletas.
- III) Sobredimensionamiento de diseño.
- IV) Expansión por cambios tecnológicos.

3. Justificación de las unidades nuevas.a) Justificación técnica del proceso de transformación.I) Condiciones iniciales:

- Insumos importados.
- Insumos nacionales disponibles en el mercado.
- Insumos nacionales cuya producción se desarrollará.
- Factores restrictivos o condicionantes.

II) Inventario crítico de los procesos existentes.III) Criterios de selección de alternativas y orden de su aplicación.IV) Análisis de la escala de producción.b) Justificación de las instalaciones, equipo y personal.I) Del proceso de transformación.II) De los sistemas complementarios.c) Capacidad de expansión de las instalaciones.d) Justificación del proceso en relación con el tamaño y - la localización.

## C. Localización.

### 1. Descripción.

#### a) Microlocalización.

#### b) Integración en el medio.

I) Condiciones naturales, geográficas y físicas.

II) Economías externas.

III) Condiciones institucionales.

#### c) Ordenamiento espacial interno.

I) Dimensiones y características técnicas.

II) Distribución de las instalaciones en el terreno.

III) Flujograma espacial.

### 2. Calificación y/o justificación.

#### a) Con relación al medio.

I) Razones de geografía física.

II) Economías y deseconomías externas.

III) Razones institucionales.

#### b) Con relación a las características del terreno.

I) Del proceso productivo.

II) Del programa de expansión.

#### c) Distancias y costos de transporte.

I) De los insumos.

II) De los productos.

#### d) Posibilidades de conexión de las unidades nuevas y con las existentes.

I) En la solución de los problemas actuales de localización.

II) En la expansión de las instalaciones actuales.

#### e) Justificación de la localización en relación con el tamaño y el proceso.

- ESTUDIO COMPLEMENTARIO.

D. Obras físicas.

a) Inventario

- I) Relación y especificación de las obras que se realizarán.
- II) Clasificación funcional y características específicas de las obras.

b) Dimensiones de las obras.

- I) Exigencias en terrenos.
- II) Dimensiones materiales y físicas.

c) Requisitos de las obras.

- I) Materiales.
- II) Mano de obra.
- III) Equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones para construcción.

d) Problemas específicos.

- I) Resultantes de condiciones geográficas y físicas.
- II) Resultantes de problemas institucionales.

e) Costos.

- I) Costos unitarios de los elementos de obra.
- II) Costos totales de las obras.

E. Organización.

a) Organización para la ejecución.

- I) Entidades ejecutoras.
- II) Tipos de contratos de ejecución.
- III) Administración y control de la ejecución.

b) Organización para la operación.

- I) Establecimiento progresivo de la organización.
- II) Planteamiento de la organización jurídica administrativa.

- III) Planteamiento de la organización técnico funcional.
- IV) Planteamiento del sistema de control.
- V) Organigrama general.

F. Calendario.

a) Conclusión del proyecto.

- I) Revisión del anteproyecto.
- II) Contactos feriales con proveedores.
- III) Diseño definitivo y de detalles.

b) Negociación del proyecto.

- I) Consecución del financiamiento.
- II) Obtención de autoridades legales.
- III) Contratos de firmas ejecutoras.

c) Ejecución del proyecto.

- I) Construcción de obras físicas.
- II) Adquisición de maquinarias y equipos y/o su fabricación y entrega.
- III) Montaje de maquinarias y equipos.
- IV) Contratación y capacitación del personal.
- V) Organización e instalación de la empresa.

d) Operación del proyecto.

- I) Plazo para operación experimental y puesta en marcha.
- II) Período para llegar a la operación normal prevista.

- ANALISIS DE COSTOS.

a) Costo total de la inversión física.

- I) De la construcción de obras físicas.

- II) De equipos y máquinas.
- III) De existencias.

b) Costo total de la operación.

- I) De la demanda de obra.
- II) De los materiales.
- III) De los servicios.
- IV) Depreciación.

c) Costos unitarios.

- I) Costos unitarios básicos y su estructura.
- II) Costos unitarios mínimos y su comparación con los - de otras alternativas analizadas en el estudio técnico.
- III) Clasificación de los rubros de costo en fijos y variables

IV. ESTUDIO FINANCIERO.

a) Recursos financieros para la inversión.

- I) Necesidades totales de capital.
  - Para cubrir la inversión fija.
  - Para cubrir las necesidades de capital de giro.
  - Calendario de las inversiones.
- II) Capital disponible.
  - Capital realizado a corto plazo.
  - Capital realizado a plazos mediano y largo.
  - Aportes en bienes intangibles.
- III) Capacidad de inversión de la empresa.

b) Análisis, proyecciones financieras.

## I) Proyección de los gastos.

- Gastos de inversión.
- Gastos de operación.
- Gastos totales por año.

## II) Proyección de los ingresos.

- Ingresos de capital.
- Ingresos de operación y otros.
- Ingresos totales por año.

## III) Financiamiento adicional.

## IV) Punto de nivelación.

c) Programa de financiamiento.

## I) Estructura y fuentes de financiamiento.

- Orígenes del financiamiento.
- Distribución en el tiempo.
- Formación del capital propio.
- Modalidades de crédito.

## II) Cuadro de fuentes y usos de fondos.

- Orígenes y cronología de recaudación de los --  
fondos.
- Usos de los fondos y su cronología.
- Cronología de las disponibilidades.
- Políticas financieras alternativas.

d) Evaluación financiera.

## I) Tasa interna de retorno.

## II) Valor neto actualizado de los ingresos.

## III) Relaciones financieras básicas.

## IV) Conclusiones del estudio financiero.

V.- EVALUACION ECONOMICA.

a) El sistema económico como marco actual del proyecto.

I) Indicadores básicos generales.

- En la economía como un todo.
- En el sector del proyecto.
- En el área económica interesada por el proyecto (a nivel del producto interno, ingreso por habitante; monto de exportaciones e importaciones, coeficiente de inversión, y otros índices macroeconómicos).

II) Naturaleza y ritmo del desarrollo de la economía.

- Evolución histórica.

Población.

Ocupación.

Producción.

Productividad.

Exportación.

Importación.

- Cambios estructurales:

En la composición sectorial.

- De la ocupación.

- Del producto interno.

- De la productividad.

En la participación del sector público.

En el coeficiente inversión-producto.

En la distribución de la inversión:

- Por tipos de bienes.

- Entre los sectores público y privado.

En las estructuras de la exportación y de la importación, sus destinos y orígenes.

- Aspectos sociales:

Principales variables demográficas.

Consumo

Nutrición

Salud



Educación.

Vivienda y organización espacial y de la comunidad.

Relaciones con el exterior.

Intercambio y saldos del comercio exterior.

Variación de las relaciones de intercambio.

Poder de compra en las exportaciones.

Desequilibrio y financiamiento externo y sus modalidades.

Servicios de amortización e intereses del capital extranjero.

Acumulación de la inversión directa extranjera y su incidencia en la formación de capital.

b) Factores condicionantes del sistema sobre el cálculo económico del proyecto.

I) Cálculo económico del proyecto en sí.

- Inversiones y su costo.
- Costo e ingresos de operación.
- Actualización de ingresos y gastos.
- Rentabilidad del proyecto:
  - Valor neto actualizado.
  - Tasa interna de retorno.
- Relación beneficio-costos.
- Análisis de sensibilidad económica.

II) El proyecto en el cálculo económico de la empresa

- El aporte del proyecto a la empresa. (1)
- El costo del proyecto como costo adicional de la empresa.
- La rentabilidad marginal del proyecto.

III) Calificación y cuantificación de los factores condicionantes.

(1) Se aplica principalmente a proyectos de empresas existentes (ampliaciones, nuevas inversiones, etc.)

- Por características del mercado.  
La utilización de precios de cuenta del capital, de la mano de obra y de las divisas Origen e hipótesis básicas de los precios de cuenta.
- Por disponibilidad limitada de recursos financieros.
- Por disponibilidad limitada de divisas.
- Por disponibilidad limitada de insumos físicos.
- Por limitaciones técnicas.
- Por limitaciones derivadas de la planificación.
- Por limitaciones institucionales.

IV) Factores condicionantes no superables.

V) Proposiciones de política económica para ajustar al proyecto determinados factores condicionantes.

c) Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico.

I) Efectos del proyecto como inversión.

- Sobre la capacidad de producción del sistema.
- Sobre el balance de pagos.
- Sobre el empleo de mano de obra.
- Sobre la utilización de otros factores de producción.
- Sobre el mercado de capitales y los mecanismos financieros.
- Sobre la estructura de la inversión.
- Sobre las economías externas de otras empresas.
- Sobre el nivel tecnológico.
- Sobre el desarrollo regional y el ambiente humano.

II) Efectos del proyecto como programa de producción.

- Sobre el ingreso.

- Sobre el balance de pagos.
- Sobre el empleo de mano de obra.
- Sobre la utilización de otros factores de producción.
- Sobre los mecanismos de financiamiento a corto plazo.
- Sobre la estructura del consumo.
- Sobre las economías externas de otras empresas.
- Sobre el nivel tecnológico.

III) Enfoque integrado de los efectos del proyecto como inversión y programa de producción.

- Consolidación de los efectos del proyecto sobre el sistema.

Efectos directos.

Efectos indirectos.

Efectos secundarios.

- Consolidación de los efectos del proyecto por sus características.

d) Resumen y conclusiones de la evaluación.

## VI. PLAN DE EJECUCION:

a) Inventario y especificación de las actividades.

I) Adquisición a terceros.

- de bienes.
- de derechos.
- de servicios.

II) Aprovisionamiento.

- Transporte externo e interno.
- Almacenamiento, distribución interna y vigilancia.
- Movilización y entrenamiento de mano de obra.

III) Construcción y montaje.

- Edificios y servicios complementarios.
- Máquinas, equipos y aparatos.

IV) Puesta en marcha

- Verificación y ajuste.

- Utilización experimental.
- Inspección y aprobación.

b) Estudio de tiempo.

- I) Estimación de la duración probable de cada actividad
- II) Análisis de la secuencia de actividades.
- III) Presentación de la red de actividades.
- IV) Cálculo de las fechas y otras magnitudes características.
- V) Identificación de caminos críticos y confección del calendario.

c) Esquema indicativo de los requisitos necesarios de cada actividad.

- I) Materiales.
- II) Mano de obra.
- III) Servicio de terceros.
- IV) Financiamiento.

d) Planteamiento de alternativas tecnológicas de ejecución.

Variación en la duración del proyecto.

- I) Posibilidades de transferir recursos entre actividades.
- II) Efectos sobre los costos.

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

La elaboración de proyectos de preinversión es todavía una actividad muy poco practicada en México, salvo para proyectos de gran embergadura en los cuales es imperioso por la magnitud de las inversiones, realizar estudios de preinversión que garanticen probabilísticamente el éxito del proyecto.

La pequeña y mediana industria mexicana no realiza estudios de preinversión lo cual origina un desperdicio de muchos miles de millones de pesos en empresas que inician con entusiasmo y precipitación y terminan en fracaso y desaliento.

Conscientizar a los empresarios mexicanos de la necesidad de realizar estudios de preinversión para cada proyecto es fundamental para evitar el derroche inconsciente de recursos.

La elaboración del presente trabajo pretende allanar un poco más el camino a los empresarios que deseen hacer estudios de preinversión como camino único para lograr la máxima eficiencia de los recursos empleados en la creación de una empresa. Así mismo, es relevante resaltar que el Licenciado en Administración forma un papel primordial dentro de los proyectos de preinversión realizados dentro de un programa de desarrollo. Es por eso, que debe, promover más esta actividad, -- pues como dije anteriormente, es en realidad muy poco practicada; debe de guiar y hacer conciencia a los pequeños y grandes empresarios de nuestro país, que para llegar a la excelencia empresarial es necesario básicamente realizar los proyectos de preinversión, tomando en cuenta que éstos no sólo deben de practicarse en empresas que cuenten con un gran capital, sino también en aquellas empresas que de hecho pueden -- llegar a ser grandes.

Ha llegado a la conclusión, que es de suma importan-

cia que nosotros como Licenciados en Administración, tengamos la plena conciencia el que implica hacer hacer un estudio de preinversión dentro del núcleo empresarial mexicano al que - actualmente nos estamos enfrentando. Estoy segura que teniendo estas bases, podremos lograr una excelencia y a la vez un crecimiento dentro del desarrollo que requieren las empresas mexicanas, y así, al mismo tiempo lograremos con nuestro esfuerzo, un México mejor.

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

Wong Boren, Adrián. "Fundamentos sobre los métodos para evaluar proyectos de inversión". Contaduría Pública. México, - Instituto Mexicano de Contadores Públicos, vol. 7; 72, Julio 1978. pp. 14-22.

(3) Corzo, Miguel Angel. "Introducción a la Ingeniería de Proyectos". México, D.F. Limusa 1977. 226p.

(1) Chervel, Marc. "Evaluación de Proyectos en Paises en desarrollo por el Método de los Efectos". Industrialización y productividad. Nueva York. Organización de las Naciones -- Unidas para el desarrollo industrial, No. 20, Marzo 1974. pp. 5-10.

"Pautas para la elaboración de proyectos". Nueva York, Diciembre 1972; 415 pp. (ID/SER.H/2).

Battersby, Albert. "Planificación y programación de proyectos complejos". 2ed.Tr. de J. Torrena-Ibed. Barcelona Editorial Ariel, 1978; 431 pp.

(2) Instituto Lationamericano de Planificación Económica y Social. "Guía para la presentación de proyectos". 6 ed. México, Siglo Veintiuno. 1978 230 pp. (338.9 1591 g.)

Mostafa H.A. Hamdy. "La iniciación y ejecución de proyectos industriales en paises en desarrollo". Modo sistemático de proceder. Nueva York, Abril, 1976; 77 pp. (ID/146).

Centro Regional de Ayuda Técnica. "Datos sobre la industria. Perfiles Industriales". /s.l., s.a./ sin paginación (338.1/397.1D)

Nacional Financiera, S.A. "Fondo Nacional de Estudios de --  
Preinversión". Boletín Mensual. México. Núm. 1. Agosto 1976.

- (4) King, John Andrews. "La evaluación de proyectos de desarrollo económico". Experiencias del Banco Mundial. Madrid, te  
nos, 1976; 544 pp. (332.153/K53 e)
- (5) Israel, Arturo. "Para la mejor ejecución de proyectos" Fi--;  
nanzas y desarrollo. Washington D.C. Fondo monetario Inter-  
nacional. Vol. 15; 1 Marzo 1978; pp. 27-30.
- Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas, A.C. comp. --  
"Evaluación de Proyectos de Preinversión", México S.A./268  
pp. (658.2/1591e).
- (6) Calleja, Navarro, Carlos. "Evaluación Económica". Técnicas  
de la Administración Financiera. México D.F. Instituto Mexi-  
camo de Ejecutivos de Finanzas, S.A./21pp (658.15/1591t).
- (7) Lecomte, Bernard. "Participation Paysanne a l'aménagement  
et techniques des projets". Tiers-Monde. Paris. Instituto -  
Etude du Development Economique et Social. Vol. 19;73 Enero  
Marzo 1978; pp. 93-108.
- (8) Companys, Ramón. "Planificación de Proyectos". Métodos PERT-  
ROY-CMP y derivados, México, Limusa, 1976 103 pp.
- (9) González Elizondo, Jesús. "El crecimiento de las Empresas y  
su estrategia financiera, planeación financiera". Planeación  
estratégica de la empresa; su técnica y filosofía. México, -  
Instituto Mexicano de Ejecutores de Finanzas, S.A. 22pp. ---  
(658.1/1591 t)

Informe del simposio interregional sobre evaluación de pro-  
yectos industriales. Praga, Checoslovaquia 11 a 29 de Octubre  
de 1965. Nueva York. Febrero 1967;91pp.(ST/TAO/SER.C/82).



Reta Martínez, Guillermo. "Metodología y evaluación de proyectos de inversión". Tesis. México. Universidad Nacional - Autónoma, 1972; paginación variada (658.451/R437m).