

27/68



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA  
Y ADMINISTRACION**

**LAS FINANZAS Y SU APLICACION EN LA  
EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN CONTADURIA**  
P R E S E N T A  
**ROSA HILDA CASTRO CRUZ**

**DIRECTOR DEL SEMINARIO  
C. P. ALFREDO CEBALLOS**

**MEXICO. D. F.**

**1984**





## **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.

Prólogo.....	1
Introducción .....	4
Capitulo Primero.	
Generalidades .....	8
1.- Antecedentes .....	9
2.- Concepto de Finanzas.....	11
3.- Objetivos de la Empresa .....	16
4.- Planeación en las Finanzas.....	18
5.- El Contador Público en las Finanzas de la .. Empresa .....	23
Capitulo Segundo.	
Conceptos Generales sobre Proyectos de Inversión	28
1.- La Inversión, concepto e importancia .....	29
2.- Formas y criterios de Inversión .....	30
3.- Objetivos de la Inversión .....	33
4.- Clasificación de las Inversiones.....	36
5.- Proyectos de Inversión .....	37
a) Definición .....	37
b) Clasificación de los Proyectos de Inver-- sion .....	42
c) Etapas en el desarrollo de un proyecto de Inversión .....	53
I.- Selección de Proyectos posibles ....	53
II.- Etapa de estudio .....	58
- Diseñar y programar la investigación de - mercado .....	59
- Tamaño y localización del Proyecto .....	61
- Ingeniería del Proyecto .....	62
- Valorar la cantidad de inversión .....	65
- Implantación de un sistema presupuestario.	67
- Organización .....	67

- Establecer la viabilidad económica del Proyecto (financiamiento).....	68
III.- Implementación del Proyecto .....	82

**Capítulo Tercero.**

Evaluación de un Proyecto de Inversión .....	84
1.- Concepto .....	85
2.- Aspectos generales que se deben evaluar en un Proyecto de Inversión.....	86
1.- Aspectos Técnicos .....	87
2.- Aspectos Económicos .....	88
3.- Aspectos Financieros .....	90
a) Estimaciones Financieras .....	91
b) Incertidumbre .....	91
c) Flujo de Efectivo .....	92
d) Estructura Financiera .....	94
e) Costo de capital .....	96
3.- Factores que afectan la elección de Proyectos .....	99

**Capítulo Cuarto.**

Métodos de evaluación de proyectos de inversión .....	103
1.- Métodos que no consideran el valor del dinero al través del tiempo .....	105
a) Período de Recuperación de la Inversión .....	105
b) Tasa promedio de rentabilidad .....	108
c) Interés simple sobre el rendimiento ...	111
Métodos que sí consideran el valor del dinero al través del tiempo .....	113
a) Valor presente .....	113
b) Tasa Interna de Rendimiento .....	119
c) Índice de rendimiento .....	123

III.- La inflación en la evaluación de -	
Proyectos de Inversión .....	126
Caso Práctico.	
Arboles de Decisiones y su aplicación en la E-	
Valuación de Proyectos de Inversión .....	132
Conclusiones .....	150
 Anexos 1 y 2.	
 Bibliografía.	

## P R O L O G O.

Las condiciones económicas y sociales que imperan en nuestra actual sociedad han dado la pauta para que todo nuevo proyecto que se desee emprender, sea llevado a cabo no solo con el entusiasmo lógico de todo nuevo inversionista, ya que ésta ha traído consigo el fracaso de muchos buenos proyectos, además debe de estar solidamente respaldado con estudios objetivos del proyecto.

Actualmente todo proyecto o alternativas de inversión -- que se tengan, deben ser estudiadas sobre bases técnicas, que nos arrojen la situación real que se puede esperar sobre cada alternativa, tales como: la utilidad esperada, el tiempo de -- recuperación, etc., y con este conocimiento poder elegir aquella alternativa que sea más factible desarrollar y que a la vez se apegue más a los objetivos perseguidos por la empresa.

Es por eso que en el presente trabajo hemos querido plasmar el interés que despertó en nosotros este tema del amplísimo campo de las finanzas y esperamos que sirva como guía de consulta para todas aquellas personas que estuvieren también interesadas en el mismo.

Creemos que un buen método para despertar el interés --- y facilitar la comprensión de cualquier tema es la inducción -- es decir, partir de lo sencillo para irnos introduciendo a lo general y esa es la pauta que seguiremos en todo nuestro trabajo.

En nuestro primer capítulo daremos una breve introducción de la evolución que han tenido las finanzas y de su conti

nuo desarrollo dentro de la empresa, pasaremos a definir que son las Finanzas en la actualidad y trataremos de dar un concepto general, pero abarcando sus principales aspectos, a la vez estableceremos los objetivos que persigue la empresa, para sentar una relación entre lo que son las finanzas y el papel -- que juegan dentro de una organización en marcha, . Una vez contando con éste marco pasaremos a ilustrar la importancia de una buena planeación financiera, de tal manera que queden establecidas las ventajas que se pueden obtener de la misma, así como las consecuencias de no llevarla a cabo, y por último, en ésta primera parte, describiremos el papel del Contador Público dentro de las finanzas de la empresa y el porqué se le considera -- apto para desempeñar ésta función eficientemente, así como las principales funciones dentro de éste campo.

En el capítulo número dos entraremos ya a lo que son las Inversiones, haciendo una clasificación de los distintos tipos de Inversiones que existen y dando una idea del gran campo que abarcan las mismas. Una vez comprendido lo que es invertir, --- su importancia y objetivos, estaremos en condiciones de pasar -- a estudiar lo que es un proyecto de inversión y su clasificac--- ción, analizaremos también todos los elementos que se deben tomar en cuenta para llevar a cabo una adecuada evaluación y tener una base más real, en seguida analizaremos la forma más adecuada, para llevar paso por paso el estudio de un proyecto y -- con todo ésto definido y comprendido estaremos en condiciones -- de Evaluar un Proyecto de Inversión.

En el tercer capítulo tomaremos en cuenta que una empresa no solo se ve afectada por factores financieros sino que revisa te una gran gama de aspectos como son: sociales, impositivos, -- tecnológicos, etc., hablaremos de ellos y de su importancia de tenerlos en cuenta para obtener un mejor desarrollo de la empresa

sa y teniendo todos los elementos ya contenidos, pasaremos -- a estudiar lo que hemos llamado factores de riesgo o sea todos aquellos elementos que podrían alterar de una u otra forma nuestra decisión.

En el cuarto capítulo analizaremos los principales métodos usados para La Evaluación de los Proyectos de Inversión, estudiaremos aquellos que sí toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y las que no lo toman en cuenta, así como las ventajas y desventajas de los mismos, tratando de -- ejemplificar cada uno de manera sencilla.

Por último quisimos ilustrar otro método que también -- facilita la toma de decisiones en la Evaluación de Proyectos de Inversión y que cuenta con la ventaja de que tiene presentes los factores de riesgo, muy importantes en toda buena decisión, el método es el conocido como "Arbol de Decisiones --- Aplicado a la Evaluación de Proyectos de Inversión". Para su mejor comprensión lo ejemplificamos de una manera práctica y detallada.



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

El núcleo básico de la Microeconomía es la Empresa, la - cual reviste muchos aspectos: sociales, técnicos y sobre todo un aspecto muy importante es el económico, ya que contiene recursos económicos, persigue objetivos económicos y su actitud para alcanzarlos es eminentemente económica.

En ésta época en que hemos visto que la Industria se ha desarrollado con pasos agigantados, que las empresas crecen a un ritmo acelerado, llegando a veces a convertirse en grandes consorcios se siente la necesidad que para administrar -- dichos negocios se dividan sus áreas de trabajo, agrupando -- sus principales funciones para conseguir sus objetivos establecidos.

Y así vemos que las empresas se dividen en sus áreas de producción, distribución, ventas, etc., y en la médula misma de la economía de la empresa se encuentra la función financiera ya que como escribió Fayol "Nada se hace en la empresa sin la intervención de la función financiera", puesto que en cualquier aspecto de la empresa se encuentra presente, debido a que es el elemento de la administración que se encarga de la planeación, dirección y control de todos los recursos-- que sean cuantificables y comparables en dinero.

La importancia de la función financiera está estrecha-- mente relacionada con el tamaño de la empresa, es decir, que a medida que crece la empresa crece la importancia de la función financiera, en una empresa pequeña la función financiera será llevada a cabo generalmente por el Departamento de Conta

bilidad, cuando la empresa va desarrollándose se ve en la -- necesidad de crear un Departamento especializado para ese ti po de funciones.

Al mismo tiempo las operaciones que se llevan a cabo en ese Departamento irán creciendo en importancia cada vez más-- al principio puede encargarse solamente de evaluar, seleccio nar y amntenerse al corriente de los clientes conque cuenta, conforme avance se irá ocupando de evaluar el funcionamien to de la empresa, como proponer programas de expansión o la adquisición de financiamientos, etc.

La función financiera es una necesidad fundamental de -- cualquier entidad debido a que proporciona las técnicas y ex periencia que necesita la misma para obtener el máximo de -- utilidad que sea posible según sus operaciones que realice.

Debido a que la función financiera es un campo sumamente dinámico, obligado a estar en continuo avance impulsado por las situaciones económicas y a los cambios sociales, debemos-- tener presente los objetivos de la función financiera, con el fin de que sea una herramienta útil a los fines de la empresa tales objetivos son: la liquidez y productividad, que no es -- otro cosa que llevar al máximo el valor actual del dinero, -- procurando siempre que se cuente con efectivo suficiente para pagar las deudas a su tiempo y así ayudar a la distribución -- más provechosa de los bienes conque cuenta la empresa.

En las condiciones que prevalecen en la actualidad se -- puede considerar como una función muy importante de las finan zas la Evaluación de Proyectos de Inversión, porque con ello se logra el uso más óptimo de los recursos conque cuenta la -- empresa. La mayoría de las empresas que en determinado momen-

to se encuentran ante alternativas de inversión que le son -- atractivas, se enfrenta con el problema de tener recursos limi tados y escasos, es por ello que se enfrenta a la necesidad de establecer criterios de Evaluación que le sirvan de guía para elegir la alternativa que le ofrezca más atractivos.

Es tal la importancia de escoger el mejor proyecto de in versión, que las utilidades que obtengan en el futuro las em- presas será el reflejo de su acierto al escoger tal proyecto.

Actualmente existen una gran variedad de métodos para - elegir alternativas de inversión, tradicionalmente el método - más usado por los empresarios era el método de intuición que - combinado con su experiencia objetiva dió muchas veces buenos- resultados; pero muchas veces también llevó al fracaso total, - es por ello que se crearon métodos más sólidos y más confiables sustentados sobre bases técnicas y que dan una visión más obje- tiva de todas las alternativas facilitando la elección más --- apropiada.

Es cierto que por muy bien estudiado que esté un proyecto no podrá contener todos los detalles relativos a todos los ele- mentos que inciden en él, ni preveer todos los obstáculos que- habrán de presentarse en cuanto a puesta en marcha y funciona- miento se refiere; pero el proyecto representa la base racio-- nal de la decisión de montar una empresa y ello justifica la -- necesidad de que esté lo mejor estudiado posible, además un -- proyecto bien estudiado y presentado tendrá más posibilidades- de encontrar ejecutores dispuestos a realizarlo y correr cual- quier riesgo.

Podemos concluir diciendo que no se deben escatimar los - recursos y esfuerzos necesarios para lograr los objetivos fi--

nancieros de una empresa y realizarlos sobre una base solidamente estudiada, ya que los efectos de una mala función financiera son mucho más difíciles de remediar que los desaciertos de cualquier otro aspecto de la empresa.

## C A P I T U L O I.

### GENERALIDADES.

- 1.- Antecedentes.
- 2.- Concepto de Finanzas.
- 3.- Objetivos de la Empresa.
- 4.- La Planeación en las Finanzas.
  - a) Importancia.
  - b) Partes de la Planeación.
  - c) Ventajas y Limitaciones.
- 5.- El Contador Público en las Finanzas de la Empresa.

## 1.- ANTECEDENTES.

Cuando surgieron las finanzas como un campo independiente del estudio a principios del presente siglo, se prestaba especial atención a cuestiones de orden legal, tales como fusiones, consolidaciones, formación de nuevas empresas y los valores que eran emitidos por ellas.

Durante los años treintas, se enfocó el estudio de las finanzas sobre los aspectos de supervivencia; una gran parte de la atención estaba dirigida hacia la conservación de liquidez de la empresa y también hacia la bancarrota, liquidación y reorganización.

Las finanzas durante los cuarentas, era dominada desde un punto de vista tradicional. El estudio de financiamiento externo era aún grandemente descriptivo. Sin embargo, durante éste período, se desarrolló un gran interés sobre el análisis de flujos de efectivo de la empresa y sobre la planeación y control de dichos flujos.

Durante la siguiente década, se desarrolló un gran interés en presupuestos y consideraciones de capital. Este tópico y énfasis concurrente sobre valor presente, sirvió como un catalizador para los cambios complejos que ocurrieron subsecuentemente. Con el desarrollo de nuevos métodos y técnicas para la evaluación de proyectos de inversión de capital se logró -

la organización y localización eficiente de capital dentro de la empresa.

Como tantas cosas en el mundo contemporáneo, el contenido de las finanzas ha experimentado algunos cambios importantes -- en años recientes. Antes de 1950, la función principal de las finanzas fué obtener fondos. Después, se prestó mayor atención -- al uso de los fondos, y uno de los acontecimientos importantes del comienzo de la década de los cincuentas fué un análisis -- sistemático de la administración interna de la empresa, enfocando la atención en las corrientes de fondos dentro de la estructura de la corporación.

Al elaborarse procedimientos para usar el control financiero en el proceso de la administración interna, la función de las finanzas ha adquirido creciente importancia en la dirección general de la empresa. En el pasado, al funcionamiento financiero simplemente se le decía cuanto dinero necesitaba la empresa y -- se le confería entonces la responsabilidad de obtener dichos -- fondos. Con el nuevo sistema, el Gerente Financiero se enfrenta a cuestiones fundamentales referentes a las operaciones de la -- empresa comercial. Estas cuestiones -- el nuevo dominio de las -- finanzas -- se han expresado como sigue:

1. ¿De que tamaño debe ser una empresa, y con qué rapidez debe crecer?
2. ¿En que forma debe poseer sus activos?
3. ¿Cuál debe ser la composición de su pasivo?

Con todo ésto, se abrieron nuevos campos de influencia y -- responsabilidad para el Licenciado en Administración en materia de finanzas, incluyendo la administración de fondos totales y -- efectivos; localización de capital; sobre las bases de un objetivo apropiado de criterio de aceptación.

Los modelos de Evaluación de dividendos desarrollados durante éste período, para la valuación de la empresa fueron re--novados, aunque posteriormente se volvieron obsoletos.

Con la importante valuación de los cincuentas, sin embargo, vino una evaluación crítica de la estructura de capital - y las políticas de dividendos de la empresa en relación a su valuación como un todo. Como resultado del interés que generalmente se consideraba en el presupuesto de capital, éste se encanizó hacia una teoría de finanzas integrada. Conjuntamente --- con este desarrollo, era considerable el trabajo teórico y empírico sobre el funcionamiento del mercado financiero.

Las finanzas han cambiado desde un estudio primeramente - descriptivo a uno que encierra el análisis riguroso y una --- teoría normativa; y desde un campo que era primeramente la obtención de fondos, a uno que incluye la administración de activos, la distribución de capital y la valuación de la firma en el mercado cambiante; y desde un campo que enfatizó análisis -- externos de la firma a uno que acentúa la toma de decisiones - dentro de la firma.

Las finanzas, hoy están caracterizadas como cambiantes -- con nuevas ideas y técnicas, para una mejor evaluación y toma de decisiones sobre proyectos de inversión y su diversa utili-- dad.

## 2.- CONCEPTO DE FINANZAS.

### Diccionario Larousse:

FINANZAS: F.Pl. Galicismo en el sentido de hacienda, caudal, - dinero, banca, mundo financiero, (empleado sobre to-- do en América).

### Enciclopedia Salvat:

FINANZAS: (Del fr. Finance, de finer, pagar).

f. pl. Galicismo por Hacienda, banca, negocios, asun-- tos económicos.

Econ. Deben distinguirse dos clases de finanzas; Las Públicas (V. Hacienda Pública), que se refieren a --



los problemas planteados por la gestión -- de los fondos públicos y de los presupuestos del Estado y las Privadas, que se refieren a la gestión de los patrimonios individuales y de las empresas.

Enciclopedia Bruquera:

FINANZAS: f. pl. Caudales, bienes y Hacienda Pública.

FINANZAS: Cuando termina una contabilidad, es cuando se van a empezar las Finanzas, para así realizar un análisis Sin una contabilidad el estudio financiero no puede ser.

Como obtener los recursos monetarios y la mejor --- forma de aplicarlos.

En el libro titulado The Theory of Financial Management, Ezra Solomon ha definido la Función Financiera como el estudio de los problemas implicados en el uso y la adquisición de fondos por una empresa. Su principal interés es encontrar una -- base racional para responder a tres preguntas:

1. ¿Que volúmen total de fondos debe invertirse en la empresa?. Es decir, que magnitud e índice de crecimiento debe proponerse alcanzar la empresa?.
2. ¿Que activos específicos debe adquirir la empresa?. Es decir, que forma deben adoptar los activos?.
3. ¿Como deben financiarse los fondos requeridos?. A su vez, como debe formarse el pasivo del --- balance?.

Esta definición de la Función Financiera por Solomon des

taca la adquisición y el uso de fondos, a expensas de la función de planeamiento de la ganancia del ejecutivo financiero. La expresión "Planeamiento de la Ganancia", según se refiere a las -- decisiones operativas adoptadas por el ejecutivo en las áreas de fijación de precios, volúmen del producto y la selección de las -- líneas de productos por la empresa. Por consiguiente, el planeamiento de la ganancia no solo es una función fundamental para -- maximizar la ganancia operativa a corto plazo, sino también un -- prerequisite para optimizar la inversión y las decisiones financieras a largo plazo. Por lo tanto, el evaluar la conveniencia -- de un programa de expansión, la administración debe saber cuál -- será el ingreso, el costo y la ganancia cuando las instalaciones -- ampliadas trabajen de acuerdo con su capacidad. También debe -- saber de que modo el ingreso, el costo y la ganancia reaccionarán -- frente a la fluctuación del producto y las ventas.

El doble objetivo de la Función Financiera es la liquidez y la productividad, que en otras palabras significa elevar al -- máximo el valor actual de la riqueza, procurando que se dispon -- ga de efectivo suficiente para pagar las cuentas a su tiempo y -- así ayudar a la distribución más provechosa de los recursos -- que se encuentren dentro de la empresa.

Para Hunt, Williams y Donaldson, se puede considerar que la Función Financiera, en sentido restringido, consiste en la -- tarea de suministrar los fondos requeridos, por la empresa y en -- las condiciones más favorables, teniendo en cuenta los objetivos -- del negocio.

Para Depollens la Gestión Financiera de una empresa tiene -- por objeto esencial poner a disposición de sus dirigentes, en -- los momentos oportunos y por los procedimientos más económicos -- los capitales necesarios para su equipamiento racional y su -- funcionamiento normal asegurando su independencia permanente --

y su libertad de acción Industrial y Comercial.

Para James C. Van Horne, el concepto de Gerencia Financiera ó Administración Financiera implica que los flujos de fondos -- se manejen de acuerdo con algún plan pre-establecido .

El Gerente Financiero se responsabiliza, principalmente -- por:

1. Determinar el monto apropiado de fondos que debe manejar la organización; en otras palabras, su tamaño y su cre cimiento.
2. Definir la destinación de fondos hacia activos -- específicos de manera eficiente.
3. Obtener fondos en las mejores condiciones posibles es decir, determinando la composición de los pasivos.

#### EL NUEVO CONCEPTO DE FINANZAS.

El Gerente Financiero estuvo encargado en el pasado casi -- exclusivamente de la última de éstas funciones. Su papel ha ve-- nido aumentando en importancia hasta llegar al sitio que tiene-- hoy y que lo liga con toda la organización. Ahora tiene que --- ver con aspectos de dirección general mientras que en el pasado solo debía preocuparse por la obtención de fondos y por el esta-- do de caja de la empresa.

En años recientes, la combinación de factores tales como -- la competencia creciente, la inflación persistente, la explo--- sión tecnológica que exige cantidades apreciables de capital, -- la preocupación nacional, cada día mayor, por los problemas del medio ambiente y de la sociedad, las regulaciones gubernamenta-- les cada vez más estrictas para controlar las sociedades y la --

importancia de las operaciones internacionales, ha sido decisiva para obligar al Gerente Financiero a asumir responsabilidades de dirección general. Más aún, estos factores han exigido a las empresas un grado considerable de flexibilidad para sobrevivir en un medio de cambios permanentes. La "vieja manera de hacer las cosas" no es apropiada en un mundo en el cuál las soluciones se vuelven obsoletas muy rápidamente. La competencia exige una adaptación continua a las condiciones cambiantes del medio.

La capacidad del Gerente Financiero para adaptarse al cambio y la eficiencia con que planee el manejo de los fondos que requiere la empresa, con que identifique la adecuada asignación de esos fondos y la obtención de los mismos, son aspectos que influyen no solamente en el éxito de la firma a la cual preste sus servicios sino que afectan también la economía en general. En la medida en la cual los fondos se asignen equivocadamente, el crecimiento de la economía será lento y en una época de escasez y de necesidades económicas insatisfechas será algo que va en detrimento de toda la sociedad. La asignación eficiente de recursos en una economía es vital para el crecimiento óptimo de la misma y también para asegurar a los ciudadanos el más alto nivel de satisfacción a sus deseos. El Gerente Financiero, a través de una óptima asignación de fondos, contribuye al fortalecimiento de su firma y a la vitalidad y crecimiento de toda la economía.

Las funciones del Administrador Financiero se ejercen con el objeto de maximizar el capital de los accionistas. El Gerente Financiero usa en la asignación y obtención de fondos ciertas herramientas de análisis, planeación y control. El Análisis Financiero es una condición necesaria, o un pre-requisito, para tomar decisiones financieras acertadas. El Gerente Financiero debe planear cuidadosamente con el fin de obtener y asignar --

los fondos de manera eficiente. Este Funcionario debe proyectar flujos futuros de caja y determinar el efecto más probable de esos flujos sobre la situación financiera de la firma. Sobre la base de estas proyecciones, planear para tener una liquidez adecuada que le permita pagar las cuentas y atender otras obligaciones a medida que vayan vencién~~do~~se, obligaciones que pueden hacer necesaria la obtención de fondos adicionales. El Gerente Financiero debe establecer ciertas normas con el fin de controlar el desempeño de sus funciones. Estas normas se usan para comparar el desempeño real con el desempeño planeado y así estudiar las desviaciones que se hubiesen presentado, sugiriendo medidas correctivas para tomarlas en cuenta en su siguiente etapa de planeación.

### 3.- OBJETIVOS DE LA EMPRESA.

Un objetivo es una meta o un fin por alcanzar, resulta obvio mencionar que toda disciplina persigue la consecución de ciertos objetivos.

Cuando se fijan los objetivos, el alcance completo del esfuerzo que se hace para formular planes de acción, incluyendo las alternativas para contingencias, da origen a una concentración de energías en el transcurso de un período determinado, que lleva a la implantación sistemática de las metas de la empresa que tengan que lograrse.

Toda empresa tiene varios objetivos que alcanzar para seguir operando y evolucionar, pero la mayoría de aquellos no han tomado conciencia de ellos de una manera clara ni ha sentido la necesidad de analizarlos, evaluarlos, ponerlos por escrito y hacerlos del conocimiento de todo el personal.

Los objetivos son los propósitos de la empresa, la razón -

por la cuál existe y la línea que marca su desarrollo; sin ellos la organización no tendría sentido, se desintegraría.

Entre otros podemos mencionar los siguientes:

#### OBJETIVOS COMERCIALES:

Comprenden la definición de los productos y servicios que ofrecen, ¿que es lo que venden?, ¿a quién lo vende?, ¿en que se distinguen o destacan sus productos y servicios de lo que venden otros?.

#### OBJETIVOS FINANCIEROS:

Que cantidad de recursos ha de manejar, como estarán asignados entre los diversos renglones de su activo y como los va a obtener en forma de crédito y capital.

#### OBJETIVOS ECONOMICOS:

Esto es lo que se propone obtener como utilidades, expresado como porcentaje de la inversión.

#### OBJETIVOS TECNICOS:

Los propósitos de desarrollar métodos de trabajo, procesos, equipos, sistemas administrativos, como los va a desarrollar, cuando los ha de implantar, que consecuencias tendrá sobre su posición comercial y sobre sus resultados y finanzas.

#### OBJETIVOS DE DESARROLLO DE LA ORGANIZACION:

Incluyen la definición del personal que requiere, sus características personales, su capacidad y experiencia. La forma

en que los va a reclutar o a desarrollar dentro de la empresa su remuneración y sus estímulos.

#### OBJETIVOS SOCIALES:

Se refieren a los propósitos de la organización, en relación con las personas que trabajan en ella y con todas aquellas con quienes entra en contacto en su operación, incluyendo también al medio natural que soporta la vida en la tierra.

Algunos de los objetivos que se han mencionado se fundamentan en una posición filosófica de los empresarios y en su conocimiento de las realidades en que opera la empresa, las características de los mercados, las capacidades de su personal, los recursos económicos con que cuenta y los que puede obtener la situación económica y social del país, etc., No se trata de ideas vagas o de buenas intenciones puestas en el papel. Para que un cuerpo de objetivos sirva para algo, debe estar fundamentado en un análisis realista de la propia organización y del medio en que opera.

#### 4.- LA PLANEACION DE LAS FINANZAS.

La planeación es el primer paso del proceso administrativo. La definición más sencilla y acertada de Plan es: "Pensar antes de Actuar". La planeación en toda empresa implica calcular, evaluar las consecuencias de cada decisión antes de tomarla.

La planeación financiera es sin lugar a dudas, una de las funciones determinantes del éxito o del fracaso de una empresa, ya que aún en condiciones económicas favorables, muchos son los que llegan a la quiebra por falta de un manejo adecuado

de sus recursos,

Frecuentemente el origen de los problemas, se encuentra - en la administración general de la empresa; de las ventas, la producción, el crédito y la cobranza, las compras, etc., y en errores de planeación al realizar ampliaciones o al establecer políticas de operación sin tomar en cuenta la repercusión de - tales decisiones en los resultados y en la estructura financiera de la empresa, por éstas razones, el aspecto financiero pue de considerarse como el eje de la planeación del negocio y el termómetro de su administración.

Para nuestros propósitos definiremos la planeación como - "Proyectar hacia el futuro". Convengamos que la planeación - es un proceso analítico total que:

- a) Toma en cuenta los probables sucesos futuros.
- b) Mide constantemente los progresos reales o probables de la actuación contra la meta que se -- desea alcanzar.
- c) Provee lo necesario para la acción eventual a - la que puede recurrirse a fin de lograrse esas metas.
- d) Hace resaltar diversos cursos alternativos de - acción disponibles.
- e) Produce un resultado claro, cuantitativo y conciso.
- f) Toma en cuenta no solamente los aspectos cuantitativos, sino los efectos cualitativos de diversas políticas operativas.

La Planeación Financiera es una poderosa herramienta de - administración y a menudo se subdivide en dos tipos generales:



- a) Planeación a corto plazo.
- b) Planeación a largo plazo.

El espacio de tiempo cubierto por la planeación a largo - plazo generalmente varía y puede alargarse sobre un período de 5 a 20 años. Con mayor frecuencia la selección de un plazo de tiempo para la planeación a largo plazo depende de la confianza de los responsables de la planeación de prever los sucesos futuros probables y también la naturaleza del negocio para el cual se hace la planeación. La mayor parte de las empresas generalmente planean sobre una base de 3 a 5 años, porque es un tiempo conveniente para la mayoría de los Gerentes de Operación. Más allá de éste período de tiempo la tentación simplemente es demasiado grande para pronosticar el futuro, por la simple multiplicación de un porcentaje tanto de aumento o disminución. Por lo tanto el resultado final pierde significado - más allá del quinto año. Sin embargo, algunas empresas especialmente en la industria extractiva de energéticos y de metales preciosos tienen la capacidad innata de pronosticar a largo plazo.

#### PARTES DE LA PLANEACION:

- A) FINES: Especificar metas y objetivos.
- B) MEDIOS: Elegir políticas, programas, procedimientos y prácticas con las que habrán de alcanzarse los objetivos.
- C) RECURSOS : Determinar tipos y cantidades de los recursos QUE SE NECESITAN: DEFINIR COMO se habrán de adquirir o generar, y como -- habrán de asignarse a las actividades.
- D) REALIZACION: Diseñar los procedimientos -- para tomar decisiones, así como la forma - de organizarlos, para que el plan pueda --

realizarse.

- E) CONTROL: Diseñar un procedimiento para prever o destacar los errores o fallas del Plan así como para prevenirlos o corregirlos sobre una base de continuidad.

Un Plan no es el producto final del proceso de planear, sino un informe profesional, y como dice el C.P. Luis Meléndez "Es el registro de un conjunto complejo de decisiones que actúan unas sobre otras y que se pueden dividir de muchas maneras distintas".

#### VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA PLANEACION.

Las ventajas más importantes según nuestro criterio son:

- A) Permite saber a los ejecutivos que medidas deberán tomar para alcanzar los objetivos - deseados, cuáles serán esos resultados y que elementos se requieren.
- B) Elimina las actividades costosas, inconsistentes, fortuitas y fuera de lugar; obteniendo así costos relativamente bajos como resultado de una buena planeación la cuál resuelve las diferencias entre los departamentos y unifica los esfuerzos hacia metas comunes.
- C) Coordina las operaciones, reduce los esfuerzos y movimientos inútiles que impiden obtener resultados favorables.
- D) Evita el estancamiento ya que obliga a todo el personal a pensar en el futuro.
- E) Ofrece una base para el control de las opera

ciones, ya que establece los puntos de partida y determinación de las actividades.

- F) Ayuda a diseñar mejores métodos y procedimientos de operación.
- G) Facilita la delegación de autoridad.
- H) Facilita sincronizar ordenadamente esfuerzos - para proveer adecuada cantidad, tiempo y dirección de ejecución obtenida como resultado de acciones armoniosas y unificadas hacia el objetivo fijado.

#### LIMITACIONES.

Las limitaciones de la planeación no son de tal magnitud que reduzcan la posibilidad de trazar planes y no por ellas se deben de dejar de hacer todos los esfuerzos por planear. Pero es importante tener conocimiento de ello para tratar de eliminar muchas de las ineficiencias y frustraciones de la planeación.

- a) Se gasta tiempo y dinero en recopilar información y elaborar planes, los que al final de cuentas no se siguen como se pensaron ni son usados para el fin con que se formularon.
- b) Es una actividad muy compleja y requiere de muchos conocimientos de planeación.
- c) No se puede contar con información y datos precisos en relación al futuro debido a que éste - sufre modificaciones que afectan en forma total o parcial a los objetivos.
- d) No se puede predecir en forma completa el fu--

turo y si se toma como base alguna premisa, puede resultar falsa. Cuando se planea debe preverse cierto grado de elasticidad - porque de lo contrario se paraliza la iniciativa de los empleados y a los dirigentes - no les deja libertad como para hacer uso -- de un plan alternativo de acción.

- e) Se necesita contar con personal altamente-calificado y conocedor a fondo de la empresa.

Actualmente dentro de las empresas y en una posición no-muy competitiva, los Gerentes aún logran buenos resultados -- sin una planeación formal. Sin embargo con una planeación adecuada se aumenta la certeza y disminuye la incertidumbre, lo-que trae consigo una visión bastante clara respecto de los re-sultados que se esperan obtener y mayor libertad para actuar-sabiendo el terreno que esperamos encontrar.

##### 5.- EL CONTADOR PUBLICO Y LAS FINANZAS EN LA EMPRESA.

El Contador Público es el profesionista más capacitado - para desempeñar el puesto de Administrador Financiero, ya que a través de toda su preparación profesional, aborda el estudio de las áreas de Contabilidad, Economía y Administración- ó sea, las áreas que mayor ingerencia tienen en la empresa.

El Contador Público tiene una reconocida reputación de-su calidad profesional, ha gozado y goza de la confianza pú-blica y sus opiniones sobre los datos financieros de las em-presas se han hecho indispensables para todas aquellas per-sonas que se interesan en las empresas, ya sean propias ó --

ajenas a la misma.

Aún, en la actualidad, muchas empresas no tienen definido el puesto de Ejecutivo de Finanzas, como tal, ya que es -- fácil encontrar que la persona que desempeña esta función desarolla otras al mismo tiempo. En las empresas que sí lo podemos identificar claramente, por lo general se le encuentra - trabajando bajo tres denominaciones principales:

- 1.- Gerente de Finanzas.
- 2.- Tesorero.
- 3.- Contralor.

Las características que debe reunir el Ejecutivo de Finanzas, cualquiera que sea su denominación, son: debe ser un hombre sobresaliente, que posea inteligencia, honradez, ding mismo, decisión, lógica, objetividad, creatividad y respeto- además de un bagage de conocimientos sobre administración, - la empresa y el medio ambiente.

Las principales funciones de los Ejecutivos en Finanzas sin que ésta lista sea limitativa solo enunciativa son:

- 1.- Obtención del capital. "Establecer y eje-- cutar los programas para obtención de capi- tal requerido por el negocio, incluyendo las negociaciones para obtención de ese - capital y el mantenimiento de los conve--- nios financieros necesarios".
- 2.- Financiamiento a corto plazo. "Mantener -- las fuentes adecuadas de préstamos circulan- tes con los bancos comerciales y otras Ins- tituciones de crédito".

ajenas a la misma.

Aún, en la actualidad, muchas empresas no tienen definido el puesto de Ejecutivo de Finanzas, como tal, ya que es -- fácil encontrar que la persona que desempeña esta función desarrolla otras al mismo tiempo. En las empresas que sí lo podemos identificar claramente, por lo general se le encuentra - trabajando bajo tres denominaciones principales:

- 1.- Gerente de Finanzas.
- 2.- Tesorero.
- 3.- Contralor.

Las características que debe reunir el Ejecutivo de Finanzas, cualquiera que sea su denominación, son: debe ser un hombre sobresaliente, que posea inteligencia, honradez, dis mismo, decisión, lógica, objetividad, creatividad y respeto - además de un bagage de conocimientos sobre administración, - la empresa y el medio ambiente.

Las principales funciones de los Ejecutivos en Finanzas sin que ésta lista sea limitativa solo enunciativa son:

- 1.- Obtención del capital. "Establecer y eje-- cutar los programas para obtención de capi tal requerido por el negocio, incluyendo las negociaciones para obtención de ese - capital y el mantenimiento de los conve--- nios financieros necesarios".
- 2.- Financiamiento a corto plazo. "Mantener -- las fuentes adecuadas de préstamos circulan tes con los bancos comerciales y otras ins tituciones de crédito".

- 3.- relaciones con los inversionistas. "Establecer y mantener un mercado adecuado para los valores de la compañía, y en relación con ello, mantener los contactos necesarios con los banqueros, inversionistas, los analistas financieros y los accionistas".
- 4.- Banca y Custodia. "Mantener los convenios con los Bancos. Recibir, custodiar y desembolsar el dinero y los valores de la compañía; y ser responsable del aspecto financiero de las transacciones con bienes raíces".
- 5.- Crédito y Cobranza. "Dirigir el otorgamiento de crédito y la cobranza de las cuentas a favor de la compañía, incluyendo la supervisión de los arreglos -- especiales requeridos para el financiamiento de las ventas".
- 6.- Inversiones. "Invertir los fondos de la compañía según se requiera; establecer y coordinar la política para la inversión en fideicomisos para pensiones y otros similares.
- 7.- Seguros. "Proporcionar cobertura mediante seguros, según se requiera".

Lo que sí podemos afirmar, reuniendo todos estos puntos, que la intervención del Contador Público en la administración y administración financiera de los negocios es fundamental --

en los siguientes puntos:

- a) Estudio de las necesidades de fondos de la empresa.
- b) Guía para la obtención de financiamientos.
- c) Elaboración de informes para la obtención de recursos.
- d) Asesoría Financiera en general.

a) El Contador Público por la vasta experiencia del manejo de empresas que tiene, es el profesionalista más adecuado para determinar los cursos de acción que debe tomar la empresa para conservar una solidez económica aceptable. Esto lo puede realizar valiéndose de técnicas de control presupuestal, que incluye las necesidades futuras de efectivo, las fuentes de donde se obtendrán y las mejores condiciones para obtenerlas, planear también los diversos pagos que se tengan -- que hacer como son: pago de dividendos, pago de impuestos, -- pago a acreedores, de modo que no sean una carga insostenible para la empresa. El Ejecutivo de Finanzas deberá también determinar las necesidades de expansión, tanto en monto como en tiempo. Si esta función se lleva adecuadamente la empresa experimentará un acelerado crecimiento.

b) Una de las tareas más difíciles y que requiere más -- trabajo es la de seleccionar las mejores fuentes de financiamiento, el monto del crédito, lo cuál debe ser cuidadosamente estudiado por profesionales. No es raro encontrar que --- los recursos que necesita una empresa se encuentran dentro de la misma, pero que una mala política de crédito y cobranza -- ó un deficiente sistema en el control de inventarios nos dé la idea de tener que buscarlos en el ambiente externo a la -- compañía.



c) Por lo general todas las Instituciones de crédito -- tienen ciertos requisitos que deben cumplirse para que puedan otorgar créditos a terceros y entre ellos está el de solicitar informes a las entidades tales como Estados Financieros, Informes de Auditoría, Presupuestos para los siguientes Ejercicios y es el Contador Público, por conocer perfectamente todos estos documentos, el más indicado para tramitar favorablemente los asuntos de la empresa.

d) Este campo es muy amplio e incluye la formulación -- de políticas de control de inventarios, créditos, cobranzas, como también realizar diversos estudios tanto de mercado -- como del panorama nacional en sus aspectos financieros y --- económicos, el funcionamiento de todo el sistema bancario nacional. El Contador Público suele presentar toda ésta información porque es de gran utilidad para un vasto sector de la sociedad y lo hace a través de boletines, publicaciones especializadas, cursos, etc.

No es posible imaginar, a nuestro criterio, una empresa que no quiera funcionar al más alto nivel de capacidad que le sea posible y creemos que esto solo es posible teniendo una - persona encargada de vigilar constantemente los aspectos financieros de la empresa y estamos convencidos que el Contador Público es el candidato ideal para desempeñar esta función -- por su preparación técnica y su capacitación profesional.

## C A P I T U L O II.

### CONCEPTOS GENERALES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION.

- 1.- Concepto de Inversion y su importancia.
  - 2.- Formas y Criterios de Inversión.
  - 3.- Objetivos de la Inversion.
  - 4.- Clasificación de las Inversiones.
  - 5.- Proyectos de Inversión.
    - a) Definición.
    - b) Clasificación de los proyectos de inversión.
    - c) Etapas en el desarrollo de un proyecto de inversión.
- I.- Selección de Proyectos posibles.
  - II. Etapa de estudio.
  - III. Implementación del Proyecto.

## "CONCEPTOS GENERALES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION".

### 1.- CONCEPTO DE INVERSION Y SU IMPORTANCIA.

La palabra INVERSION puede interpretarse como la acción de invertir ó como el resultado de la acción de invertir. La inversión es la parte positiva de la financiación, la razón básica que crea y condiciona las necesidades financieras.

La INVERSION en sentido amplio, equivale a cualquier destino dado a los medios financieros y comprende, tanto el pago de deudas y gastos y la adquisición de primeras materias, como la compra de bienes, equipo y de instalaciones. A éstos dos últimos grupos que constituyen la inversión a medio y -- largo plazo, se suele circunscribir la mayoría de las veces la expresión inversiones.

Se entenderá como INVERSION cualquier aplicación dada a los recursos que posee un individuo, empresa ó comunidad, destinados a obtener beneficios superiores a los recursos -- destinados en un plazo de tiempo razonable, con el fin de -- acrecentar el capital inicial, éste ingreso futuro puede ser en forma de interés, dividendo, renta ó aumento en valor ter minal.

La importancia para la empresa, radica principalmente -- en su carácter a largo plazo y además son irreversibles y -- suelen comprometer los recursos de la empresa. Al tomar deci siones de inversiones de capital estamos tratando de optimi- -- zer al máximo dichas inversiones, en consecuencia, podemos -- determinar que el objetivo de las inversiones de capital en -- una empresa es maximizar la utilidad y la satisfacción de -- los propietarios.

En una sociedad libre, con propietarios de capital privado, cada persona tiene sus propias decisiones de inversión. Para la mayoría de las empresas, la oportunidad de inversión determina su curso y crecimiento; ésta oportunidad de inversión ejerce una fuerte influencia en el futuro de la empresa y de su administración.

## 2.- FORMAS Y CRITERIOS DE INVERSION.

### FORMAS DE INVERSION.

Nos referimos aquí a las distintas clases de inversión según la forma de absorber y producir medios financieros. Se pueden tener en cuenta los elementos físicos ó los elementos puramente financieros. Desde el punto de vista físico, una inversión puede desarrollarse en las siguientes formas alternativas:

- a) Inversiones en las que la utilización de medios (input) se hace de una sola vez y la producción (out-put) se realiza, también de una sola vez.
- b) Inversión única y varias producciones.
- c) Varias inversiones y una sola producción.
- d) Varias inversiones y varias producciones.

Desde el punto de vista financiero, pueden darse también cuatro casos:

- a') Un pago y un ingreso.
- b') Un pago y varios ingresos.
- c') Varios pagos y un ingreso.
- d') Varios pagos y varios ingresos.

## CRITERIOS DE INVERSION.

Como se ha visto, hay una gran diversidad de criterios para aceptar las inversiones, pero consideramos que tales criterios se pueden agrupar para su estudio en:

- I.- Criterios relativos a la importancia económica de la inversión. Estos son los criterios ligados al efecto global del proyecto y se pueden medir por:
  - El valor total de la venta anual producida.
  - El número de nuevos empleos creados.
  - El crecimiento de la renta media correspondiente a cada puesto de trabajo.
  
- II.- Criterios ligados a los costos de inversión se puede juzgar la utilidad o las posibilidades de llevarlo a cabo según el costo relativo de la inversión y puede ser:
  - Si el costo total de un proyecto rebasa -- los medios financieros de que se dispone -- podrá rechazarse aquél.
  - El costo por puesto de trabajo creado hay que tomarlo en cuenta.
  - Aunque el proyecto parezca favorable en -- otros aspectos puede rechazarse si en éste aspecto no es rentable.
  
- III.- Criterios relativos a la rentabilidad de la inversión, es el beneficio medio que debe -- reportar al año la unidad de capital invertido en la operación.
  - Tasa de rentabilidad financiera, es el beneficio anual retirado por el empresario -- por unidad de dinero invertido.

-Tasa de rentabilidad económica, es -  
el beneficio retirado anualmente por  
la colectividad, por unidad de capi  
tal invertido.

IV.- Criterio ligado a la abundancia o esca-  
sez de los factores de producción, to--  
mando en cuenta el desembolso que se --  
tendría que hacer si no se cuenta con -  
los factores de producción suficientes  
y si valdría la pena hacer ese desembol  
so o bien si se cuenta con esos facto-  
res cuál sería su mejor utilización.

V.- Criterios ligados al tiempo, Se debe --  
considerar la duración de los efectos -  
ó sea el número de años de producción.-  
El plazo de más duración, ó sea el tiem  
po necesario que una inversión necesita  
para alcanzar sus plenos efectos. Debe-  
mos tomar en cuenta los intereses del -  
dinero ya que no es indiferente entre--  
gar ó recibir dinero en plazos más ó --  
menos largos o cercanos. Por último se  
debe tomar en cuenta el tiempo de recu-  
peración de la inversión ó sea el tiempo  
que tardaremos en recuperar el dinero-  
que se ha invertido.

VI.- Criterios extra-económicos, pueden ser  
motivos políticos, sociales, como pue-  
de ser la moda, la guerra, etc., y la  
decisión solo la puede tomar la Autori  
dad competente.

Según sea el objetivo que persiga y según sean los recursos con que cuente, cada entidad deberá decidir que criterio - ó criterios son importantes para elegir su mejor inversión, - que le reportará los mejores resultados dada su situación -- particular.

#### SELECCION DE LAS INVERSIONES.

El segundo paso de la planificación financiera es seleccionar entre las inversiones posibles. Es el paso más importante ya que se deben considerar todos los factores para no encontrarnos con que había una inversión mejor que abandonamos por elegir otra que nos pudo parecer adecuada.

#### OBJETIVOS DE LA INVERSION.

En cualquier decisión empresarial, se presentan varias alternativas cuya selección ha de hacerse contrastando los distintos resultados. Estos resultados se valoran a su vez, según los objetivos que la empresa se haya propuesto. ¿Cuáles pueden ser los objetivos de una inversión?

No pretendemos una enumeración exhaustiva, sino citar - los objetivos más comunes:

- 1o.- Crear, mantener ó aumentar el beneficio de la empresa. Este primer objetivo es el más general y permanente y se combina con los otros.
- 2o.- Lograr el desarrollo natural de la misma.- Es una expresión de naturaleza dinámica de de la misma y como los restantes objetivos

es condición y está condicionado al primero.

- 3o. Ampliar o mejorar el mercado. Puede considerarse como un aspecto del anterior pero, a veces, presenta un carácter coyuntural.
- 4o. Ampliar o mejorar la actividad de la empresa. Se relaciona con los dos anteriores, pero puede referirse a sectores y aspectos distintos.
- 5o. Reducir costos. Dice relación directa al primero, aunque ocasionalmente sea la base para otra serie de decisiones, como es la de expandir el mercado ó dar una mayor firmeza al futuro de la empresa.
- 6o. Mejorar calidades. Tiene unas características parecidas al anterior, pero puede ser un objetivo independiente en cuanto a la empresa por su propio prestigio y satisfacción--desée cumplir con su misión de suministrar al mercado un producto de mejor calidad.
- 7o. Consolidar posiciones ganadas. Puede referirse a actividades de toda índole, por ejemplo, lograr una ortodoxia financiera perdida en momentos críticos. En las fases de rapi



de industrialización, Alemania, -- Italia, y España, han visto a muchas empresas evolucionar de procedimientos más arriesgados de financiación a otros más ortodoxos una vez culminadas las dificultades -- iniciales.

- 8o. Defenderse. Para lograr este objetivo, se puede llegar a situaciones extremas como, incluso admitir pérdidas temporales frente a pérdidas totales, es decir, que la empresa se resigne a determinados gastos con tal de evitar una pérdida parcial ó total, por otro concepto. Con ello llegaremos, después de -- una labor más ó menos difícil, a -- iniciar la última etapa de la selección según un objetivo determinado; en principio, será preferida a aquella inversión que, cumplidas -- las condiciones básicas, alcance un más alto grado el objetivo. El problema está en determinar ó valorar los grados ó cantidades en que cada inversión logra el objetivo. Uno de los elementos básicos de la planificación es señalar normas para establecer estas ponderaciones.

De los objetivos señalados, únicamente el primero resulta estrictamente financiero aunque, en todos los demás, especialmente en el 5o. 7o. y 8o. se encuentran características finan--

cieras.

#### 4.- CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES.

Clasificación de las Inversiones según Joel Dean.

##### 1o.- SEGUN LA CAUSA DEL BENEFICIO.

- Reducción costo.
- Aumento rendimiento.
- Disminución riesgo.
- Mayor bienestar del personal.

##### 2o.- EN RELACION CON LA COMPETENCIA.

- Agresivas.
- Defensivas.

##### 3o.- FORMA.

- Instalación.
- Perfeccionamiento de una gama de productos.
- Procedimientos ó modos de producción.
- Posiciones sobre el mercado.

##### 4o.- EN RELACION CON EL PROGRESO TECNICO.

- Relativas a productos y métodos ya experimentados y establecidos.
- Relativas a innovaciones.

##### 5o.- ESTRATEGIA.

- De rendimiento directo.
- De rendimiento indirecto y de difícil medida.

También se pueden clasificar en:

- Independientes.
- Dependientes ó complementarias.

Son Inversiones Independientes aquellas en que los resultados no dependen de ningún otro proyecto; y son Dependientes aquellas cuyos resultados están considerados a la realización ó a los resultados de otros proyectos aceptados.

## 5.- PROYECTOS DE INVERSION.

### DEFINICION.

Un proyecto de inversión tiene su origen en la existencia de necesidades de la población o empresa que pueden ser satisfechas mediante bienes y servicios, que deben ser generados -- por una unidad productora cuya creación requiere recursos financieros.

Un proyecto de inversión se desarrolla a través de una - secuencia similar a la siguiente: Existe ó se descubre una ne-cesidad de la empresa ó población, surgen diferentes ideas de como satisfacerlas; las ideas se concentran y se consibe la - unidad que producirá los satisfactores necesarios; se estudia y se evalúa su viabilidad, se construye la unidad productora, se opera, se suministran los bienes y servicios requeridos y finalmente se generan fondos en forma directa ó indirecta -- regresan a la entidad realizadora de la inversión.

Los proyectos de inversión cobran cada vez más importancia para evitar improvisaciones en la toma de decisiones por parte de la empresa. Sin embargo, el pequeño y mediano empresario sigue adoptando decisiones de inversión tomando como -

base criterios infundados, tales como la prosperidad que observan en otros casos similares ó bien la simple intuición. Pero si se consideran la insuficiencia de recursos y la competencia que presentan las empresas avaladas ó apoyadas por recursos externos, se hace evidente la necesidad de un buen juicio empresarial apoyado por todos los elementos técnicos disponibles, no solo para identificar las áreas más rentables de inversión que ofrezca un riesgo menor, sino también para definir la magnitud de la pronta inversión.

#### 1.- CONCEPTOS:

"Se denomina Proyecto de Inversión al conjunto de elementos técnicos, económicos, financieros y de organización que permiten visualizar las ventajas y desventajas económicas de la adquisición, instalación, construcción y operación de un proyecto industrial, comercial y de servicios".

"Se llama Proyecto de Inversión al proceso que sigue la empresa para realizar ésta, desde el momento en que la concibe como simple idea -- hasta que se inician las operaciones financiadas con los recursos invertidos".

#### 2.- ORIGEN (Elementos):

- A) Demanda insatisfecha.
- B) Mejor producto a menor precio.
- C) Exportación.
- D) Sustitución de importaciones.
- E) Ampliación de canales de distribución.

- F) Incremento de valor de materia prima básica.
- G) Extensión de la vida de un producto-perecedero.
- H) Fomento de desarrollo económico regional.

### 3.- METODOLOGIA.

- A) Conocimiento del origen ó elementos.
- B) Estudio de factibilidad que conducirá a la evaluación técnico-económica de factibilidad:
  - a) Exploración de mercados.
  - b) Revisión técnica.
  - c) Exploración económica.
  - d) Factibilidad financiera.
- C) Pre-proyecto para la evaluación técnico-económica preliminar:
  - a) Estudio preliminar de mercados.
  - b) Pre-ingeniería.
  - c) Análisis económico preliminar.
  - d) Estudio financiero preliminar.
- D) Proyecto final para la evaluación técnico-económica final:
  - a) Estudio final de los mercados.
  - b) Ingeniería.
  - c) Análisis económico final.
  - d) Estudio financiero final.
- E) El estudio de factibilidad se efectúa para obtener fondos para el estudio.

El pre-proyecto se utiliza para obtener fondos para el -  
diseño.

El proyecto final es para obtener los recursos financie  
ros del proyecto aprobado.

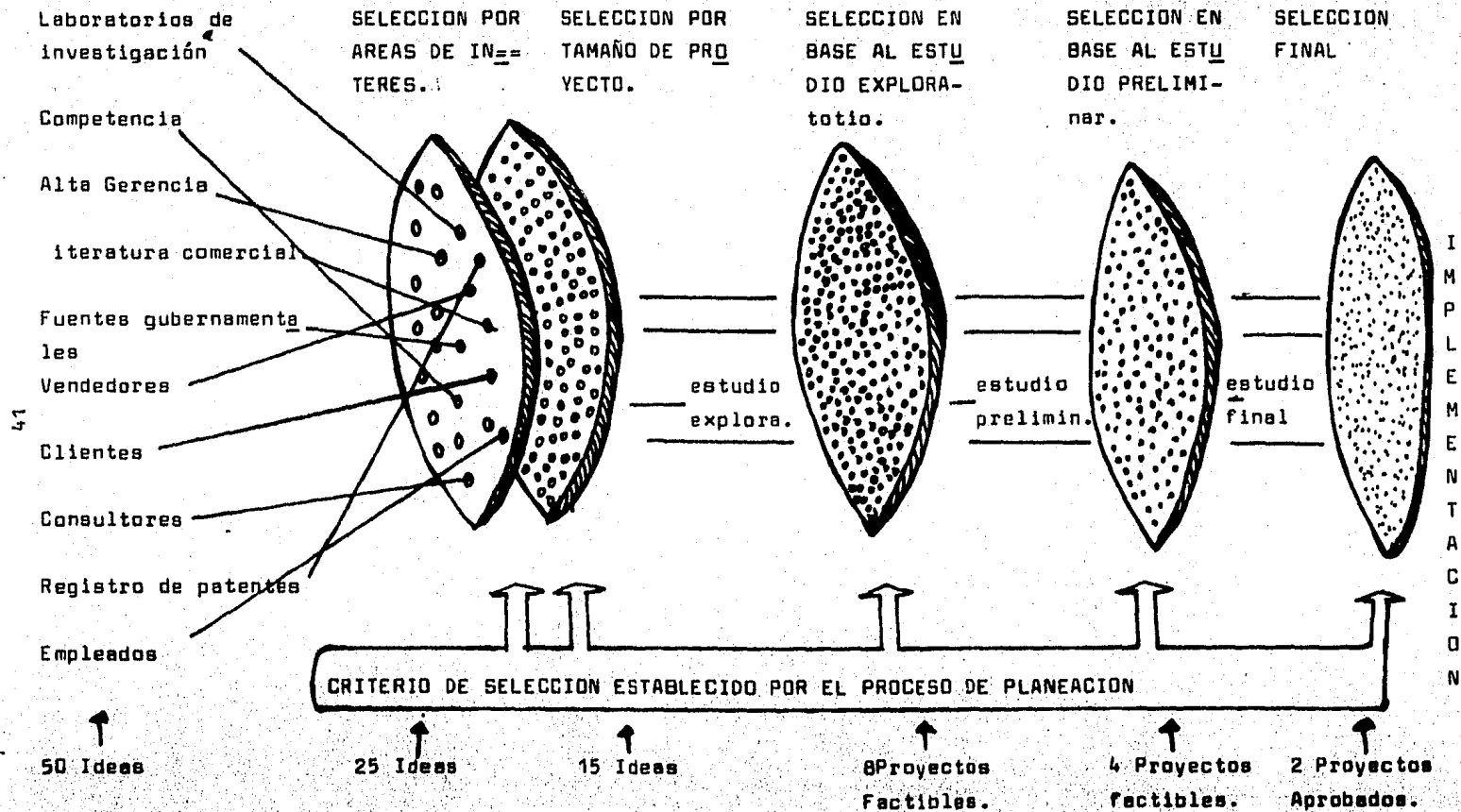
Podemos decir que se recurre a la búsqueda de oportuni-  
dades de planeación de inversiones para:

- Aprovechar cantidades de capital disponibles.
- Alcanzar los objetivos deseados (rentabilidad,  
crecimiento, beneficio social).
- Satisfacer necesidades de Inversión.

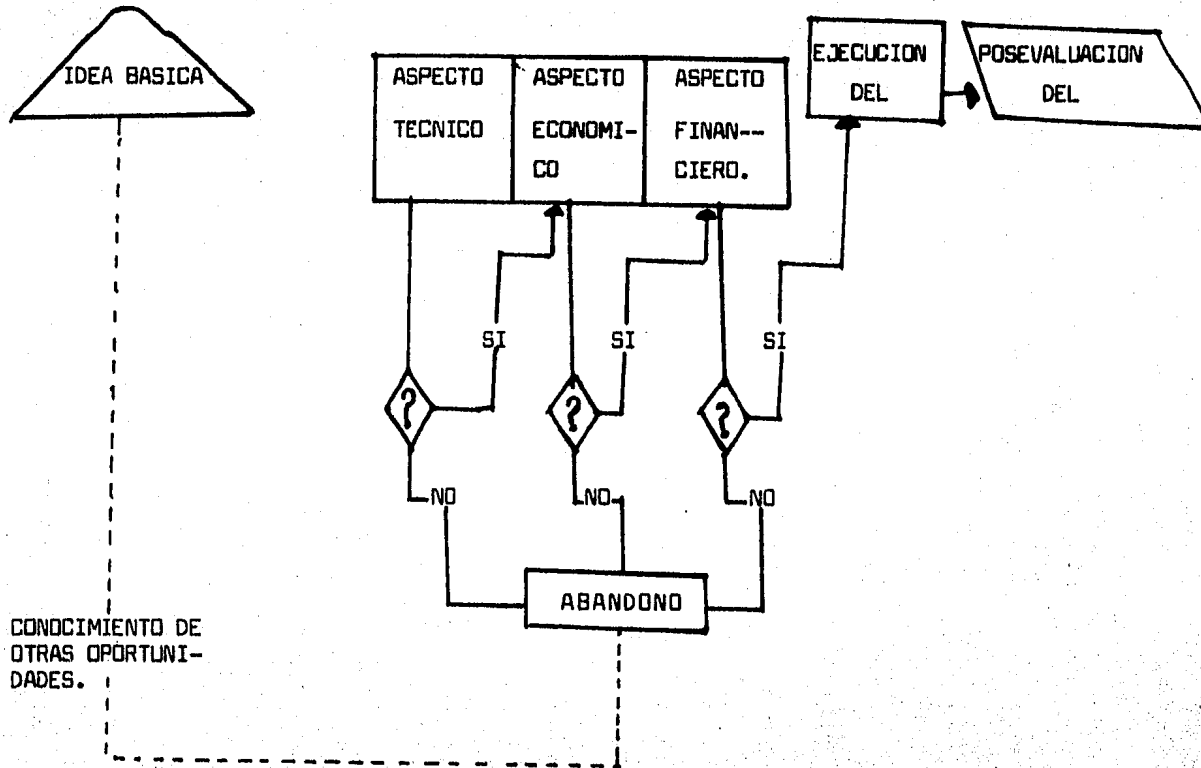
Las oportunidades de planeación de inversión se pueden-  
identificar haciendo un severo análisis de las fuerzas y de-  
bilidades de la empresa o grupo inversionista en el núcleo -  
económico, técnico y comercial en que se desenvuelva.

IDEAS

PROCESO DE TAMIZADO



41a





## CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

El tema que estamos exponiendo, se limita al análisis de aquellos proyectos que tienen un interés eminentemente económico, es decir, cuyo objetivo es la rentabilidad de la inversión, tomando a la vez el concepto de rentabilidad como el -- factor conceptual que arroja la utilidad (renta) sobre la inversión que le dá origen.

Existen varias clasificaciones de proyectos de inversión establecidos por varios autores en ésta materia, pero creo - que para los fines del presente, es suficiente que hagamos - la distinción fundamental.

P		
R	De carácter social.	Para la infraestructura eco-
O		nómica.
Y	(No monetarios)	Para beneficio social.
E		
C	De carácter económico	Creación.
T	(monetarios)	Renovación.
O		Expansión.
S		

Los proyectos para la infraestructura económica son --- aquellos que se originan para respaldar el desarrollo económi co de una región, como la construcción de presas y carreteras en donde el beneficio regional empieza desde la utilización - de mano de obra y materiales de la región y culmina con el be neficio de la irrigación de tierras y la mejor culminación de esa región con los centros de consumo para dar salida a los - productos obtenidos.

Los productos de beneficio social, como su nombre lo indica, persiguen objetivos cuantificables en sectores, regiones y números ó niveles de personas a beneficiarse con un determinado tipo de inversión y por lo tanto, se identifican plenamente con la función del sector público.

En las empresas también se tienen proyectos de inversión cuyo beneficio es de carácter eminentemente no monetario ó no lucrativo. Por ejemplo, la inversión que se necesita para incrementar la seguridad de una planta, la inversión relativa a otorgar mayor confort en los lugares de trabajo; las inversiones para equipos anti-contaminantes; las inversiones para cafeterías, áreas de descanso, etc.

Los proyectos de beneficio económico como ya los hemos mencionado, persiguen objetivos cuantificables en unidades monetarias y su origen está en la necesidad de crear, renovar ó expandir.

Pueden hacerse diferentes clases de proyectos de inversión por diferentes motivos como son:

Para mantener el negocio.

- . Reemplazo de equipo obsoleto o deteriorado.
- . Cumplimiento de nuevas disposiciones gubernamentales.
- . Reparación de instalaciones dañadas por accidentes.
- . Modificaciones para mantener competitividad.

Para mejorar la operación actual.

- . Reducción de costos.
- . Mejoras a la calidad del producto.

- . Rompimiento de cuello de botella.
- . Incorporar innovaciones tecnológicas.
- . Relocalización de equipo.

Para crecer en los negocios actuales.

- . Expansión de instalaciones.
- . Integración a materia prima.
- . Integración a productos terminados.

Para crecer en nuevos negocios.

- . Desarrollo de instalaciones productivas nuevas.
- . Adquisición de compañías existentes.

Criterio de evaluación empleado.

Para poder realizar una selección entre alternativas es necesario disponer de uno ó varios indicadores que midan en bases comparables las siguientes características de cada alternativa:

- Inversión requerida.
- Beneficio esperado.
- Vida económica útil.

#### 1.- POR LA FORMA EN QUE SE PRESENTAN LOS BENEFICIOS.

- a) **CUANTIFICABLES:** Son aquellos proyectos cuyos beneficios son mediables y valorables en pesos y centavos. Los beneficios pueden presentarse en forma de aumento de ingresos o como reducción de costos.

Una inversión en maquinaria es usualmente un proyecto - con beneficios cuantificables que pueden representar tanto - un aumento en ingresos si va a producir un nuevo producto; - también puede significar una reducción en costos si sustituye una máquina existente con una diferencia en eficiencia.

- b) NO CUANTIFICABLES: Se aplica ésta clasificación cuando los beneficios que plantea un -- proyecto no pueden ser medidos en términos - de rentabilidad. Tal es el caso de inversiones en terrenos para previsión a largo plazo ó sea en estacionamientos, zonas verdes y -- comedores para las empresas.

En estos casos los criterios de adaptación ó rechazo -- son de carácter cualitativo, es decir, no pueden ser evaluados de la misma forma que los que presentan beneficios cuantificables.

Esta aplicación de proyecto de inversión no cuantificable se realiza para diferentes fines como son los siguientes:

- 1) Mayor socialización en el trabajo.
- 2) Asignación de la debida importancia del ser humano.
- 3)- Reducción de ausentismo y aumento de productividad.
- 4) Aumento de atractivos en los planes de -- prestaciones dentro de la empresa.

2.- POR SU NATURALEZA.

- a) **COMPLEMENTARIOS:** Son aquellos cuya aceptación ó rechazo depende de un proyecto conexo, por ejemplo: Cuando se hace una análisis de una computadora, no se puede aceptar solo una parte del equipo. La aceptación de la perforadora depende de la aceptación de todo el equipo, entonces se dice que los proyectos son complementarios - y que deben ser analizados conjuntamente.
- b) **MUTUAMENTE EXCLUYENTES:** En éste caso la - aceptación de un proyecto A significa el - rechazo de un proyecto B, por ejemplo: - si estamos pensando adquirir un automóvil el hecho de decidir por un V.W., puede -- olvidar implicar la compra de un Datsun - sí tal es el caso, los proyectos son mutuamente excluyentes.
- c) **DE SUBSTITUCION DE EQUIPO.** El reemplazo - de un equipo por otro es esencialmente -- una cuestión de tiempo. La vida de una -- maquinaria puede ser prolongada casi inde-- finidamente a través de reparaciones y -- mantenimiento.

Sin embargo, llega un día cuando el costo de operación - del equipo actual es mayor que el costo de un equipo nuevo. - En éste momento el activo existente es ya obsoleto. Si los - ahorros derivados con la adquisición del nuevo activo brin-- dan una rentabilidad satisfactoria a la inversión necesaria, entonces la decisión de reemplazo viene a ser financieramente recomendable.

### 3.- POR LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA.

En la separación de los proyectos en función de las actividades de la empresa es útil para establecer prioridades. -- Si la empresa funciona a través de una administración por proyectos, la prioridad de uno de ellos puede orientar la distribución de los recursos. De ese modo, si tenemos dos alternativas de inversión igualmente aceptables, podemos decidir finalmente por la alternativa que corresponda al proyecto, división o departamento prioritario.

Los criterios de prioridad pueden ser establecidos en los siguientes niveles:

- a) POR DIVISIONES: Si por ejemplo, en una empresa -- como Gerber la división "pañales" tiene prioridad sobre la división "productos de vacío", entonces la distribución de recursos y la selección de alternativas puede originarse conforme a esa prioridad.
- b) POR DEPARTAMENTOS: Puede ocurrir que el departamento de producción tenga prioridad sobre el -- departamento de promociones porque en un momento determinado el cuello de botella sea producción entonces un proyecto de aplicación de instalaciones puede escogerse antes de cualquier gasto adicional en promociones.
- c) POR PRODUCTOS: Frecuentemente el departamento de mercadotecnia debe distribuir sus esfuerzos entre varios productos. La estrategia de mercado -- que se escoja será el lineamiento más importante para seleccionar los proyectos de inversión.

Es así que cuando un producto está en su etapa intra--

ductoria requiere mayor inversión que un producto que esté en su etapa de obsolescencia.

#### 4.- POR SUS EFECTOS EN EL POTENCIAL DE UTILIDADES.

Cualquier aplicación de recursos cuyos beneficios sean cuantificables puede ser analizado a partir de sus efectos en el margen sobre ventas o en la rotación de la inversión.

- a) EFECTOS EN EL MARGEN SOBRE VENTAS: Dos ejemplos típicos de aumento de margen serían, el aumento de precios y la disminución de costos. Esto -- último se podría lograr con una nueva maquinaria más eficiente cuya inversión debe justificarse con una buena rentabilidad.

Puede suceder que el aumento en el margen sobre ventas, logrado con la nueva maquinaria produzca ahorros netos de -- efectivo que signifiquen una rentabilidad adecuada. Entonces en éste caso se dice que el proyecto tiene un efecto potencial de utilidad por el lado del margen sobre ventas.

- b) EFECTOS DE LA ROTACION DE LA INVERSION: ¿Qué pasa cuando una empresa disminuye su total de activos y no modifica su rentabilidad global?

Eso significa que la empresa tendría una sobreinversión que le estaba afectando su rentabilidad.

Es así que muchas veces nos enfrentamos a proyectos de inversión que pueden ser analizados con una metodología similar a la de la inversión. Esto mismo puede suceder en el

que estudiamos la posibilidad de dismantelar una planta.

Puede suceder que los costos adicionales de operación - sean mayores que los ingresos adicionales que ofrece, de tal forma que la continuación de la inversión es absurda desde el punto de vista de la empresa.

O bien puede suceder que aunque los ingresos futuros - sean mayores que los costos futuros, la diferencia no significa una rentabilidad adecuada y por lo tanto la decisión - sea a favor de la cancelación de la planta (puede suceder - que desde el punto de vista nacional la decisión de cierre - sea inadecuada, sin embargo en éste criterio se analiza el punto de vista empresarial).

Este ejemplo está relacionado con la rotación de activos puesto que al disminuir la inversión sin modificarse -- las ventas, se está aumentando la rotación de la inversión, lo cuál produce un aumento en el potencial de utilidades - (rentabilidad de la inversión total), suponiendo que el mar gen sobre ventas no se haya modificado.

#### ACTIVOS NETOS DE OPERACION.

Incluyen todos los activos (netos de estimación para - cuentas malas, depreciación, etc.), utilizados en las ope-- raciones del negocio para generar una utilidad normal de -- operación. En contraste clasificamos un activo como de no - operación, cuando se trata de propiedad arrendada a otra -- persona ó bien inversiones a largo plazo. A la suma de los - activos de operación y los activos que no son de operación - se les denomina activos totales, a nosotros nos interesa la



rotación de los activos de operación, la cuál se determina - de la siguiente manera:

$$\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVOS DE ROTACION}} = \text{ROTACION}$$

La utilidad de operación neta: Esta incluye, toda la uti lidad neta antes de impuestos generada por los activos de ope ración, excluyendo aquellas partidas de ingresos que no sean de operación como por ejemplo gastos por intereses.

En otras palabras los activos de operación generan una co rriente de utilidades denominada utilidad de operación y los activos que no son de operación producen una corriente de in- gresos denominada utilidades ajenas a las operaciones.

En la mayoría de los casos existen pocos activos que no son de operación , además debemos centrar nuestro análisis - en el éxito, engenerar utilidades de nuestro giro principal- del negocio.

Existen dos métodos mediante los cuales podemos obte-- ner una mayor rotación de los activos de operación:

- a) Aumentando los netos en proporción mayor que el aumento en los activos de opera- ción ó,
- b) Reduciendo los activos de operación en pro- porción a la reducción de ventas.

Un ejemplo de este medio para mejorar la rotación en la- <sup>1</sup> substitución de los aviones a propulsión en lugar de los avio- nes de motores debido a su mayor velocidad y capacidad, los --

aviones de propulsión son capaces de producir tres veces más ingresos brutos en relación con el avión más rápido movido -- por motores, al mejorar la rotación es también la meta del fabricante quién programa mejor su producción para poder aumentar tanto ésta como las ventas, sin que haya un aumento en -- los activos de operación.

Un comerciante al detalle puede substituir los artículos que se venden rápidamente, en lugar de los artículos con lenta rotación con miras a mejorar su rotación general y también su capacidad generadora de utilidades.

Por lo general el cambio en una política que afecta el margen también afecta la rotación. Esto es en particular -- cierto, cuando modificamos nuestro precio de venta por ejemplo podemos intentar reducir los precios de venta con la -- esperanza de aumentar nuestra rotación lo suficiente como para compensar la baja en el margen.

El problema es que tanto podemos aumentar nuestras ventas, ó como dicen los comisionistas que tan elástica es nuestra demanda. Tomando como ejemplo las tiendas de descuento -- dedicadas a abarrotes nosotros también podemos eliminar artículos de lenta rotación de nuestra línea, de tal manera -- que los inventarios no aumenten tan rápidamente como las -- ventas; la combinación de ventas elevadas y una baja inversión en activos de operación proporcionan a las tiendas una -- alta rotación de los activos de operación.

Si la tasa de rendimiento sobre los activos es relativamente baja y alta en otra (después de ajustes por diferencias en riesgos) los fondos que se hayan de invertir se cambiarán poco a poco de un ramo a otro.

Este movimiento de fondos tenderá a igualar las tasas - de rendimiento de los negocios aún cuando puedan ser de dos- giros diferentes (pero con igual riesgo).

Para que las empresas tengan tasas de rendimientos simila- res debemos esperar que aquellos con rotaciones relativamente- altos márgenes bajos y viceversa, que aquellos con bajas rota- ciones tengan un margen elevado.

Como información se dice que el margen más elevado y la rotación más baja se encuentra en la industria eléctrica y - de gas, a pesar de la rotación tan baja el elevado margen pro- duce una tasa de rendimiento que casi es igual al del comer- cio de detalle.

Resumiendo los proyectos pueden clasificarse de distintas formas. Un mismo proyecto puede caer en varias clasificacio- nes y de acuerdo con ésto se procederá a evaluar su conveniencia y su eventual aceptación ó rechazo sobre bases más objetivas.

Sabemos que frecuentemente las decisiones de inversión - se toman sobre bases totalmente subjetivas. Pero confiamos -- que el estudio de los métodos de análisis son una base técni- ca más efectiva que la simple intención del empresario.

#### SELECCION Y FACTIBILIDAD.

Para que una empresa pueda jerarquizar previamente, sin- recurrir a grandes complicaciones técnicas, las oportunidades de inversión permanente de fondos, debe llevar a cabo un aná- lisis previo de todos aquellos factores que determinen la via- bilidad de cada una de esas oportunidades.

Para evitar las influencias de carácter personal en la selección de proyectos, la empresa ha desarrollado técnicas que son de gran ayuda en la selección y evaluación de los proyectos de inversión.

#### ETAPAS DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

Cuando se toma una decisión para realizar una inversión se considera que necesidades existen dentro del marco general de la economía en que vive, y se estima en que medida se puede satisfacer alguna de ellas, mediante la creación de un proyecto que a la postre traiga un beneficio de tipo social ó económico, ahora bien, en la medida que un país tenga un desarrollo económico mayor, resultará más difícil seleccionar las alternativas para realizar una inversión. Por otra parte, se realiza una inversión, no solo para satisfacer una posible demanda a futuro, de aquí se deriva la importancia que tiene el tiempo en una inversión motivo por el cual como ya se señaló en el primer capítulo la necesidad de planear se hace imperante.

#### I.- SELECCION DE PROYECTOS POSIBLES.

En primer lugar, se plantean varias alternativas posibles de inversión para realizar un objetivo deseado, señalando en cada una de ellas ventajas y factores limitantes. Es precisamente en ésta etapa, donde se elaboran los presupuestos de inversión ó capital y se estima la vida útil del proyecto, a fin de determinar si es viable ó no realizarlo.

Para llevar a cabo la Selección de las Alternativas a investigar se deben establecer criterios y métodos útiles, algunos ya los mencionamos en el capítulo I y otros serían:

#### CRITERIOS PARA LA ACEPTACION DE UN PROYECTO:

Es necesario que la empresa jerarquise sus objetivos para que de acuerdo con ellos se seleccionen las alternativas - que resulten más apremiantes.

#### 1.- CUANTIA DE LA INVERSION.

Para efectos de este criterio se deben tener en cuenta todos los movimientos de fondos, sean en tradas o salidas que vaya a ocasionar el proyec to.

Las salidas de efectivo deberán ser considera-- das en su totalidad, omitir ninguna partida -- adicional a la propia inversión como pueden ser las erogaciones por impuestos causados fletes, gastos de arranque y varios más que en ocasio-- nes son omitidos en la elaboración del proyec-- to.

Cuando la inversión sea de reemplazo de equipo será necesario agregar al costo del proyecto - todas las erogaciones causadas por la sustitu-- ción y disminuir el valor del deshecho de la - maquinaria reemplazada.

Una vez terminada la salida neta de efectivo, se debe calcular la entrada de dinero que se es-- pera producirá la inversión, teniendo en cuen ta que en el desarrollo del proyecto habrá - activos no depreciables que conservarán e in-- crementarán su valor (activos circulantes, te-- rrenos, etc), y activos depreciables que ten-- drán un valor sumamente inferior al inicial. - Sin embargo estos valores de deshechos tan ba-- jos e inciertos, que normalmente son pasados - por alto.

## 2.- FORMAS DE RECUPERACION DE LA INVERSION.

Por la forma en que los proyectos producen sus beneficios se clasifican en: ascendentes, descendentes y mixtos.

Los ascendentes son aquellos proyectos que van incrementando sus beneficios año con año, los descendentes al contrario con el transcurso del tiempo van decrementando sus ingresos, pero los más comunes son los denominados mixtos que son una combinación de los anteriores.

Es frecuente que los proyectos sean poco productivos al principio y a medida que va transcurriendo su vida, van convirtiéndose en más provechosos hasta llegar a un límite máximo, y posteriormente cae en una baja. Esto se explica porque al comienzo se tiene un mercado creciente ó también a la adquisición de eficiencia productiva, que suele por su costo, reducir la utilidad. Sin embargo consideramos que en la práctica se presentan todo tipo de proyectos que pueden no seguir la regla anterior, y producir sus resultados en forma regular.

## 3.- TIPO DE RENDIMIENTO DE LA INVERSION.

Este criterio se avoca a analizar los proyectos donde el punto de vista de su rentabilidad. En toda propuesta de inversión existe la consideración entre los costos y los beneficios futuros,

basándose estas consideraciones en la información histórica que es útil en la medida en que sirve como punto de partida de la proyección futura, por lo que la evaluación del proyecto se fundamentará entre la comparación entre costos e ingresos adicionales provenientes del proyecto, comparados con la inversión que el mencionado proyecto supone. Los resultados se señalarán en términos de rentabilidad y de ésta dependerá la aceptación o rechazo del proyecto.

No obstante haber afirmado lo anterior debemos decir que hay otro tipo de proyectos que no siempre persiguen un beneficio concreto, ó no es fácil el medir sus beneficios por lo cuál se hace necesario clasificar a los diferentes proyectos existentes. Una de las formas de clasificarlos más clara es por el rendimiento que ofrecen:

- a) Proyectos sin rendimiento.
- b) Proyectos no cuantificables.
- c) Proyectos de crecimiento.

#### 4.- COSTO DE CAPITAL.

Ha sido muy discutido en su concepción, pero en una forma sencilla representa el tipo de interés a la tasa a la que la empresa debe de trabajar ó redituarse, para respaldar el uso de su capi-

talen un momento dado.

El costo de capital es muy importante ya que nos va a dar respuesta a muchas interrogantes, como por ejemplo conocer el costo real de financiar una propuesta de inversión, ya que toda decisión de inversión está ligada con las posibles fuentes de financiamiento existentes, es decir, la aceptabilidad de los diferentes proyectos (salvo los que carezcan de rendimiento), estarán en función a la rentabilidad que ofrezcan, pero la misma deberá ser mayor ó igual al costo que implica financiarlos.

#### 5.- INCERTIDUMBRE Y RIESGO.

Como ya vimos, la parte más difícil de una inversión es la evaluación que consiste en determinar los datos que servirán de base para los mismos. Como se trata de hechos que esperamos que ocurran en el futuro tenemos que tomar en cuenta dos elementos que podrían afectarlos, y son la incertidumbre y el riesgo que es la probabilidad de que resultados se vean perjudicados o beneficiados por el acontecimiento real de los eventos futuros. En la medida que se le dé importancia a estos dos elementos se podrán prevenir probables contrariedades en el desarrollo de la-



empresa o cuando menos tener programas flexibles que permitan reducir las consecuencias de cualquier evento inesperado.

## II.- ETAPA DE ESTUDIO.

En realidad, la etapa de estudio comprende, una serie de etapas sucesivas, que van desde el estudio preliminar hasta el estudio definitivo de factibilidad técnica y económica, también conocido como estudio de pre-inversión. Pasando en ocasiones por un estudio menos formal conocido como estudio preliminar.

El estudio preliminar es un primer análisis del enfrentamiento de la idea con la realidad empresa y en torno socio económico. En un estudio preliminar se examinan aspectos -- básicos del problema como son:

- Comprobar la existencia de la necesidad de producir el servicio preconcebido dentro - del ámbito estimado.
- Comprobar si es factible desde el punto de vista técnico, si existe metodología para producir los satisfactores de la necesidad.
- Estimar si los recursos financieros necesarios para implementar el diseño, construcción y operación de la unidad productiva - está dentro de las posibilidades de esos - recursos.

Si los aspectos anteriores son positivos, se podrá dar - seguimiento para hacer estudios más profundos, si no el pro-

yecto es abandonado. El estudio preliminar solo lo deben hacer una o dos personas.

El estudio de pre-inversión es el agregado de estudios parciales que encierran en ciertos límites aspectos básicos del proyecto como son:

1. Diseñar y programar la investigación de -- mercado.
2. Tamaño y localización del proyecto.
- 3.- Ingeniería del proyecto.
4. Valorar la cantidad de inversión.
5. Implantación de un sistema presupuestal.
6. Organización.
7. Establecer la viabilidad económica. (Fi-- nanciamiento).

Si hay congruencia en todos estos análisis y evaluaciones se puede proceder a redactar el estudio de inversión. Un estudio de pre-inversión debe contener datos confiables en todos los aspectos físicos del proyecto.

#### 1. DISEÑAR Y PROGRAMAR LA INVESTIGACION DE MERCADO.

Consiste en investigar la cuantía de los bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinado -- precio.

Este estudio comprende dos bases:

- a) La recopilación de antecedentes y el -- establecimiento de bases empíricas para el análisis.

b) La elaboración y el análisis de -  
esos antecedentes.

La etapa de análisis y elaboración de los datos deberá responder a preguntas básicas como, ¿cuánto se podrá vender?, ¿a qué precio?, ¿qué problemas plantea?. Las respuestas deben comprender la demanda actual y la futura en el período de vida útil del proyecto.

Los antecedentes que es necesario recopilar para el estudio de mercado, se refieren tanto a la información estadística pertinente como a las características del mercado en cuanto a comercialización, normas legales, tipificación, racionamiento, controles de precios u otros elementos de incidencia significativa sobre la cuantía de la demanda y los precios.

Quedará a criterio del Investigador determinar donde será necesario ir más a fondo, donde se tendrá que pedir ayuda especializada y donde bastarán simples aproximaciones. Pero generalmente los antecedentes más importantes son los que se refieren a:

- Series estadísticas. (sobre producción, comercio exterior y consumo del bien o servicio.
- Uso y especificaciones del bien o servicio -- que se quiere producir. (Exigencias legales y comerciales).
- Precios y costos actuales. (Determinar el ---márgen de utilidad que se podrá obtener).
- Tipo e ideosincracia de los consumidores ó -- usuarios. (Consumidores de bienes de consumo final, de bienes intermedios ó de bienes de -

capital e ingresos que perciben por -- persona).

- Mecanismos de distribución. (Investigación cualitativa y cuantitativa y la -- conveniencia de ellas).
- Bienes o servicios competitivos. (Nuevos productos ó innovaciones técnicas -- que vienen a desplazar a productos ya existentes).

## 2. DETERMINACION DEL TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO.

La solución más favorable será la que conduzca al resultado económico más favorable para el proyecto en conjunto. Un elemento muy importante para la determinación del tamaño y -- localización del proyecto es la justificación de la capacidad instalada propuesta. Considerando esencialmente:

- Mercado, localización y distribución geográfica de la demanda.
- Técnica de la producción y costo en los puntos de distribución.
- Financiamiento y adaptabilidad a la -- instalación por etapas.

Para calcular el tamaño de la planta deberá considerarse:

- Mercado actual y estimado el futuro.
- Requerimiento de materia prima y -- servicios.
- Recursos financieros.
- Mano de obra, tecnología, capacidad mínima costeable, etc.

Para la localización de la planta los factores a considerar serán:

- Importe mínimo de los fletes, respecto a si la localización de la planta se orienta hacia los insumos ó hacia el mercado.
- Disponibilidad y costo de los recursos, especialmente materias primas, mano de obra, combustibles, luz, agua, etc.
- Política de descentralización, facilidades de vivienda, sanitarias, educativas, clima, etc.
- Otros aspectos relacionados con la localización son los detalles relativos a distancias ferroviarias y caminos reglamentarios existentes en la localidad y antecedentes similares.

### 3.- INGENIERIA DEL PROYECTO.

Los aspectos básicos de ésta etapa son:

- Ensayos e investigaciones preliminares.  
Se refiere a los estudios de diseños.

**Diseño Piloto.**- Cuando la obra involucrada en un proyecto tiene aspectos poco conocidos en su diseño ó en el proceso a seguir no se conoce a fondo, es preferible asignar recursos para una realización limitada.

**Diseño Formal.**- Si el estudio de preinversión tuvo una evaluación económica favorable y fué aprobado, se podrá disponer de los fondos necesarios que requie

ra la etapa de diseño. En ésta etapa hay que -- atender aspectos importantes de proceso e ingeniería que hará posible un diseño adecuado del proyecto:

- Adquisición de la tecnología.
- Conseguir la ingeniería básica por -- parte de la empresa.
- Contratación de ingeniería de detalle.
- Selección y descripción del proceso de producción.

La selección se llevará a cabo de acuerdo con la naturaleza del producto a elaborar. La descripción del proceso se facilitará con la ayuda de esquemas simples, contribuyendo -- así a una mejor calidad en la presentación.

- Selección y especificación de equipos. Primero se debe llevar a cabo la selección del tipo de equipo para especificar las propuestas. Se debe considerar la naturaleza del proceso, la escala de producción y el grado de mecanización. En seguida se tendrá que elegir entre -- los distintos equipos dentro del tipo -- elegido a fin de decidir entre los -- propuestos.
- Las construcciones industriales y su -- distribución en el terreno.

**Etapa de Construcción.**- Un buen diseño debe asegurar la técnica y economía durante la etapa de construcción mediante controles que empiezan en una contratación adecuada de las obras. Las obras y el montaje -

de equipo deben proyectarse en forma minuciosa - para que se cumplan tanto los programas de construcción en tiempo y costo, como las especificaciones que garantizan calidad en la construcción debe intervenir personal adecuado para el mantenimiento de los diseños y de los presupuestos.

Las construcciones deben preveer futuras ampliaciones para evitar un desequilibrio en la armonía de operación inicial.

- Distribución de equipos.

Esta repercute en el rendimiento y posibilidad de aceptación de la producción, como en la circulación de materiales.

La misma cantidad y calidad de los factores productivos pueden rendir más ó menos frutos, según sea la forma en que se organiza la combinación y circulación de ellos en función de la disposición de los equipos de producción.

- Proyectos complementarios de ingeniería.

Los proyectos implican el tener que preveer instalaciones adicionales destinadas a proporcionar servicios necesarios para la producción misma o para los trabajadores.

- Programa de trabajo.

Es aquel que contiene el orden con el que se procederá a la instalación y puesta en marcha de la empresa. Sus objetivos fundamentales son:

- a) Prever una serie de problemas -- que se pueden presentar y darles solución.
- b) Establecer una secuencia de inversiones sobre cuya base se estudiará el funcionamiento del proyecto.
- c) La prueba y la puesta en marcha de la instalación. Ya que la planta no empieza a funcionar cuando se termina el montaje sino que -- hacen falta una serie de detalles que implican tiempo y dinero.

#### 4.- VALORAR LA CANTIDAD DE INVERSION.

Los recursos que se asignen se pueden clasificar en:

- Los que requiere la instalación del proyecto, ó sea el montaje. Estos recursos constituyen el capital fijo.
- Los requeridos para la etapa de -- funcionamiento que constituyen el capital de trabajo ó circulante.

El cálculo de las inversiones implica

- a) Los activos fijos.  
Son los que se adquieren ó sea el conjunto de bienes que no tienen como fin venderse, sino para usarlos con carácter de permanencia. El cálculo de los activos fijos -- deberá prever básicamente:



- Especificación y determinación de los componentes de la inversión en términos físicos.
- Valoración de estos componentes a precios de mercado en el momento en que se vayan a adquirir.
- Determinación de la nueva aportación de capital tangible que el proyecto supone que se puede renovar.
- Recopilación de las inversiones en -- término de costo social como son derechos de Aduana, impuestos, etc.

Los rubros que componen la inversión fija son en términos generales:

- 1.- Investigaciones previas y costos de estudios de proyecto.
- 2.- Equipos, edificios, e instalaciones complementarias.
- 3.- Gastos de organización, patentes y similares.
- 4.- Terreno y todos los costos que implique adquirirlo.
- 5.- Honorarios por ingeniería y administración de la instalación.
- 6.- Puesta en marcha. (Probar las instalaciones).
- 7.- Imprevistos y varios. (Seguros y reservas para imprevistos).

b) Capital de trabajo.

Se le llame así al activo corriente que nece--

siten las empresas para atender las operaciones de producción o distribución de bienes o servicios.

El capital de trabajo comprende todo el activo corriente y se determina mediante la diferencia entre los activos corrientes y los compromisos a corto plazo.

#### 5.- IMPLANTACION DE UN SISTEMA PRESUPUESTAL.

Cristóbla del Río lo define como "La estimación programada, en forma sistemática, de las condiciones de operación - y de los resultados a obtener por un organismo, en un período determinado".

Sus objetivos fundamentales son:

- Unificar y sistematizar las actividades de acuerdo con los objetivos.
- Desarrollar y mantener armoniosamente las actividades.
- Medir y evaluar si los objetivos y planes se están cumpliendo.
- Sirve como instrumento de control para -- obtener el uso más productivo de los re-- cursos con que cuenta la entidad.

#### 6.-ORGANIZACION.

Dependiendo de la índole y de la trascendencia individual de cada proyecto, así como de la estructura particular de la propia organización de la empresa, el proyecto deberá

contar con la autorización de los responsables de los niveles correspondientes.

Dentro de la organización se conocen tres planes básicos para delegar la autorización de tomar decisiones.

- Siempre que las proposiciones sean buenas, en función de las ventajas económicas, se otorgan a los Departamentos de Operación la facultad de contraer compromisos con -- tal de que se ponga en vigor los controles apropiados acerca de la cantidad total de in versión y de que los análisis departamentales se consideren fidedignos.
- Siempre que los proyectos impliquen poner en práctica normas políticas implantadas por la Gerencia General como las reposiciones rutinarias se otorga al Departamento ó división la autorización de contraer -- compromisos dentro de los límites de control apropiados.
- Siempre que un proyecto implique un compromiso que rebase cierta cantidad límite, - pasará la solicitud a niveles superiores en el organismo.

7.- ESTABLECER LA VIABILIDAD ECONOMICA DE UN PROYECTO.  
(Financiamiento).

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Desde el momento en que un proyecto es planeado impera-

conocer la forma en que será financiado tanto en su etapa inicial como en su funcionamiento normal. Por otra parte, cabe hacer notar, que éste aspecto tiene mayor relevancia cuando se trata de proyectos que demandan la creación de una nueva empresa.

Específicamente en los proyectos del sector público - el aspecto de financiamiento queda incluido en la estructura de la organización de la empresa señalada por el gobierno. Ahora bién, aspectos tales como el tamaño de la empresa, la capacidad productiva, grado de mecanización, etc.- dan idea del financiamiento que será necesitado.

En el caso de una empresa del sector privado, al analista financiero le interesará conocer el grado de rentabilidad que tiene un proyecto sobre el capital invertido. El administrador financiero se ve en la necesidad de evaluar la incidencia del costo de capital dentro de su proyecto de inversión.

Así bien, debido a que el financiamiento constituye la obtención de recursos, por diferentes tipos de fuentes, lo que tendrá mayor interés para el analista financiero será la forma y el lugar que captará esos recursos. Los estudios específicos de cada proyecto de inversión darán la pauta para seleccionar el tipo de inversión y su manera de financiarla más adecuada para él.

La naturaleza del activo a financiar deberá estar de acuerdo con el tipo de fondos obtenidos. Al tomar la decisión de que tipo de financiamiento se obtendrá, hay que considerar que las personas físicas ó morales que porpor

cionan fondos a la compañía por pasivos no tienen ingerencia en la dirección de la misma.

El factor tiempo está en función de la urgencia de --- obtener los fondos. Generalmente los financiamientos por -- crédito son relativamente más rápidos que los de capital.

Las empresas cuentan con dos clases de fuentes de --- financiamiento: Internas y Externas.

Las fuentes de financiamiento internas, sí bien es --- cierto que son necesarias para la buena marcha del negocio, pasan a segundo término como único sistema de financiamiento de proyectos de inversión, sin embargo son de gran ayuda al financiamiento externo. Existen tres fuentes internas de financiamiento que son: Utilidad, Depreciación y Desinversión.

Utilidad. la utilidad es el remanente que le queda a la empresa, de las ventas que realiza, después de deducir -- todos los costos y gastos.

La disposición de ésta utilidad es un aspecto fundamental en la administración financiera. El porcentaje de utilidades que no serán distribuidas a los socios, teóricamente no es decisión del analista financiero, sino de los propietarios del negocio.

El Administrador Financiero debe estar capacitado para presentar a socios, los elementos que deben tomarse en cuenta al establecer una política de dividendos en el interés tanto de la empresa como de los socios.

Las organizaciones financian gran parte de sus necesidades de fondos, internamente, mediante la reinversión - de sus utilidades y de cargos que no son recursos en efectivo. En el grado en que las empresas sean autosuficientes no necesitarán financiamiento externo. Las utilidades como fuentes de fondos pueden estar en función al ciclo económico en que se encuentren las compañías que están en etapa - de expansión.

**Depreciación.** Muy frecuentemente la depreciación como fuente de financiamiento es - un motivo de confusión. Estrictamente hablando, los fondos en el capital neto de trabajo; esto es activo circulante menos pasivo circulante. La compañía entrega cierta cantidad de dinero a cambio de partidas de activo fijo, y con el tiempo esperamos recuperar el costo de la maquinaria ó equipo a través de la venta de productos. Puesto que la maquinaria no se consume de la misma manera en que la materia prima, la mano de obra, se utilizan en la elaboración del producto y por la baja gradual del valor de la misma ocasionada por el uso y transcurso del tiempo, resulta necesario distribuir una proporción del costo de la maquinaria ó equipo para cada artículo proveniente de la producción.

Es necesario hacer notar, sin embargo, que la depreciación

ción por sí misma no es una fuente de fondos, ya que si -- los productos obtenidos no se venden ó se tiene pérdida de ellos, entonces esta fuente de fondos no existe.

**Desinversión.** La Administración Financiera es la más indicada para determinar si los fondos se -- encuentran invertidos hábilmente dentro del negocio.

El analista financiero trata de obtener el mayor provecho de los fondos obtenidos en partidas de activo fijo -- y en el activo general. Toda inversión tiene como finalidad, en estos renglones ó mayor liquidez ó mayor productividad.

Es aquí donde reside el peligro de una administración. Cuánto más tiempo permanezcan atados los fondos a una máquina deficiente menos estará obteniendo la empresa por la inversión de estos fondos. Ante esta posibilidad se tiene que considerar la idea de la posibilidad de vender activos fijos no muy lucrativos.

La desinversión es pues, una fuente de fondos interna de la negociación que va a funcionar de acuerdo al costo -- y oportunidad que tengan otras oportunidades de inversión -- u otros usos más lucrativos.

**Fuentes de financiamiento externas.** El analista financiero tendrá que buscar la mejor forma de financiamiento -- mezclando el pasivo y los fondos de capital contable de -- manera más conveniente. Y posteriormente debe buscar donde

se podrían obtener y bajo que condiciones.

**Crédito.** El que presta ó fía a alguien, alguna cosa, - adquiere un derecho y a este derecho se le llama crédito. - Los elementos básicos en el crédito son la confianza y el - plazo para cubrir la obligación.

El crédito se clasifica de acuerdo al período de tiempo para el cuál se obtienen los fondos, principalmente con fondos a corto plazo y después a largo plazo.

**Acorto plazo.-** De una manera convencional son financiamientos a corto plazo los que se otorgan a un plazo no mayor de un año. Los principales tipos de financiamiento - a corto plazo son:

- Crédito Comercial.
- Préstamos directos.
- Préstamos prendarios.
- Préstamos con garantía colateral.
- Créditos simples ó en cuenta corriente.
- Préstamos de habilitación o avío.

**Crédito Mercantil.-** Es la forma más común de crédito a corto plazo. Se define como el crédito a corto plazo que extiende un proveedor a un comprador por la compra ó bien de servicio.

El pago de éste crédito se denomina contado comercial y es un plazo variable, de acuerdo con las políticas de la empresa.

**Descuentos.-** Se le denomina descuento de cartera. Se efectúa con títulos de crédito como son: pagaré, letra de



cambio, etc., Estos títulos de descuento se pagan en una -- Institución de Crédito, que los paga anticipadamente y la - institución de crédito se encargará de cobrarlos a su veni- miento al deudor del documento.

Si la Institución de Crédito no logra cobrarlos lo --- cargará en cuenta y regresará el documento. Las institucio- nes que pueden concederlo son: los Bancos de Depósito y -- Ahorro.

Préstamos Directos.- Para su otorgamiento no se exi-- ge más garantía que la que ofrece el sujeto de crédito co- mo persona, de acuerdo con sus cualidades de buena solven- cia moral y económica. Generalmente no lleva más formalidad que la firma de un pagaré a favor del Banco.

Préstamos Prendarios.- Es también llamado pignorati- cio, para su otorgamiento se dá como garantía una prenda, según la Ley de Títulos y Operaciones de Crédito la pren- da se constituye por:

- a) La entrega al acreedor de bienes ó - títulos en poder de un tercero, si - son al portador.
- b) La entrega de títulos nominativos -- endosados.
- c) Por el depósito de bienes ó títulos- en poder de un tercero que hayan --- asignado las partes.
- d) Por el depósito de bienes muebles, - a disposición del acreedor.

Lo conceden los Bancos de Ahorro de Depósito y Socie--

dades financieras.

**Préstamos con Garantía Colateral.**- En ésta clase de -- préstamos no existe una prenda, sino que la garantía la otorga un tercero que representa una seguridad adicional, la -- cuál tendrá que ser siempre mayor a la del préstamo. Lo conceden los Bancos de Depósito y Ahorro y Sociedades Financieras.

**Créditos Simples ó en Cuenta Corriente.**- Se establecen mediante un contrato de apertura de crédito, estableciéndose una cuenta a la cuál puede girar el deudor, disponiendo de ese dinero cuando se requiera y el Banco cobrará un -- interés por mantener esa línea de crédito, sobre la cantidad de efectivo que se haya utilizado. Este contrato termina al vencimiento del plazo convenido.

**Préstamos de Habilitación o Avío.**- Tiene el carácter -- de crédito condicionado, es decir, mediante la celebración de un contrato. Sin embargo, a diferencia del crédito simple ó en cuenta corriente éstos préstamos si tienen definidos específicamente el destino que debe darse al importe -- del préstamo, así como la forma en que deben ser garantizados.

La Ley de Títulos y Operaciones de Crédito establece -- que el acreditado queda obligado a invertir el importe del préstamo en la adquisición de la materia prima y materiales pago de jornales y gastos directos de explotación indispensables para fines de la empresa.

**A Mediano y Largo Plazo.** Los financiamientos a plazo -- medip de una manera convencional, son los que se otorgan --

por un período que fluctúa entre uno y cinco años.

Los financiamiento a largo plazo son los que tienen un período de cinco años en adelante, son principalmente créditos refaccionarios, hipotecarios, venta de acciones y obligaciones.

Préstamos Refaccionarios.- Este crédito reúne las mismas características de uno de habilitación, distinguiéndose éste por el fin y por el plazo. La Ley establece que el acreditado queda obligado a invertir el préstamo en la adquisición de aperos, instrumentos, útiles de labranza, en la compra ó instalación de maquinaria y en la construcción y realización de obras materiales necesarias para el fomento de la empresa del acreditado. También podrá pactarse en el contrato que parte del préstamo se destina a cubrir las responsabilidades fiscales que pesen sobre la empresa del acreditado ó sobre los bienes que éste use con motivo de la misma, al tiempo de celebrarse el contrato y que parte así mismo, de ese importe se aplique a pagar los adeudos en que hubiere ocurrido el acreditado por gastos de explotación ó por la compra de bienes muebles ó de la ejecución de las obras que antes se mencionan, siempre de que las operaciones de que proceden tales adeudos hayan tenido lugar en el año anterior a la fecha del contrato.

Estos créditos quedan garantizados simultáneamente con las fincas, construcciones, edificios, frutos ó productos ya obtenidos ó pendientes a cuyo fomento haya sido destinado el préstamo.

El préstamo refaccionario es el que quizá reviste de

más atractivos para financiar proyectos de inversión.

Cuando solicitamos un préstamo al Banco, ordinariamente se buscará información en tres áreas básicas:

- Información Personal.- En ésta área se considera principalmente la honestidad y que sea íntegra la persona, en segundo lugar se interesará en nuestra habilidad como administradores, la experiencia en el ramo y la capacidad de previsión.
- Información sobre el negocio.- Es la información de la compañía en relación a la situación económica general y la situación de nuestra línea particular de negocios. Historia del negocio.
- Información sobre el préstamo.- El Banco desea saber como empleamos el dinero y exigirá la documentación siguiente: Escritura ó Títulos de propiedad, Certificados de Libertad de Gravámenes.

Una vez revisado y aprobado todo se celebrará el contrato que podrá ser privado ó público según convenga a las partes.

Hipotecas.- Los préstamos hipotecarios son operaciones de crédito activas, donde un bien inmueble queda como

garantía del pago. En la constitución de la hipoteca se -- establece un gravámen sobre el bién inmueble, que durará -- hasta el pago total del crédito, la garantía la constitu-- yen terrenos, edificaciones, construcciones, etc. Para --- fines de finaciar proyectos de inversión en donde se preten da construir instalaciones industriales, éste préstamo es el más recomendable.

Deben presentarse aparte de la solicitud, escritura- planos originales de la construcción, avalúos y cualquier otro que afecte a la empresa.

Emisión de Obligaciones.- Son valores emitidos por- particulares con la intervención de una institución de - crédito hipotecario quién a su vez los garantiza ante -- terceros. Estos valores se documentan en títulos que pug den ser al portador ó nominales, su valor será el múltiplo de 100. Las cédulas producen un valor de interés anual - que se paga mensualmente contra la entrega del cupón res- pectivo. El plazo de las cédulas puede ser hasta por -- veinte años. en la práctica se está siguiendo la costum- bre de amortizar parte de las cédulas mediante sortéos - semestrales.

a) Bonos Hipotecarios. Estan garantizados por créditos y préstamos otorgados por la sociedad que los emite, pero además tiene preferencia sobre los activos de de la institución respecto a todas sus obligaciones, son amortizables mediante sortéos semestrales.

b) Bonos financieros.

Son emitidos por las instituciones financieras, están garantizados por créditos concedidos a empresas solventes ó por valores gubernamentales pero además las financieras responden con todos sus recursos de las obligaciones derivadas de estas obligaciones.

c) Obligaciones Hipotecarias.

Estos valores son emitidos por sociedades anónimas., están garantizados por una hipoteca que se establece sobre los bienes de la empresa emisora incluyendo todos los edificios y los activos -- fijos en general. Se documentan con títulos al portador ó nominativos con múltiplos de 100, consignando en su texto el nombre de la sociedad emisora, el -- plazo de amortización, tipo de interés y forma de pago. Por los tenedores tiene que haber un representante común que -- puede ser una persona o una institución autorizada.

d) Certificado de Participación.

Estos valores son emitidos por instituciones fiduciarias y representan una -- parte proporcional de los frutos ó rendimientos de los valores o bienes de -- cualquier clase, dados en fideicomiso -- irrevocable para ese objeto., produce -- un interés anual que se paga trimestralmente; están garantizados por grupos de

valores a que la sociedad emisora constituye en fideicomiso.

**Capital.**- El Administrador atiende los problemas diarios de financiamiento a corto y mediano plazo. Sin embargo, cuando se presenta una operación financiera importante, se tiene que llamar al agente de bolsa. En el bolsa de valores se adquieren y venden valores que pueden ser de renta fija y variable. Las acciones se enajenan a valor de mercado y no según su valor nominal. Entre las principales funciones de la Bolsa están:

- Proporcionar locales adecuados a los Agentes.
- Revisar que las operaciones se realicen de acuerdo a la Ley.
- Vigilar que la conducta profesional de los corredores sea ética.
- Difundir las cotizaciones de los valores y las operaciones realizadas.
- Dar a conocer las características de los valores registrados, así como las cualidades de la empresa.

Los ingresos que obtiene la Bolsa de Valores por comisiones sobre las transacciones y por una cuota que les cobra a las empresas. Las clases de valores que se colocan son:

**ACCIONES.** Es un título privado, causal, de contenido corporativo, definitivo y emitido en serie, pueden ser nominativas ó al portador. Atendiendo al derecho que confieren las acciones se dividen en:

**Acciones Ordinarias o Comunes.**

Tienen derecho a recibir dividendos contra la entrega de cupones que las mismas llevan adheridas, tienen derecho a voto en la asamblea.

**Acciones Preferentes.**

Tienen preferencia sobre la utilidad, confieren un dividendo fijo acumulativo, tienen un dividendo superior al de las acciones comunes, son de voto limitado.

El capital es una forma de financiamiento que todas las empresas necesitan, ya que todas necesitan de fondos propios. Podemos obtener fondos directamente de las acciones preferentes y de las acciones comunes de dos formas distintas, bien por la inversión directa ó bien por la retención de una parte de utilidades.

**Arrendamiento.**

Si solamente se consideran los servicios del activo fijo, se debe considerar la posibilidad de arrendarlo. Por lo tanto el arrendamiento es una forma de obtener un crédito o de aumentar un capital, es una forma de adquirir tanto los servicios como el título de propiedad de las diferentes partidas de activo.

El arrendamiento es un acuerdo contractual, en el cuál el propietario (arrendador), permite a otra parte (arrendatario), emplear los servicios de la propiedad durante un período de tiempo especificado.



### Clases de Arrendamiento:

- Arrendamiento Natural.

En éste contrato se especifica que parte es la que pagará los gastos de mantenimiento, impuestos, etc., las proporciones, la duración y las rentas.

- Arrendamiento Natural Documentado.

Es igual solo que en éste caso se documentan títulos de crédito a favor del arrendador por las cantidades estipuladas en el contrato.

- Arrendamiento Financiero.

Estipula la duración del contrato durante el cuál no puede ser cancelado el importe de las rentas. Normalmente el arrendatario puede seguir usando la propiedad después del período inicial del arrendamiento, a cambio de una renta reducida especificada en el contrato.

### III.- IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.

Las cifras que se presenten deberán reflejar con el mayor grado de aproximación las condiciones reales que se implementarán en la ejecución y operación del proyecto.

Una vez que el proyecto ha sido elegido, así como la forma en que se desarrollará con base en la alternativas seleccionadas, se procederá a organizarlo y a ejecutarlo dentro de la Organización.

Esta etapa comprende al igual que el estudio de pre--  
inversión los siguientes puntos:

- Estudio de mercado.
- Determinación del tamaño y localización.
- Ingeniería del proyecto.
- Cálculo de las emisiones.
- Implantación de un sistema presupuestal.
- Organización.
- Financiamiento.

Con la implementación del Proyecto de Inversión no ter  
mina la obligación del Administrador Financiero, sino que -  
una vez puesto en marcha y después de un tiempo razonable -  
debe llevar a cabo una post-evaluación de su funcionamiento  
para comparar sus resultados con los que se esperaba obte--  
ner.

## C A P I T U L O III.

### EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION.

- 1.- Concepto.
- 2.- Aspectos generales que deben ser --  
evaluados en un Proyecto de Inver--  
sión.
  - I.- Aspectos Técnicos.
  - II.- Aspectos Económicos.
  - III.- Aspectos Financieros.
    - a) Estimaciones Financieras.
    - b) Incertidumbre.
    - c) Flujo de Efectivo.
    - d) Estructura Financiera.
    - e) Costo de Capital.
- 3.- Factores que afectan la elección --  
de Proyectos.

## 1.- CONCEPTO.

El conjunto, los criterios de decisión que aplica la empresa se conocen como Evaluación de Proyectos de Inversión, ó plan maestro para el financiamiento de Proyectos de Inversión de Capital obtenidos en determinado momento de planeación. Cuando se acepta un proyecto, de acuerdo con las reglas de decisión apropiadas, se le incorporará al presupuesto de Capital.

El criterio aplicable a la Evaluación de Proyectos, es una regla ó norma que ayuda a juzgar la idoneidad ó conveniencia de un proyecto. Los criterios de decisión son pautas que se expresan en función de la rentabilidad de la empresa ó de otra medida de valor con la cuál se compara su factibilidad ó algún otro aspecto potencial de los proyectos.

El objetivo de la Evaluación varía según quien la realiza, pero los fundamentos que la motivan son los mismos, se trata de saber si el proyecto es correcto desde el punto de vista técnico, económico, financiero y de dirección.

El análisis y la valoración de proyectos es un tema de gran actualidad. En todo el mundo el ritmo del progreso se acentúa y la marcha del desarrollo se concreta en la iniciación de nuevos proyectos cada vez más importantes.

Pero la misma diversidad nos obliga a tomar acertadas decisiones, tanto más, cuánto que los medios financieros para realizarlos son limitados. Ello ha conducido desde hace varios años a generalizar el análisis y valorizar --

previsamente los proyectos antes de decidir su adopción. - Esta valoración es incluso exigida por organismos internacionales que participan en la financiación de las inversiones.

Un programa de inversión aspira a encontrar la combinación de inversiones, cambios institucionales y tecnológicos y demás medidas que lleguen a producir el incremento máximo en futuros ingresos. La decisión de poner en marcha un proyecto, no depende solamente de que resulte ventajoso para la empresa llevarlo a cabo, sino también de su comparación con otros proyectos posibles.

Resumiendo podemos decir que, un proyecto de inversión, es una serie de estudios e investigaciones que integran un plan futuro y que al realizarse, se convierten en un medio de financiamiento que ayuda a la empresa en el aprovechamiento de sus recursos económicos por medio de la toma de decisiones en el momento y en las circunstancias adecuadas según las necesidades de la misma.

## 2.- ASPECTOS GENERALES QUE DEBEN SER EVALUADOS EN UN PROYECTO DE INVERSION.

La evaluación de los proyectos se realiza con el objeto de escoger entre varios, aquél que resulte más ventajoso si se cuenta con los recursos suficientes ó manera de conseguirlos ó bien si el beneficio es muy atractivo.

La evaluación de un proyecto de inversión incluye - el estudio de sus consecuencias, es decir que insumos se invertirán en el mismo, que productos obtendremos y en que tiempo se recibirán los beneficios.

a) Aspectos Técnicos.

Esta evaluación se refiere básicamente en determinar si el proyecto está bien concebido desde el punto de vista de la ingeniería, en lo referente a las etapas de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto. Esta evaluación debe ser muy cuidadosa ya que sus resultados afectarán a todos los demás del proyecto.

Es necesario que quede bien delimitada la responsabilidad de quienes evalúan éste aspecto, pues si bien son los encargados de determinar la viabilidad del proyecto, no son los responsables directos de su elaboración.

Existen algunos puntos importantes que deben ser perfectamente revisados y deben de cuestionarse a los ingenieros como son:

- ¿Se realizaron pruebas de resistencia del terreno para la construcción del edificio?
- ¿Se ha equilibrado la capacidad de la diversas partes de la instalación propuesta, de manera que pueda conseguirse la producción a plena capacidad, trabajando todas las unidades el mismo número de horas?
- ¿Se consideraron las posibles ampliaciones, adquisiciones de equipo y la adecuada instalación

de los mismos?.

- ¿Se prepararon programas de adieg tramiento técnico para el perso--nal?.
- ¿Se han analizado algunos de los factores que influirán en la loca lización de la planta?.

Y así sucesivamente hasta agotar todas las posi--bles dudas en éste aspecto.

b) Aspectos económicos.

La médula de la economía del --- bienestar es la teoría general- de la asignación de recursos y - la teoría económica del análisis de proyectos es una rama de ella. Esta última establece un crite- rio sencillo para la selección - de proyectos, ésta relación es- la distribución de ingresos --- existentes, es decir, se elegi- rán aquellos que traigan un be- neficio mayor para un número ma yor de personas.

La evaluación de un proyecto de inversión pública tiene por ob- jeto determinar si éste corres- ponde a un sector de la economía cuyo desarrollo puede contribuir en un grado significativo al de sarrollo de la economía nacional, si cabe preveer que su aporta---

ción es suficiente para justificar el empleo de la cantidad de recursos escasos.

La evaluación económica de proyectos de inversión privada, considerándolos como entidades comerciales tienen como objetivo obtener utilidades para sus inversionistas lo que implica tener presente aspectos importantes como: mercado, costos comparativos, etc.

En el momento en que se ha decidido que el proyecto propuesto tendrá el mercado adecuado debe comprobarse primero la estimación del costo de funcionamiento para empezar a generar beneficios y también cualquier cantidad adicional que en el transcurso de su vida se tenga que incrementar, de esto dependerá el grado de competencia que pueda alcanzar y el mercado que logre acaparar.

Una vez que se hayan evaluado los costos comparativos con la competencia existente, la siguiente etapa de éste aspecto consiste en estimar el mercado total que tendrá el proyecto. Esta etapa es muy difícil pues es una cuestión de criterios que deben fundamentarse



en una consideración cuidadosa del análisis del costo, de la competencia que exista y de la posibilidad de que surjan proyectos nuevos y pa-  
recidos.

Existen algunas consideraciones que pueden ser útiles en ésta evaluación como son:

- Incremento en la demanda doméstica para artículos que ya existen.
- Expansión de exportaciones particularmente para los artículos que un país está capacitado para producir.
- Incremento en productividad por el uso de nuevos elementos tecnológicos que pueden provocar reducciones en costos de producción.
- Posibilidad de procesar materias primas locales para elaborar productos intermedios o finales a nivel local. etc.

c) Aspecto Financiero.

Cualquier entidad debe tener perfectamente bien delineado un criterio financiero ó punto de corte de las operaciones de inversión, con el fin de establecer un patrón de conveniencia o deseabilidad de los criterios que tengan que llenar según sea la dirección que se le pretenda dar.

El proceso de financiamiento comprende básicamente:

- 1.- La determinación de los recursos - que se requirieron para los planes de la empresa.
- 2.- La determinación de cuántos de estos recursos serán generados por las actividades de la empresa y cuánto será necesario obtener por otros -- medios.
- 3.- Obtención de recursos ajenos en las mejores condiciones posibles.
- 4.- Vigilar la correcta canalización -- de los recursos (propios ó ajenos), para ejecutar los planes de operación de la entidad.

Dentro de estos aspectos existen - muchas que deben estudiarse con -- cuidado como son:

I.- Estimaciones Financieras.

Comprenden los planes a corto, mediano y largo plazo, que detallan como se gastaron los recursos, en mano de obra, materia prima y gastos indirectos de producción, etc. Así como de que modo se obtendrán ingresos para esos gastos.

La renta y participación de utilidades a los trabajadores, entre los intereses. Entre mayor sea el -- índice de cobertura, mayor será la posibilidad para -

los acreedores de recuperar su principal y cobrar sus intereses, y por consiguiente, será menor el costo de los pasivos.

La capacidad de endeudamiento es medida por la relación pasivo y capital propio, y ésta naturalmente variará según sea el ciclo del negocio y el tipo de industria en que se encuentre la empresa.

Estos índices revelan los probables límites inferiores de financiamiento con los cuáles la empresa puede continuar existiendo. Comparando éstos índices con los de otras entidades que operen en condiciones similares serán de gran utilidad.

Sus resultados pues, demostrarán si el proyecto propuesto está a la altura financiera de sus competidores.

### III.- FLUJO DE EFECTIVO.

Otra medida de seguridad financiera que debe emplearse en la evaluación de los proyectos, es la estimación del flujo de efectivo.

Los flujos de efectivo tienen como función determinar si las operaciones financieras propuestas garantizarán el efectivo requerido durante la construcción y para el capital circulante inicial cuando empieza el funcionamiento. Básicamente comprende los siguientes puntos:

- a) La salida de efectivo inicial (incluyendo capital de trabajo comprometido).

Casi todos los proyectos de inversión de capital exigen un desembolso inicial, para que se lleguen a obtener beneficios futuros.

- b) Las entradas o salidas netas (ganancias ó pérdidas más intereses, más los desembolsos que son en efectivo). Se espera que el desembolso inicial destinado a la iniciación del proyecto genere entradas de efectivo en períodos subsecuentes, son las utilidades esperadas los gastos que no se hacen en efectivo y los intereses. Estas entradas pueden variar de una etapa a otra.
- c) El momento en que ocurren los flujos netos subsecuentes. Así como puede variar el importe de los flujos, puede variar igualmente el tiempo que ha de transcurrir para recibirlos.
- d) El valor de deshecho del proyecto después del pago del impuesto. El precio de venta estimado del proyecto a su terminación es lo que se conoce como valor de deshecho y se debe considerar en el flujo de efectivo.

Una forma de elaborar el flujo de efectivo esperado es el que nos presenta Cristóbal del Río González en su libro "Técnica Presupuestal".

Efectivo.- Al iniciar el período \$

MAS

Cobranza, cuentas por cobrar

Otros cobros en efectivo \_\_\_\_\_

Aumento totales de efectivo \$

MENOS

Cuentas por pagar \$

Sueldos y salarios

Otros gastos de fabricación

Gastos de venta y administración

Compras de activo fijo

Impuestos sobre la renta

Otros impuestos

Dividendos por pagar

Otros \_\_\_\_\_

Total de deducciones de --  
efectivo \$ \_\_\_\_\_

EFFECTIVO - AL FINALIZAR EL PERIODO \$ \_\_\_\_\_

IV.- ESTRUCTURA FINANCIERA.

El financiamiento de una empresa proviene de recursos propios ó ajenos. A ésta combinación de pasivos y capital-

se le conoce como Estructura Financiera que es la relación entre pasivo y capital. La comparación de éstos -- elementos dan como resultado la estabilidad financiera de la empresa.

Un concepto que está íntimamente relacionado con la estructura financiera es el apalancamiento financiero, que se define como la razón de la deuda total al -- activo total.

El uso del apalancamiento se hace con el fin primordial de usar los pasivos contraídos por la empresa -- para lograr un beneficio adicional para los accionistas.

Se dice que la palanca financiera es positiva cuando el porcentaje de utilidades antes de intereses, impuestos sobre la renta y participación de utilidades a los trabajadores es inferior al resto de los pasivos; -- ente éste tipo de situación no conviene endeudarse pues solo se recibirán pérdidas por el uso de esos recursos -- ajenos.

Es conveniente que una empresa haga uso de la Palanca Financiera pero hasta cierto límite, ya que existe un grado considerable de riesgo cuando un negocio se ha financiado a base de créditos, cualquier situación desfavorable imprevista por la empresa, que se presentara -- podría ocasionar que ésta se viera imposibilitada para cubrir los compromisos adquiridos.

Es pues de vital importancia determinar o evaluar -- que fuente de financiamiento será el indicado para la --

empresa, en cuanto a la naturaleza del préstamo, los intereses causados y los plazos o fechas en que deberá -- ser liquidada la deuda, ó sea que se deberá optar por -- aquella fuente de financiamiento que le dé el mayor -- beneficio con el menor costo.

#### V.- COSTO DE CAPITAL.

El costo de capital para financiar el proyecto.

El Capital cuesta porqué es un recurso escaso y -- la empresa debe compensar a quiénes lo proporcionan, -- por el hecho de cedérselos aunque sea temporalmente. -- Por su parte los acreedores esperan esa recompensa.

Los buenos Directores de Finanzas se familiarizan con la teoría de los mercados financieros y estudian -- su comportamiento histórico, porqué dicha teoría sugie -- re la manera de coordinar y disponer las ofertas de -- valores de modo que se reduzca el costo de capital.

El capital se debe distribuir entre quienes lo -- necesitan y las empresas compiten por el capital ofre -- ciendo atractives compensaciones para los inversionis -- tas por el uso de los recursos proporcionados. Cada -- uno de los valores que se ofrezcan deben pagar una ta -- sa de interés tanto para compensar el inversionista -- como por el riesgo que supone hacerlo. La compensación total constituye el costo de capital.

Los proyectos no necesariamente se eligen primero y se financian después; más bién los dos procesos ope -- ran de manera conjunta, en el curso de la evaluación --

el financiero proporciona retroalimentación continua - acerca del estado de los mercados financieros y del -- costo de capital apropiado que se debe aplicar a los - criterios de decisión.

En todo proyecto de inversión, el costo de capi-- tal juega un papel muy importante, para fines de Eva-- luación de Proyectos de Inversión lo definiremos como la tasa de descuento que sirve de límite mínimo para - la asignación de recursos financieros a nuevos proyec-- tos. En éste sentido el costo de capital representa la tasa de retorno que se necesita para justificar el uso de capital en un proyecto determinado. Esto obedece a-- diversos factores como pueden ser:

- 1.- La limitación de la empresa en --- cuánto a sus disponibilidades en - efectivo.
- 2.- Mantener capacidad ya instalada. - En ocasiones es necesario reempla-- zar una maquinaria que ya no rinde para la empresa y el no hacerlo -- podría traer pérdidas a la compa-- ñía, por lo que se ve en la necesi-- dad de reemplazarla por otra que - producirá más utilidad.
- 3.- Necesidad del Proyecto. Esto suce-- de cuando se tiene que comprar por ejemplo: equipo de oficina, que es necesario, pero no generan ninguna utilidad económica.
- 4.- Período de tiempo en que se recupe-- raré la inversión. En muchas oca--



siones tenemos un proyecto de inversión muy atractivo en utilidad; pero debido a que su recuperación es a un plazo muy largo, nos vemos en la alternativa de elegir otro de recuperación más rápida.

- 5.- Plazo de terminación de un proyecto. Se elige en muchas ocasiones un proyecto de inversión que se termine más rápidamente y empiece a generar utilidades más pronto.
- 6.- Vida probable del proyecto. En las empresas se va a preferir un proyecto de inversión cuyos beneficios van a perdurar por un mayor tiempo y traerán estabilidad a la empresa.
- 7.- Cubrir una función social ó una Legislativa. Puede deberse a que se quiera mejorar las relaciones con sus empleados construyendo centros sociales ó bien que se tenga que realizar por exigencias de las Leyes.

Como se puede ver todos estos factores son tan importantes y se deben considerar tanto como el factor económico.

La utilidad de la evaluación depende naturalmente de lo completa que haya sido la preparación del proyecto y la claridad de su presentación y por lo tanto el procedimiento de evaluación depende del estado en que se presente el proyecto.

El encargado ó encargados de la evaluación registrarán su atención principalmente a los puntos débiles -- considerados. La evaluación de los proyectos de inversión debe ser realizada por personal profesional experimentado, puede ser realizado por una ó varias personas según sea la magnitud de la inversión.

Para terminar éste capítulo haremos una breve -- lista de algunos factores que pueden modificar nuestra elección de proyecto.

#### FACTORES QUE AFECTAN LA ELECCION.

##### Factores Internos.

- Compromisos con los Accionistas.
  - . Asegurar continuidad.
  - . Crecimiento de Utilidades.
  - . Pago de dividendos.
- Compromisos con el Gobierno:
  - . Pago de Impuestos.
- Compromisos sociales:
  - . Recursos humanos.
  - . Calidad.
  - . Desarrollo profesional.

- Políticas Financieras:

- . Techo financiero.
- . Capacidad y endeudamiento.
- . Fuentes y disponibilidad.
- . Criterios de evaluación.

- Políticas contables:

- . Elementos.
- . Estados Proforma.

- Políticas operativas:

- . Productividad.
- . Seguridad y control.
- . Rendimientos.

- Especialidad de la empresa.

- Tipo de industria - Dirección, etc.

**Factores Externos:**

- Disposiciones Gubernamentales.

- Legislaciones, Decretos.

- Iniciativas de Ley.

- Disposiciones Fiscales.

- Macroeconomía.

- . Producto interno bruto.

- . Balanza de pagos.

- . Inflación.

- Aspectos sociales

- . Población, vivienda.

- . Educación, empleos.

- . Situación laboral.

- Recursos del país.
  - . Renovables.
  - . No renovables.
  
- Aspectos de infraestructura.
- Aspectos tecnológicos.
- Situación Internacional.
- Aspectos políticos, etc.

El proceso para la selección final de una alternativa está constituido por: Definición de posibles soluciones alternas, desglose de sus elementos cuantitativos y cualitativos, comparación y ponderación de los elementos, preselección de una ó varias alternativas y cuestionamiento de los elementos base.

Definición de alternativas.- Toda evaluación económica implica comparación de posibles acciones alternas.

El planteamiento de un mayor número de alternativas viables, permitirá con mayor probabilidad identificar aquella que presente el óptimo balance de los factores técnico-económico.

Los factores cuantitativos y cualitativos pueden ser externos ó internos. Externos como estudio de mercado disposiciones gubernamentales, situación internacional.

Los factores cualitativos y cuantitativos de proceso, capacidad o localización son tratados mediante técnicas de evaluación auxiliares que permitan una apreciación comparativa de las alternativas consideradas.

## C A P I T U L O I V .

### MÉTODOS DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVERSION.

- I.- Método que no considera el valor del dinero a través del tiempo.
  - a) Período de recuperación de la Inversión.
  - b) Tasa promedio de rentabilidad.
  - c) Interés simple sobre el rendimiento.
- II.- Métodos que sí consideran el valor del dinero a través del tiempo.
  - a) Valor presente.
  - b) Índice de rendimiento.
  - c) Tasa interna de rendimiento.
- III.- La inflación en la Evaluación de -  
Proyectos de Inversión.

Frecuentemente, los proyectos de inversión suponen beneficios y gastos que tienen lugar en diferentes períodos de tiempo, cuando ésto ocurre, será conveniente analizar éstos beneficios y gastos dentro de cada período y posteriormente compararlos sobre una misma base de tiempo.

Eso significa que tendremos que descontar esas -- cantidades para determinar un valor neto en el momento de tomar una decisión, es decir, en el año cero. De éste modo estaremos en posibilidad de evaluar, sobre una -- misma base, beneficios y gastos que ocurren en períodos diferentes, con el objeto de determinar su rentabilidad.

En la actualidad son mayores las alternativas de -- inversión que las posibilidades de inversión, por lo -- tanto dichas alternativas, en proporción a las posibilidades son excluyentes entre sí, es decir, existiendo alternativas de inversión y contándose únicamente con la posibilidad de invertir en una de las alternativas será excluyente la otra.

La evaluación y selección de un proyecto de inversión es: función de dos aspectos; la utilidad de dicho proyecto y las previsiones en relación a los ingresos a obtener y costos a incurrir.

Una vez que hemos obtenido la información necesaria sobre uno ó varios proyectos de inversión, estamos en aptitud de llevar a cabo el análisis que finalmente nos conducirá a la toma de una decisión.

La decisión será la aceptación o rechazo de un -- determinado proyecto sobre la base de los siguientes --

**supuestos:**

- a) Existencia de una cantidad - limitada de fondos disponi-- bles y para inversiones.
- b) Los ingresos que cada proyecto produce y se consideran - ciertos.
- c) Los pagos e ingresos anuales se considerarán efectuados - al final del año respectivo.

**METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.**

Los métodos de evaluación de proyectos de inver-- sión los podemos dividir en dos grupos para su análi-- sis:

I.- Métodos que no toman en cuenta el valor del - dinero en función del tiempo:

- a) Período de recuperación de la inversión.
- b) Tasa promedio de rentabilidad.
- c) Interés simple sobre el rendimiento.

II.- Métodos que toman en cuenta el valor del dingo en función del tiempo:

- a) Valor presente.
- b) Tasa interna de rendimiento.
- c) Índice de rendimiento.

I.- Métodos que no toman en cuenta el valor del --  
dinero en función del tiempo:

- a) Período de recuperación de la -  
inversión. Mediante éste método  
se obtiene el plazo a través --  
del cuál se recupera la inver--  
sión. Este método es más conoci-  
do como ROI (return of investment)  
Es el más usado y se puede me--  
dir el factor riesgo en la inver-  
sión; calcula la rapidez de la -  
recuperación de la inversión ---  
original. Su objetivo es el de -  
medir el número de años en que -  
la inversión será recuperada. --  
Su aplicación es:

$$PRI = \frac{IN}{V F X}$$

PRI =	Período de recuperación de la inver-	=	Inversión neta
	sión		<u>requerida</u>
IN =			Ingresos netos
V F X =			por año.

Ejemplo: Se tiene una inversión neta de \$ 25'000.00  
y se ha presupuestado que tendrá ingresos cada año de --  
\$5.000.00.

$$PRI = \frac{\$25.000.00}{5.000.00} = 5 \text{ años}$$



Si los ingresos son constantes en 5 años, se habrá recuperado la inversión.

Existe otro caso en que se puede aplicar, se dá -- cuando los ingresos que se perciben no son constantes - ejemplo: se tienen dos proyectos, que tienen un costo - igual; pero los ingresos que reportan son deficientes - año con año, ¿Que proyecto es más conveniente?.

## PROYECTO A

## PROYECTO B

INVERSION ORIGINAL		\$ 120.000.00	
Ingresos netos	Acumulado	Ingresos netos	acumulado
Año 1 \$40.000.00	\$ 40.000.00	\$ 30.000.00	\$ 30.000.00
Año 2 37.000.00	77.000.00	25.000.00	55.000.00
Año 3 43.000.00	120.000.00	32.000.00	87.000.00
Año 4 45.000.00	165.000.00	33.000.00	120.000.00
Año 5 38.000.00	200.000.00	60.000.00	180.000.00

PRI = 3 años

PRI = 4 años.

## Ventajas:

- Pretende eliminar el riesgo que representa el acortamiento súbito y radical de la vida de un proyecto.
- Es el que mayor uso tiene entre personas sin especialización financiera, -- por su alto grado de comprensión.
- Se basa en el flujo de efectivo, sin -- tener que recurrir a las sofisticaciones de la técnica contable.
- Proporciona un criterio más para deci-

dir entre varios proyectos que presentan iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo.

- Remarca que una débil posición de efectivo puede tener un notable efecto sobre la elección de las posibilidades de inversión.

#### Desventajas:

- Este método no mide el grado de rendimiento de los proyectos sino la rapidez con que puede recuperarse el dinero que se invirtió, por lo que ignora el objetivo principal de cualquier proyecto en la obtención de una ganancia.
- Ignora el valor del dinero en función del tiempo, considerado como un método aislado.
- No considera los beneficios -- posteriores al tiempo en que se recupera la inversión.
- Si el tiempo de recuperación -- deseado es muy corto, puede -- ocurrir que la rentabilidad -- que exija de un proyecto sea --

muy alta, y que, por lo tanto se rechace algún proyecto que se podría aceptar en otras condiciones.

- b) Tasa promedio de rentabilidad. A este método se le conoce también como Rendimiento de Utilidad sobre la inversión promedio y como método de Promedio en Libros.

Consiste en el promedio de utilidades netas menos impuestos, en relación a la inversión media, considerando los rendimientos que generará durante los años de vida del proyecto.

Las características principales de este método es que está basado en procedimientos contables, y que está constituida por la relación que existe entre el promedio anual de utilidades netas y la inversión promedio ó inversión media, por lo tanto nos sirve para conocer los ingresos que se generan durante los años de vida del proyecto. Su aplicación es:

$$T P R = \frac{\text{Utilidad nets anual promedio.}}{\text{Inversión promedio.}}$$

Se entenderá por utilidad anual promedio, a los beneficios que se obtengan deduciendo costos e impuestos.

tos, sumándolos y dividiéndolos al número de años respectivos; la inversión promedio ó inversión media será la inversión inicial dividida entre dos, ya que nos dá el saldo medio de inversión, a medida que ésta disminuye -- periódicamente al considerar la depreciación, se calcula que cada ingreso anual de efectivo recobrará una parte proporcional de la inversión original.

Ejemplo: Una empresa invierte en un proyecto - - - \$ 80.000.00 y ésta inversión le produce una utilidad de \$ 5.500.00 durante un período de 5 años. Entonces tenemos:

Años	Beneficio
1	\$ 5.500.00
2	5.500.00
3	5.500.00
4	5.500.00
5	<u>5.500.00</u>
Utilidades	\$ 27.500.00

Utilidad neta promedio  $\$ 27.500.00 \div 5 = \$ 5.500.00$

Inversión Promedio  $80.000.00 \div 2 = 40.000.00$

Tasa promedio de rentabilidad:

$$\frac{\$ 5.500.00}{40.000.00} = 1375 = 13.75\%$$

El resultado nos indica que la tasa promedio de rentabilidad que está generando éste proyecto es de 13.75%. Es decir que por cada peso invertido se obtiene aproxima

damente \$ 0.14 de utilidad.

#### Ventajas:

- Es de fácil aplicación, ya que se usa información contable de fácil obtención.
- Este método resulta adecuado si los rendimientos evidentemente son superiores al costo de capital, ó en los proyectos que estén compitiendo arrojan resultados substancialmente menores.
- Muestra el efecto del valor decreciente de la inversión.
- Mide la rentabilidad de los proyectos evaluados, lo que facilita la elección entre ellos, además es un medio de comparación con la tasa de rendimiento deseable propuesta por la dirección financiera de la empresa.

#### Desventajas:

- Está basado en las utilidades contables, no considera los ingresos netos que produce la inversión.
- Da un valor de la tasa de rendimiento más alta que otros métodos.
- No toma en cuenta el valor del dinero

a través del tiempo.

- No considera importante la fecha en que se recibirán las utilidades generadas por el proyecto, es decir, le asigna el mismo valor a un peso ganado o erogado el primer año que el último.
- No distingue los proyectos ascendentes, descendentes o mixtos. Ya que suma todos los beneficios obtenidos durante los años de su vida y obtiene el promedio.

C) Tasa simple sobre el rendimiento.

Este método se obtiene de la relación que existe entre el rendimiento neto en efectivo anual promedio, menos la recuperación del capital invertido sobre la inversión inicial efectuada. Tiene dos aplicaciones y son:

- a) No considera la disminución gradual del valor de la inversión.

$$I S S R = \frac{\text{Rendimiento neto en efectivo anual, promedio} - \text{recuperación de capital.}}{\text{Inversión promedio de capital.}}$$

Se entiende por rendimiento en efectivo anual promedio a los ingresos que genere un proyecto deduciéndole los costos e impuestos.

La recuperación de capital resulta de dividir la inversión inicial de capital entre la vida estimada del proyecto.

Ejemplo: Se invierten \$10.000.00 en un proyecto y se obtienen \$2.500.00 de rendimiento en efectivo anual promedio con una vida productiva de 10 años.

$$a) \text{ ISSR} = \frac{2.500 - 1.000}{10.000} = .15 = 15\%$$

$$b) \text{ ISSR} = \frac{2.500 - 1.000}{5.000} = .30 = 30\%$$

En el primer caso nos indica que por cada peso invertido tendremos .15 centavos de utilidad y que en el segundo caso se obtienen \$.30 centavos por cada peso invertido. La utilidad es más alta debido a que el costo al promediarlo se redujo a la mitad.

#### Ventajas:

- Es de fácil aplicación.
- Reconoce que hay una disminución gradual en el valor de la inversión.

#### Desventajas:

- No toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.
- No puede aplicarse a las inversiones de capital en que se prevé que la obtención de los ingresos no es regular.

- Resulta una utilidad muy dudosa y su uso es limitado.

Estas técnicas aunque son de fácil aplicación y -- comprensión, son poco recomendables en proyectos a largo plazo ya que como se indica, no consideran el valor del dinero a través del tiempo.

II.- Métodos que sí toman en cuenta el valor del dinero en el transcurso del tiempo.

- a) Valor presente. Este método supone que el valor actual neto de las entradas de caja menos el valor actual neto de las salidas de caja, será igual al valor actual de las entradas y salidas futuras de caja, menos el desembolso inicial; aquí se aplicará una tasa mínima de descuento - a todos los flujos de caja que se miden.

Al método se le conoce también como Valor Actual. Por lo tanto los flujos positivos de efectivo (ingresos) estimados durante la vida del proyecto de inversión, se encuentra a una tasa de interés. Esta tasa será igual al costo de capital, estimándose este por un criterio de rentabilidad mínima a exigir en un proyecto de inversión.



La rentabilidad a exigir variará de acuerdo con el riesgo implicado, pero debe ser siempre mayor ó igual al costo de capital de la empresa de que se trate.

Existen diferentes criterios del valor presente, --- para Robert W. Johnson, señala que "Según el Administra-- dor Financiero de una compañía, éste prefiere un peso el día de hoy y en ésta forma tener el placer inmediato del mismo, a recibir algún rédito de él; ya que se selecciona recibir el peso en un plazo de un año, por lo tanto, hay que conocer el valor actual de su peso, evaluar cuando conviene recibirlo, y cuál será nuestro costo de oportunidad".

De lo anterior podemos concluir que si el valor actual de los costos y beneficios no exceden del valor actual de la inversión, el proyecto se debe rechazar, y si por el contrario el valor actual de los beneficios es superior al valor actual de la inversión, esto nos indicará que la misma nos proporcionará un porcentaje superior a la tasa exigida por la empresa para sus inversiones y baviamente el proyecto será seleccionado. Su aplicación es:

$$V.P. = V.F. (1 + i)^n = \frac{V.F.}{(1 + i)^n}$$

en donde: V.P. = Valor Actual.  
 V.F. = Ingreso de efectivo por año.  
 i = Tasa de descuento.  
 n = Años de vida del proyecto.

Para simplificar ésta aplicación se usan dando dos tablas (anexo 1 y 2) en las cuales se encuentra el valor

de  $(1 + i)^n$  que se vá aplicar en cada caso.

El análisis del valor presente se puede plantear-  
bajo dos circunstancias:

- Cuando el flujo de efectivo representa ingresos anuales iguales en los años - de vida del proyecto (tabla 1).
- Cuando el flujo es diferente en cada año. (tabla 2).

El empleo de las tablas consiste en buscar el valor de un peso impuesto a la tasa exigida por la empresa -- por los años de vida del proyecto, ésto nos dá como resul-  
tado el factor al cuál se multiplicará por los ingresos en efectivo.

La idea de éste método es determinar el valor pre-  
sente cual es el remanente ó utilidad neta que obtendrá el proyecto. Cuando el valor presente de las inversio-  
nes es superior al valor presente del flujo de recursos significa que el proyecto no es rentable y por lo tanto no es aceptable.

Ejemplo: Se desea conocer el valor presente neto -  
de un flujo de fondos, producidos por una inversión de  
\$ 150.000.00 a un período de cinco años, con ingresos -  
anuales netos iguales a:

Años	<u>Ingresos anuales netos.</u>
t 1	\$ 55.000.00
t 2	48.000.00
t 3	43.000.00
t 4	37.000.00
t 5	20.000.00

Para descontar estos ingresos a valor presente -- es necesario elegir la tasa de interés a que dichos ingresos serán descontados. Dicha tasa será el costo de capital, el costo de oportunidad de los ingresos ó cualquier otra tasa mínima que la empresa considere necesaria.

Para efectos de éste ejemplo, se considerará el - costo de capital, que será del 12%:

Período	Egresos a V.P.	Ingresos anuales netos	(&) V.P.de un peso al 12% factor.
---------	----------------	---------------------------	---

T 0	\$ 150.000.00	\$ 55.000.00	0.893
T 1		48.000.00	0.797
T 2		43.000.00	0.712
T 3		37.000.00	0.636
T 4		20.000.00	0.567

V.P. de los ingresos

\$ 49.000.00  
38.256.00  
30.616.00  
23.532.00  
11.340.00

\$ 152.859.00 TOTAL.

(&) Factor localizado en las tablas de Valor Presente, - a la tasa del 12%.

V.P. de los egresos

\$ 150.000.00

V.P. de los ingresos

\$ 152.859.00

\$ 2.859.00

Como el valor de los ingresos es superior al valor actual de los egresos. se considerará aceptable el proyecto.

Seguiremos el ejemplo anterior, en el que la inversión es de \$ 150.000.00 y en el cual se obtienen ingresos netos anuales iguales de \$ 42.000.00, durante cinco años. La tasa de descuento es igual a 12%.

Período	Egresos a V.P.	Ingresos Anuales netos	V.P. (&) de un peso al 12% -- factor.
---------	----------------	------------------------	---------------------------------------

T 0	\$ 150.000.00		
-----	---------------	--	--

T 5		\$ 42.000.00	3.605
-----	--	--------------	-------

---

V.P. de los Ingresos

\$ 151.000.00

---

V.P. de los Egresos

\$ 150.000.00

V.P. de los Ingresos.

\$ 151.410.00

\$ 1.410.00

También es aceptable el proyecto puesto que los ingresos son superiores a los egresos.

Ventajas:

- Considere el valor del dinero en función -

del tiempo.

- Nos muestra si la rentabilidad de una inversión es superior ó inferior a la rentabilidad deseada.
- Nos puede mostrar la rentabilidad --- exacta de una inversión a través de - de la interpolación.
- Su razonamiento es más fácil de comprender para la mayoría de las personas que el de la tasa interna de rendimiento.
- Tiene gran valor en la comparación de dos ó más proyectos, en virtud de que se toma en consideración una cifra -- absoluta que es el excedente del valor actual para dar una idea de magnitud.
- Nos indica el remanente ó utilidad ne ta que obtendrá el proyecto.

#### Desventajas:

- Ignora a las tasas en que se reinvertirán los flujos positivos generados por la inversión a través de su vida-útil.
- Supone una seguridad en las estimaciones futuras que rara vez se presenta en la práctica.
- No muestra la tasa real de rendimiento.
- Para jerarquizar los proyectos en competencia, la cifra del valor actual -

excedente no sirve, porque nos muestra la importancia relativa del excedente relacionado con el valor actual del capital invertido.

- b) Tasa Interna de Rendimiento. Es la tasa de interés que servirá para descontar los ingresos-futuros de tal forma que la suma de los beneficios descontados al valor actual sea igual a la inversión.

Podríamos definir la tasa interna de rendimiento como la tasa de interés que iguala el valor actual de los ingresos en efectivo con el valor actual de los egresos; ésto implica encontrar el porcentaje de rendimiento que iguale el flujo de fondos generados con el costo de inversión.

Este método no supone ninguna tasa de interés la cuál se obtiene por el procedimiento de prueba y error consistiendo en descontar los flujos de fondos a una tasa tomada al azar, que buscada en las tablas de valor actual nos proporciona un valor de descuento, que multiplicado por los ingresos netos de cada período, obtenemos su valor actual.

La suma de estos valores actuales la comparamos con la inversión inicial y si el resultado es igual, indicará que la tasa que tomamos al azar es la tasa interna de rendimiento, si fueran distintos los resultados buscaríamos las tasas más cercanas (una mayor y una menor), entre cuyos valores resultantes a través de interpolación obtengamos la tasa interna de rendimiento.

La aplicación de interpolación es:

$$TIR = A + \frac{BC}{D}$$

A = Tasa menor de descuento.

B = Diferencias en tasas.

C = Límite inferior.

D = Límite superior.

Este método encuentra su máxima aplicación cuando pueden compararse los resultados obtenidos con una tasa mínima que haya requerido la empresa como límite mínimo, la cuál todos los proyectos, aceptados ó en competencia, tendrán que superar.

Ejemplo: Tenemos una inversión de \$ 200.000.00, -- con ingresos anuales netos de \$ 60.000.00 y con una vida útil de cinco años.

Elegimos la tasa del 15% al azar. El factor de descuento a una tasa del 15% por un período de cinco años -- es de 3.35216 multiplicado por los ingresos anuales netos, que son de \$ 60.000.00 nos dá un producto de -- -- \$ 211.120.00 es superior al egreso neto, por lo que se -- deberá elegir otra tasa, un buen criterio para decidirlo es: Cuando la multiplicación del factor de la tasa elegida por los ingresos anuales es superior y cuando el producto es inferior, se elegirá una tasa inferior a la -- primera.

Siguiendo tal criterio elegimos la tasa del 16%, el factor es de 3.27429 que multiplicado por el ingreso -- anual nos dá \$ 198.457.00. Como se puede observar TIR se encuentra entre las tasas del 15% y 16%, debemos hacer --

una interpolación para determinar la tasa exacta.

Tasa	Factor	Ingreso anual neto.	Producto
15%	3.35216	\$ 60.000.00	\$ 201.130.00
16%	3.27459	60.000.00	198.457.00

Interpolación:

Producto	Egreso neto	Diferencia.
\$ 201.130.00	\$ 200.000.00	\$ 1.130.00
198.457.00	200.000.00	3.543.00

$$\frac{X}{2} = \frac{1.130.00}{3.543} \quad \text{de donde} \quad X = \frac{(1.130)}{3.543} \cdot 2$$

$$X = \frac{2.260}{3.543} \quad \text{por lo tanto} \quad X = 0.64$$

Entonces la tasa interna de rendimiento es 15.64%.

Si la tasa que la empresa considera como mínima, es inferior a la tasa interna de rendimiento de éste proyecto éste se aceptará, en caso contrario se rechazará.

**Ventajas:**

- Reconoce el valor del dinero a través del tiempo.
- Permite la comparación de proyectos en distintas duraciones y con distintas periodicidades, pues el descuento hace posibles dichas comparaciones al relacionarlas en una misma fecha de evaluación.



- Indica la tasa de productividad ó rentabilidad analítica de ésta ---- operación.
- Indica si la rentabilidad interna del proyecto supera las exigencias de la empresa.
- Su fácil aplicación se debe a que es de información directa.
- Tiene una gran aplicación en el mercado financiero.
- Se puede aplicar a las inversiones de capital, aún con movimientos de efectivo diferentes.

#### Desventajas:

- Supone que los ingresos de efectivo generados por el proyecto de inversión, se reinvertirán a una tasa igual a la tasa interna de rendimiento.
- Este proyecto supone una seguridad que muy raramente se dá en la realidad, debido a que no se puede -- determinar con seguridad los beneficios que el proyecto generará en su vida.
- Cuando la tasa interna y la duración de los proyectos difieren notablemente y están compitiendo, -- el basarse únicamente en el rendimiento podría ser un error.

c) Índice de Rendimiento.

Se considerará como una herramienta para -- usar mejor el Valor Presente. Relaciona el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos; mediante ésta herramienta se pueden comparar diferentes proyectos sobre la misma base.

Va que los valores que se obtienen a través de los métodos del valor presente y la tasa interna de rendimiento son cifras absolutas, es un tanto difícil jerarquizar los proyectos de inversión siguiendo éstos métodos de análisis. Este problema lo resuelve el índice de rendimiento ya que comparamos diferentes proyectos.

Siempre que el índice de rendimiento sea igual ó mayor de 1.00 el proyecto de inversión es aceptable, - ya que indica que el proyecto produce por lo menos la rentabilidad exigida por la empresa.

Este método es de particular importancia cuando - se tien un capital limitado para inversiones y varios proyectos entre los cuales se deben asignar esos fondos limitados. Bajo estas circunstancias la empresa debe aceptar los proyectos que arrojen un beneficio máximo. Su aplicación es:

$$I R = \frac{\text{Valor presente de los Ingresos}}{\text{Valor presente de los Egresos.}}$$

Ejemplo: Inversión neta \$ 200.000.00 (a V.P.)  
Ingresos netos 210.000.00 (a V.P.)

$$I R = \frac{210.000}{200.000} = 1.05\%$$

El resultado nos indica que se recupera la inversión y que nos queda un 5% de utilidad.

**Ventajas:**

- Considera el valor del dinero en función del tiempo.
- Se pueden comparar diferentes proyectos de inversión sobre las mismas bases.
- Es de información directa para su aplicación.
- Nos dá el criterio para seleccionar -- entre varios proyectos de inversión.

**Desventajas:**

- Ignora las tasas a las cuales se reinvertirán los flujos positivos generados por la inversión a través de su vida útil.
- Supone una seguridad en las estimaciones futuras que rara vez se presentan en la realidad.

Existen otros métodos menos usados que solo describiremos:

**Valor Terminal.** Este método considera las tasas a las que se reinvertirán los ingresos que produce una inversión, por lo que se considere una sofisticación del método del valor actual.

**Método del fondo de amortización.** Se basa en el --

método del valor neto equivalente, contra el fondo de -- amortización de la inversión.

Método del valor neto equivalente. Supone la posibilidad de invertir para la inversión requerida del proyecto, a una tasa de interés sobre saldos insolutos, -- recuperándose anualmente en cantidades iguales a la inversión y los intereses, ésta cantidad anual se compara posteriormente con los beneficios del proyecto.

Método de la recuperación total. Supone que la tasa de recuperación de la inversión es aquella a la cual se reinvierte la inversión destinada al proyecto, obteniéndose un valor tal, que sea igual a la suma de los ahorros reinvertidos a una tasa fijada arbitrariamente. -- (n/BM).

Método del período de máxima inversión. Trata de -- obtener el período en que se lleva a cabo la máxima inversión requerida por el proyecto, no considera la baja del dinero.

#### LA INFLACION EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

Es común que en la evaluación de proyectos de inversión se ignoren los efectos de la inflación sobre los resultados de dichas evaluaciones. Actualmente la inflación ha alcanzado niveles muy considerables en la mayoría de los países del mundo. México no se ha escapado -- de éste fenómeno, siendo mayor su impacto a partir de --- 1973. Por tal motivo se debe analizar el efecto de la inflación sobre los criterios de medición de resultados -- de proyecto bajo una perspectiva de inflación continua.

La inflación se define como un aumento de precios, -- debido a un exceso del poder de compra que vé más allá --- de la oferta de un bién ó servicio. En forma general, la inflación se identifica como un aumento de precios y costos, de la mayoría de bienes y servicios.

La inflación puede ser:

- Inflación general ó abierta.
- Inflación Diferencial o reprimida.

En la general ó abierta, todos los costos y precios se incrementan a una tasa uniforme (a la tasa mism). En la Diferencial, la tasa dependerá de la diversidad de -- gastos en que incurra un individuo ó empresa, por ejem-- plo para una empresa los costos de mano de obra y los -- costos de materias primas pueden variar a tasas distintas.

El efecto de la inflación sobre el valor real de las utilidades futuras de un proyecto, no debe confundirse con la tasa de interés prevalectante en el mercado (costo de capital).

\$1.00 que hoy tenga en la mano tiene un valor mayor que \$1.00 que genera un proyecto el próximo año.

\$ 1.00 que invierta hoy a una tasa de interés determinada producirá \$ 1.00 más intereses el año próximo.

#### EFFECTOS DE LA INFLACION SOBRE LOS CRITERIOS DE MEDICION DE RESULTADOS.

El no tomar en cuenta el efecto de la inflación -- muestra el proyecto más rentable de lo que realmente es-

es de notarse que el pago de impuestos se incrementa con la inflación.

Considerando, por ejemplo, la inflación en la tasa-interna de rentabilidad, siempre es menor el porcentaje tomando en cuenta la inflación. Como se puede observar -- al considerar la inflación, la tasa interna de rendimiento es menor a la tasa de reinversión ó costo de oportunidad, lo que quiere decir, que para el inversionista éste-proyecto no es atractivo.

¿QUE TASA DE INFLACION SE DEBE CONSIDERAR?.

La literatura emplea el índice general de precios - al mayoreo, existiendo una limitación intrínseca del --- mismo índice por el tamaño reducido de la muestra, puesto que al considerar los costos, la mano de obra al --- igual que los servicios se ven afectados, solo en forma indirecta, algo similar ocurre con los gastos, (como administración, ventas, etc.) lo adecuado sería determinar índices particulares para cada proyecto ó negocio, - lo cuál resulta prácticamente imposible y no recomendable.

Para medir correctamente los efectos inflacionarios sobre un proyecto de inversión, se debe eliminar la inflación del costo de capital; deberá emplearse un costo de oportunidad en condiciones no inflacionarias, adicionando a este, la tasa de inflación.

¿CUAL ES EL COSTO DE OPORTUNIDAD O COSTO DE CAPITAL LIBRE DE INFLACION?.

Este costo, es el promedio ponderado (%) de las -- fuentes financieras:

- Financiamiento interno (utilidades retenidas)
- Financiamiento externo a condicionar "libor" ó "prime rate".
- Financiamiento de accionistas considerando -- un retorno sobre el capital contable normal.

El índice que tiene un mayor significado y que mejor muestra el efecto de la inflación es el índice deflacionario del PIB (deflador); ésta consideración es ampliamente recomendada por grupos consultores.

#### CRITERIOS DINAMICOS.

Quando se considera la inflación en la Evaluación de Proyectos utilizando criterios dinámicos, la inflación se incluye como un parámetro más de impacto sobre los resultados. En este caso se construye una curva de distribución de probabilidad acumulada de la inflación para cada año de la vida del proyecto.

Como en el caso sin inflación, se simula un escenario seleccionando un valor al azar, de la curva de distribución de probabilidad acumulada de la inflación para cada año y se adiciona a la tasa de reinversión. El proceso restante sería igual al caso sin inflación.

#### CONCLUSION:

Al considerar la inflación en la Evaluación de Proyectos de Inversión aplicando los lineamientos descritos anteriormente, el inversionista, puede cubrirse contra la inflación, al hacerlo, se adopta una actitud que esti-

mula dicha inflación, convirtiéndose esto en un pronóstico auto-realizable.

Debido a éste peligro, es recomendable considerar la inflación únicamente como factor de riesgo en el análisis de la sensibilidad.

Es importante también considerar como se va a invertir, es decir, si el inversionista desea una rentabilidad adecuada en pesos ó en divisas extranjeras. En éste último caso el inversionista extranjero debe también considerarse a la inflación como un factor de riesgo adicional - puesto que se enfrenta al peligro de pérdidas cambiarias.



C A S O P R A C T I C O .

EL ARBOL DE LA DECISION EN LA EVALUACION DE

PROYECTOS DE INVERSION.

No cabe la menor duda de que en nuestra época hay una gran inquietud respecto a la forma en que se conduce nuestra sociedad. Posiblemente en ningún otro momento ha existido tanta discusión entre los aciertos y -- errores de quienes toman decisiones, bien sean los gobernantes o los administradores de grandes empresas -- industriales ó cualquier persona que tome una decisión.

Es por éstas razones que se han implementado, --- además de los métodos que ya estudiamos, otros que están más bien incluidos en la investigación de operaciones pero que también nos van a servir para tomar de decisiones sobre bases adecuadas, el estudio de dichos métodos sería tema de otro trabajo de investigación - pero hemos querido hacer mención de uno de ellos que - es quizá uno de los más sencillos; pero no por sencillo es menos interesante ni menos útil y es el denominado Arbol de Decisiones.

Estos métodos nos sirven para interpretar datos - cuantitativos. Se utilizan para hacer inferencias generales por inducción a partir del comportamiento de datos reales.

Cualquier problema que requiera tomar decisiones - tiene elementos esenciales que son:

- 1.- Hay diferentes manera de resolver el - problema, es decir, se puede elegir -- entre varias alternativas.
- 2.- Debe tener una meta como finalidad esa toma de decisiones.
- 3.- Debe haber un proceso de análisis (Mo-

delo Matemático) mediante el cuál -  
las alternativas se evalúan en ---  
función de las metas.

El verdadero significado de los hechos se puede -  
distorsionar fácilmente, por lo tanto el investigador-  
estadístico debe estar alerta para evitar malas inter-  
pretaciones de los datos y detectar usos erróneos de -  
la estadística. Es necesario mantener una actitud crí-  
tica.

A veces cuando se toma una decisión sencilla, se -  
usan modelos intuitivos, al ir avanzando el grado de -  
dificultad, los modelos se vuelven más formales y espe-  
cifican en detalle las variables más importantes y las  
relaciones existentes entre ellas, por lo que los mode-  
los no representan totalmente la realidad, para hacer-  
lo tendrían que incluir una serie de hechos muy comple-  
jos. Pero para que el modelo sea útil solo necesita --  
que represente las variables más importantes que in-  
fluyen en la decisión que se debe tomar en un momento-  
dado.

El algunas decisiones administrativas comerciales  
se conocen de antemano todos los factores importantes,  
es decir, no existe incertidumbre con respecto a ries-  
gos futuros. El problema consiste en seleccionar la me-  
jor de las alternativas posibles, ésto es lo que se -  
conoce como toma de decisiones en condiciones de cer-  
tidumbre.

También existen las llamadas tomas de decisiones  
en condiciones de incertidumbre, por ejemplo: un encar-  
gado de un departamento de compras tiene que adquirir

con anticipación suficiente la mercancía que necesitará su tienda para una estación determinada. El costo y el precio de la mercancía se conocen. La decisión consiste en el volúmen de mercancía que debe adquirir. Si adquiere mucha mercancía y no se vende tendrá que venderla a un precio más barato reduciendo con ello las utilidades, si por el contrario adquiere muy poca mercancía puede perder ventas y por lo tanto se perderá la oportunidad de obtener utilidades adicionales, el encargado tendrá que determinar cuál será la cantidad y la demanda futura para su mercancía que puede variar mucho dependiendo de varios factores, tales como la moda, la tecnología, condiciones económicas, etc. Como se pueden ver en éste caso existe una característica común en estas decisiones es el que el valor de una más de las variables que influyen es desconocida para la persona que toma la decisión.

En la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre es útil usar modelos o representaciones de la realidad basados en probabilidades, se utilizan probabilidades tomadas en forma objetiva ó subjetiva para representar el criterio del que toma decisiones acerca de la probabilidad de que ocurran sucesos inciertos.

Para continuar con ésta introducción estudiaremos un poco lo que son los MODELOS. Los podemos definir como dice Robert Thierauf, en su obra "Investigación de Operaciones". Es una representación ó abstracción de una situación de objetos reales, que muestran las relaciones directas ó indirectas y las interrelaciones de la acción y la reacción en términos de causa-efecto, para que sea

representativo un modelo debe tener aquellos aspectos - de la realidad que están investigándose.

Los modelos son vitales para el enfoque intelectual de cualquier problema, en el modelo es más fácil manipular las características del sistema real, además de que reduce el costo de la investigación significativamente.

Existen diferentes clases de modelos, se pueden -- agrupar en tres grupos principales en los que coinciden varios autores:

1.- Modelos Icónicos.- Es una representación física de algunos modelos y objetos, -- ya sea en forma idealizada o en escala - distinta, es decir, una representación - es un modelo icónico hasta el grado en - que sus propiedades sean las mismas que tienen los que representan. Son muy útiles para la descripción de acontecimientos - en un momento específico del tiempo. Otra característica la constituyen sus dimensiones. dos dimensiones (fotografía, mapa) o tres dimensiones (globo, automóvil, y avión). Cuando un modelo sobrepasa la tercera dimensión es imposible construirlo físicamente y entonces pertenecen a - otro grupo llamado simbólico.

2.- Modelos Analógicos.- Pueden representar situaciones dinámicas, son usuales porque muestran las características del acontecimiento que se estudia, como ejemplo tenemos, las curvas de demanda, los diagramas

de flujo. Los modelos analógicos son muy adecuados para representar relaciones cuantitativas entre los objetos de varias clases, éstos modelos pueden representar muchos procesos distintos del mismo tipo.

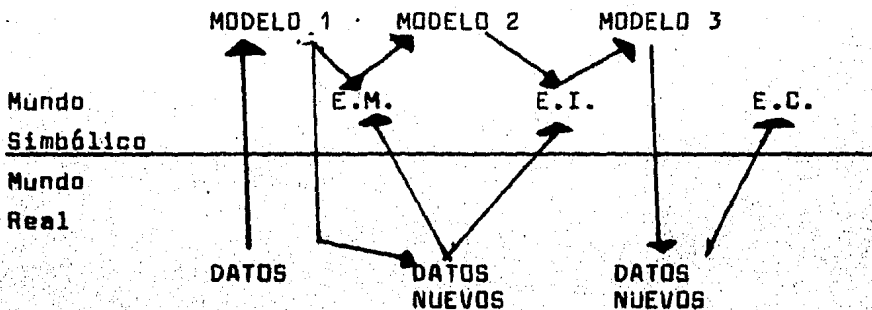
- 3.- Modelos Simbólicos (ó matemáticos). Son verdaderas representaciones de la realidad y toman la forma de cifras, símbolos y matemáticas. Comienzan con modelos abstractos que formamos en nuestra mente y que luego se registran como modelos simbólicos, como ejemplo tenemos una ecuación, está concisa, precisa y fácil de comprender, además se prestan a las manipulaciones de las computadoras. Estos son los modelos que nos interesan.

#### Diversos aspectos del Modelo.

Construcción del Modelo. La mejor forma para iniciar la construcción, el paso siguiente consiste en saber si debe usarse esos componentes, los que es difícil de hacer, porqué es casi imposible controlar el comportamiento de una sola variable debido a su relación funcional con otras. Se recomienda que todos los datos disponibles se prueben experimentalmente ó con algún método estadístico para evitar futuras dificultades. Una vez que se han escogido los elementos pueden combinarse

ó dividirse. Cuando se ha terminado con cada elemento, es necesario si cada uno es controlable ó nó.

**Función del Modelo.** El desarrollo del primer modelo en realidad es tan solo una parte de un proceso más grande. La evolución de un modelo acertado sigue generalmente ese prolongado proceso. A menudo el primer modelo no llega a la meta, sin embargo no se debe abandonar el proyecto puesto que con estudios adicionales, análisis y una seria consideración, así como la introducción de datos controlados puede cambiar la evaluación de un modelo a otro. En realidad cualquier proyecto que se emprenda, se resuelva y use en la empresa, debe revisarse periódicamente para determinar si es necesario hacerle unos cambios. Podemos decir que un modelo no es verdadero ni falso, sino que es pertinente para el problema de que se trata, en las condiciones imperantes en ese momento.



E.M.= Evaluación Mala      E.I.= Evaluación Incorrecta  
E.C.= Evaluación Correcta.

**Evaluación del Modelo.** Un modelo que no puede pronosticar lo que ocurrirá en el mundo real, debe reemplazarse con un modelo revisado que refleje correctamente -

la realidad, porqué solo de ese modo puede hacerse una evaluación correcta de esos modelos. Una ventaja de la construcción de modelos consiste en que suministra un marco de referencia para la consideración del problema, ó sea que el modelo puede indicar huecos que no sean inmediatamente aparentes, el modelo puede dar un indicio de sus deficiencias y poder corregirlas antes de llevarlo a la realidad.

Por último señalaremos algunas de las ventajas y desventajas que implica el usar modelos.

Los modelos representan los medios más eficaces hasta ahora desarrollados para predecir el funcionamiento. Para construir el modelo de un sistema ó proceso reales, se requiere una cuidadosa consideración sobre exactamente cuales elementos del sistema necesitan abstraerse. Esto es una actividad provechosa, pues desarrolla los conocimientos del problema, a menudo es impráctico ó imposible manipular el sistema real para predecir el comportamiento de ciertas variables, en una empresa comercial podría ser desastroso usar el sistema comercial mismo como laboratorio.

Los peligros al usar modelos de predicción se encuentran en la posibilidad de super-simplificar los problemas a fin de mantener los modelos en condiciones manejables. La persona que toma decisiones puede poner demasiadas esperanzas en un análisis aparentemente riguroso y completo. Aún cuando el análisis cuantitativo no pretende explicar algunos factores y no incluye valores humanos, ó intangibles a menudo es cierto que-



un ejecutivo es obligado a tomar una decisión indicada por un modelo limitado, sin una ponderación cuidadosa del problema total, incluyendo los factores no reducidos en el modelo.

Una vez estudiado lo que es un modelo, entraremos a estudiar los que es el ARBOL DE DECISIONES y empezaremos tratando de dar una definición:

El Arbol de Decisiones es un método útil y objetivo que nos ayuda a tomar decisiones sobre bases sólidas, a través de la combinación de técnicas analíticas y la inter-relación entre presentes alternativas de decisión, de hechos inciertos y de decisiones futuras aplicadas a la evaluación de oportunidades de inversión bajo riesgo o incertidumbre.

Se le ha llamado Arbol de Decisiones debido a la forma que presenta su formación gráfica, de la que parten una serie de ramificaciones que representan las decisiones y la posibilidad de que suceden los casos.

Las estrategias alternativas para la ejecución de un proyecto ó para la evaluación del mismo exige con frecuencia un proceso consecutivo de toma de decisiones, es decir, que a la aceptación ó rechazo se llega por etapas, es decir el Arbol de Decisiones es un método para analizar problemas que requieren de una secuencia de decisiones.

La base del Arbol es el punto inicial de la decisión. Sus ramas comienzan con el primer evento casual, cada uno de los cuales produce dos ó más posibles efec-

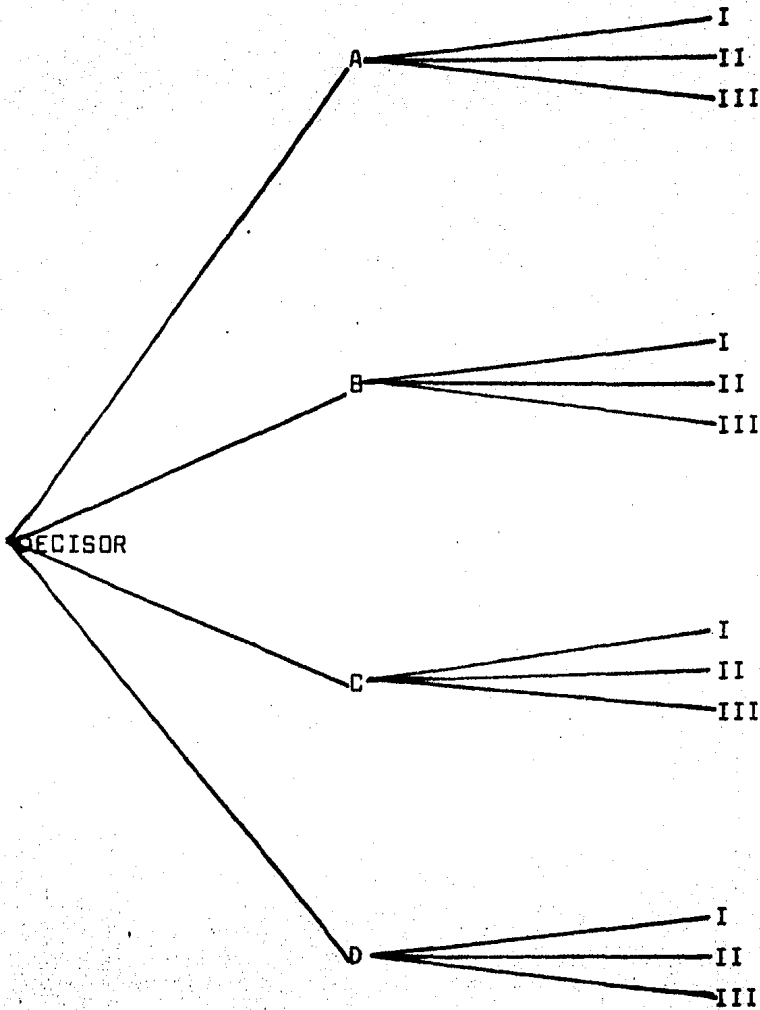
tos, algunos de los cuales causan otros eventos casuales y puntos subsiguientes de decisión. Las cifras en que se basan los valores del Arbol se obtienen mediante cuidadosas investigaciones, y ésto causa probabilidades para ciertos eventos causales y pronósticos de cálculos de pagos ó flujos de efectivo para cada resultado posible, de acuerdo con la influencia causada por diversos eventos casuales.

Para tener una idea más clara vamos a ejemplificar lo que es un Arbol de Decisiones, primero mediante un ejemplo simplificado para después aplicarlo a un caso más práctico.

#### PRIMER CASO.

Supóngase que un despachador tiene cuatro conductores y tres camiones que puede asignar a una tarea. -- Los cuatro conductores estarán representados por las letras A, B, C y D los tres camiones por los números I, II y III, por lo tanto, como podemos ver en el diagrama -- tenemos doce maneras diferentes de combinar y decidir la forma de sus dos elementos.

En la página siguiente aparece el diagrama que -- representa éste primer caso:



El primer camino a lo largo de las ramas del Arbol corresponden a la elección del conductor A y el camión I, el segundo camino corresponde a la elección del conductor A y el camión II y así sucesivamente hasta llegar a la última decisión que sería la de elegir al conductor D y el camión III. La respuesta que se obtiene para-

Este ejemplo es el producto de 4 y 3, que es el número de maneras como el despachador puede escoger primero -- uno de los conductores y luego uno de los camiones, -- así podemos decir que si en una decisión hay dos etapas, de las cuáles la primera puede elegirse de  $n$  maneras y la segunda de  $m$  maneras, entonces la elección -- total se puede hacer de  $m.n.$  maneras.

Este es un ejemplo muy simple de lo que es un Arbol de Decisiones, cuando la decisión solo consiste -- en la manera de hacerlo; pero cuando nuestra decisión -- se refiere a sí hacer ó no hacer un proyecto ya tenemos que considerar elementos diferentes como son el económico, la probabilidad y repercusiones, etc.

#### SEGUNDO CASO.

La Compañía FIDO'S AIR LINES cuenta con un nuevo tipo de avioneta de 20 plazas por servicio. Esta compañía está interesada en desarrollar un mejor sistema de seguridad para los pasajeros, teniendo en cuenta que el -- valor de dicha avioneta es de \$ 17.200.000.00 M.N. ---- y que la Compañía no cuenta con personal de investiga-- ción disponible para desarrollar el nuevo sistema ha decidido lanzar una convocatoria para subcontratar ésta -- fase de investigación a una compañía especializada en -- Investigaciones Científicas.

Fido's Air Lines ha destinado \$ 5.000.000.00 M.N. -- para la investigación y desarrollo del nuevo sistema de seguridad y ha pedido propuestas a varias firmas El contrato se otorgará no en base al precio (\$5.000.000.00 - M.N.) sino de acuerdo con el plan técnico presentado en-

la propuesta y con los antecedentes técnicos de la ---  
firma.

El Instituto de Investigaciones BIMECO, está estudiando la presentación de su propuesta y su presupuesto a Fido's Air Lines. El Gerente de BIMECO calcula que -- costará \$ 1.000.000.00 M.N. preparar la propuesta. Además ha estimado que la probabilidad de que se les otorgue el contrato es de 1 a 1, ó sea igual la probabilidad de que se les otorgue como de que no suceda así.

Los investigadores de éste Instituto han sugerido varias opciones de como desarrollar el sistema, en -- caso de que les dieran el contrato. Se estudiaron tres alternativas más factibles.

- 1.- La primera incluye el uso de elementos electrónicos, se estima que el desarrollo del prototipo del sistema tendría un costo únicamente de \$700.000.00 M.N. pero solamente se tendría el 50% de -- probabilidad de que el prototipo tuviera éxito.
- 2.- El segundo método incluye el uso de -- elementos magnéticos. El costo de desarrollo del prototipo bajo éste enfoque sería de \$ 1.500.000.00 M.N. con una -- probabilidad de tener éxito en un 70%.
- 3.- Finalmente, la tercera alternativa es considerada usando elementos mecánicos

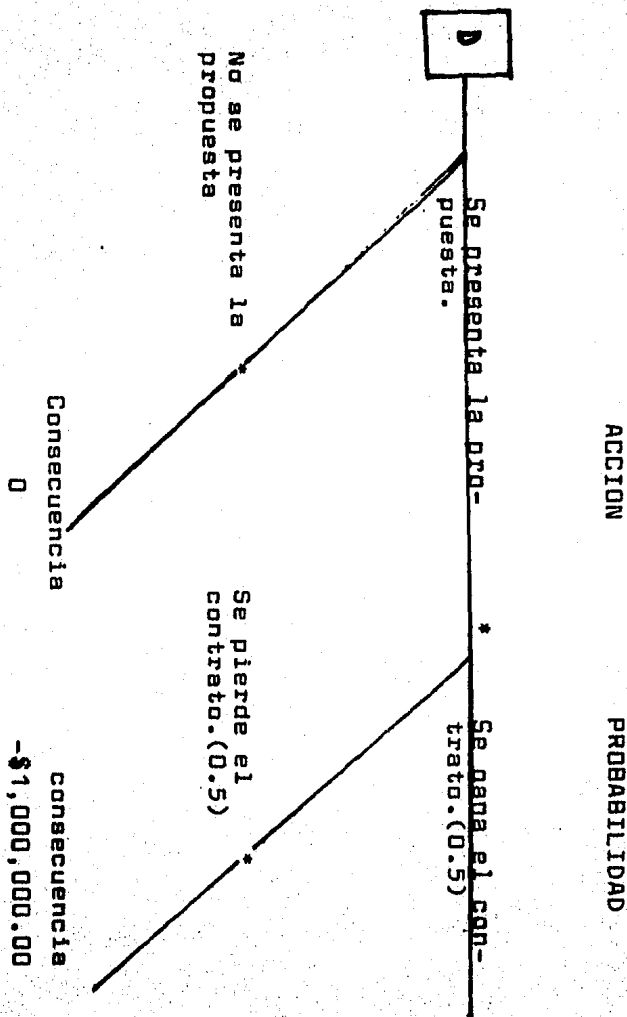
con un costo de desarrollo del prototipo de \$ 2.500.000.00 M.N. con el cuál el equipo de investigación está completamente seguro de que se desarrollaría exitosamente.

En virtud del plazo estipulado en el contrato, Investigaciones BIMECO considera que solo podría -- pobrar con dos alternativas.

Por lo tanto si las dos primeras alternativas- ( método electrónico y magnético ) fallaran, el segundo intento tendía que ser necesariamente con los -- elementos mecánicos, a fin de garantizar la obtención de un prototipo exitoso.

El equipo de Investigación de BIMECO, decidió -- evaluar sus decisiones a través de un Arbol de Decisiones, por tratarse de decisiones consecutivas. Lo -- elaboró partiendo de su primer problema, enviando la propuesta con un costo de \$ 1.000.000.00 M.N. ó no -- hacerlo.

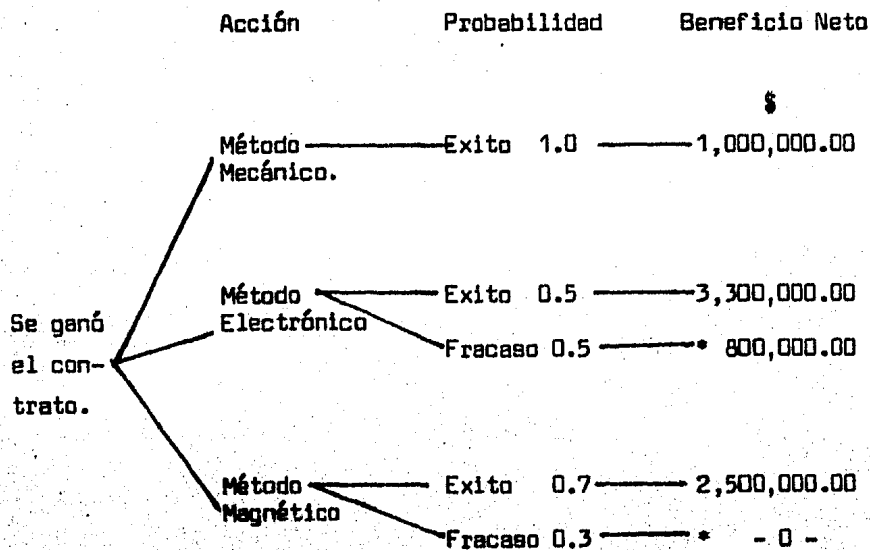
En la página siguiente aparece el diagrama de -- éste segundo caso de un Arbol de Decisiones.



Como se puede observar, si no se decide presentarla no perderá ni ganará nada; pero si decide enviarla, tendrá la probabilidad de que sea aceptada o rechazada --- ambas con un 50% de probabilidad, ahora bien, si la propuesta se presenta y es rechazada BIMECO va a tener un resultado de -\$1,000,000.00 que es lo que le va a costar enviar la propuesta. Pero si la propuesta es aceptada, tendrá que tomar otra decisión con respecto a que método se empleará o si va a emplear más de uno elegir--

cuál deberá probarse primero. Esto lo ilustraremos en éste otro Arbol de Decisiones.

Elaboraremos también una tabla que nos servirá para calcular el beneficio neto que obtendremos de usar cada uno de los métodos, tomando en cuenta todas las posibles ramificaciones.



\* Se tendrá que implementar el Método Mecánico, en caso de fracaso.



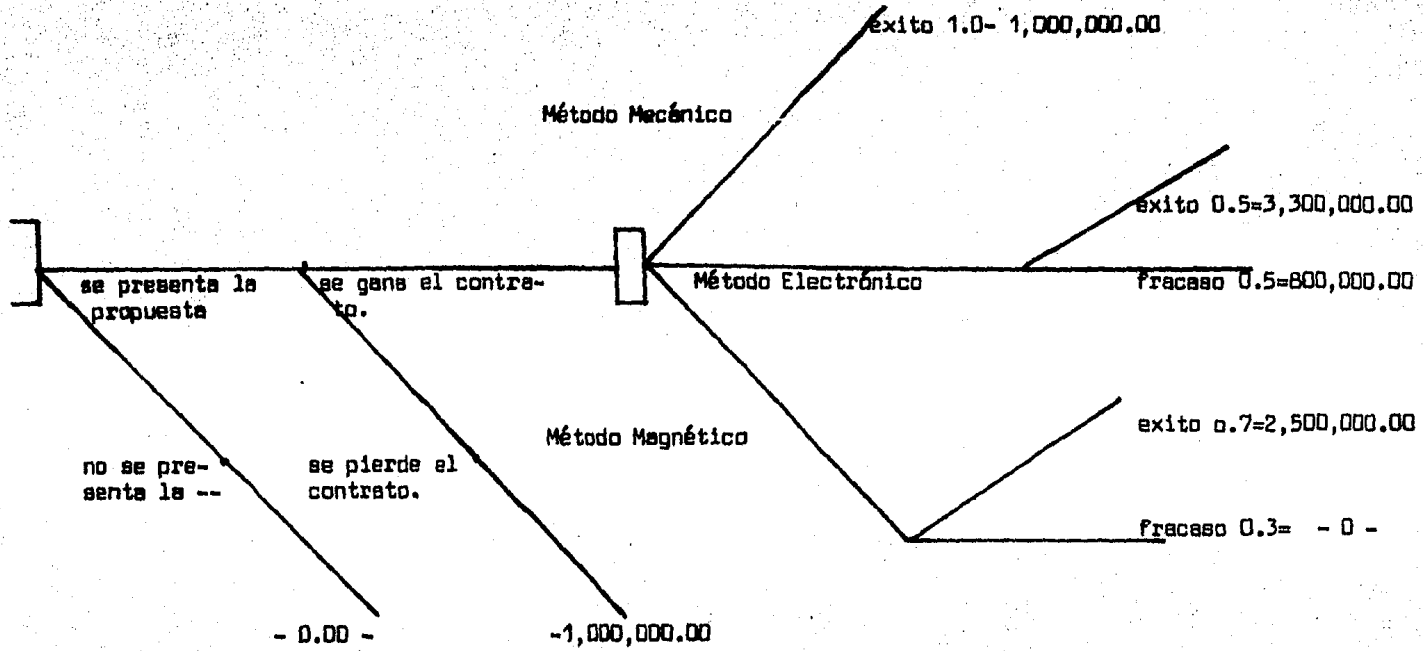
## CUADRO DE BENEFICIOS NETOS.

Método	Costo Contrato (+)	Costo Propuesta (-)	Costo Prototipo (-)	Costo Mecánico	Beneficio.
Mecánico	5.000.000	1.000.000	2.500.000	- 0 -	1.500.000
Electrónico					
Éxito	5.000.00	1.000.000	700.000	- 0 -	3.800.000
Falla	5.000.000	1.000.000	700.000	2.500.000	800.000
Magnético					
Éxito	5.000.000	1.000.000	1.500.000	- 0 -	2.500.000
Falla	5.000.000	1.000.000	1.500.000	2.500.000	- 0 -

Como se puede apreciar en nuestra tabla si se selecciona el método mecánico y se desarrolla exitosamente el prototipo vamos a obtener un beneficio neto de \$1.500.000.00. Al seleccionar cualquiera de los otros dos métodos vamos a tener dos posibilidades, que se tenga éxito o que se fracase en el primer intento y en consecuencia se tenga que implementar el método mecánico para asegurar el éxito del prototipo en el plazo previsto en el contrato. Los resultados o beneficios netos que obtendríamos en los dos métodos y en cualquiera de los posibles resultados aparecen en la tabla.

Vamos a integrar los resultados a nuestro Arbol com plato:

147a

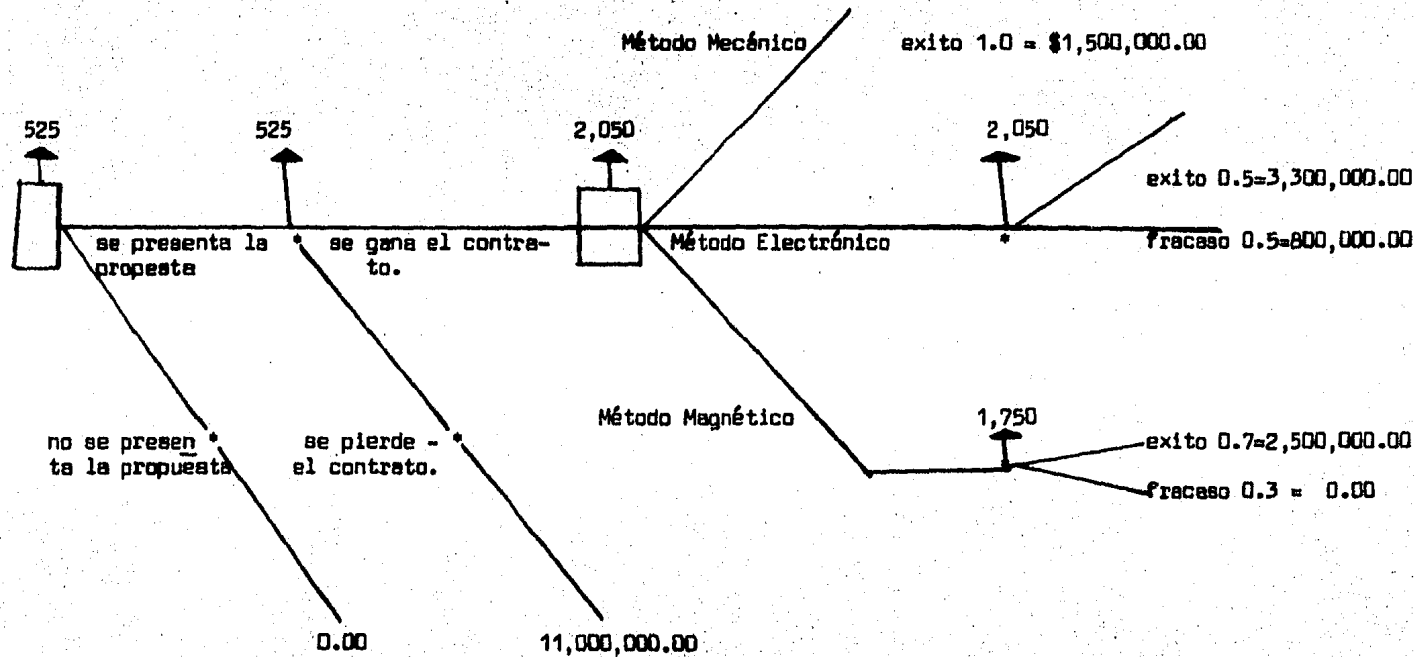


En base a los resultados netos y a las probabilidades que se indican en el Arbol de Decisión, el siguiente paso consiste en efectuar el análisis con miras a encontrar la mejor decisión ó secuencia de decisiones. Para ello recorreremos el Arbol en sentido inverso desde el final (ó sea desde las ramas terminales) hasta el primer punto de decisión.

Se inicia en primer lugar, por el último punto de decisión, se cruzarán las ramas que no sean elegidas -- con éste signo //. Para ello vamos a elaborar un cuadro del valor esperado de cada alternativa utilizando la -- probabilidad y el beneficio, pasando éstos valores a -- nuestro Arbol.

Método	Costo ( )	Probabili- dad		Valor espe- rado.
Mecánico	1.500.000	1.0		1.500.000
Electró- nico	3.300.000	0.5	1.650.000	
	800.000	0.5	400.000	2.050.000
Magnéti- co	2.500.000	0.7	1.750.000	
	- 0 -	0.3	- 0 -	1.750.000

14.8a



Los resultados indican que el método electrónico ofrece el mayor resultado promedio esperado - - - - - (\$ 2.050.000.00) y sería la mejor elección a tomar, - por lo tanto se descartan los otros dos métodos. Enseguida pasamos a analizar la alternativa número 2, si se consigue el contrato que ahora tiene un valor de - \$ 2.050.000.00 contra un valor de \$ 1.000.000.00, si no se consigue; comparando los resultados se vé que - es conveniente que gane el contrato. Pasando al tercer punto la decisión es si se manda la propuesta ó - nó, para ello vamos a utilizar nuestros valores esperados que hemos obtenido y tenemos un resultado de -- \$ 525.000.00 ( $0.5 \times 2050 + 0.5 \times - 1000$ ) a favor si - se presenta la propuesta.

Por lo tanto, nuestra elección girará en torno - del resultado de \$ 525.000.00 si se presenta la propuesta y cero si no se presenta, se eligió el presentar la propuesta pues tiene un atractivo mayor para - BIMECO, éste debe presentar la propuesta previendo - \$ 525.000.00 como beneficio esperado de ésta decisión. Si se consigue el contrato el método electrónico debe probarse en primer lugar, si llegara a fallar deberá implementarse el método mecánico. Esta es la secuencia que debe seguir nuestra decisión.

Podemos concluir diciendo que éste sistema de -- análisis a través del Arbol de Decisiones, nos puede dar en muchos casos una imágen más clara de los beneficios reales que nos proporciona un proyecto, ya que a veces se escapan detalles y podemos equivocarnos nuestra decisión.

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

La idea principal de la presente tesis, ha sido la de motivar a cualquier persona ó entidad que esté de alguna manera interesada en las Inversiones, mediante una sencilla exposición de lo que son las finanzas, las inversiones y la evaluación de las mismas, para que con la ayuda profesional de un Contador Público como Administrador Financiero, aplique todos los estudios que considere necesarios para que sus inversiones les reditúen los mejores beneficios en las más óptimas condiciones.

Estamos convencidas de que el vertiginoso paso que lleva el mundo actual no permite que se trabaje con improvisaciones, ni que los negocios se dirijan por medio de corazonadas, hoy en día es indispensable que el área financiera se tome muy en cuenta en los negocios, pues como se puede observar, los errores cometidos en ésta área son más difíciles de corregir y sus consecuencias repercuten en todo el funcionamiento de la organización. Es por eso que se deben planificar todos los pasos que desea dar la organización sobre todo lo que se refiere a proyectos de inversión ya que la situación futura que presente la empresa será el reflejo de lo acertado ó no que sean las decisiones que se tomen hoy; y no importen que tan pequeñas ó grandes sean esas decisiones ó que recursos estén en juego, no se debe escatimar un solo recurso humano o material para que los estudios de evaluación que se realicen sean los más completos y se apliquen las técnicas necesarias para reducir en lo que sea posible la incertidumbre para caminar sobre un terreno que conozcamos y sepamos hacia donde nos conduce y todo lo que podemos esperar encontrar en él.

En éste trabajo quisimos presentar las técnicas - que tradicionalmente se deben aplicar en la Evaluación de los Proyectos de Inversión, según sean los requerimientos de la empresa; pero también quisimos dejar claro que no son las únicas que existen sino que hay una gran gama de técnicas que ayudándose de la Investigación de Operaciones nos dan una idea más precisa de la conveniencia de cada proyecto.

Entre más métodos de Evaluación se apliquen se -- tendrán más herramientas de comparación para las diferentes alternativas que existan, en consecuencia la -- decisión que tomemos será la que mejor se adecuará -- a las necesidades particulares de cada persona ó empresa.

Para constatar lo anterior introducimos en el trabajo la técnica del Arbol de Decisiones que proporciona mayor cantidad de elementos de juicio. Por todo -- ello podemos afirmar que los beneficios que proporciona el uso de un número mayor de técnicas, en cuanto a calidad y cantidad se refiere, vale el esfuerzo que -- representa el conocerlos y aplicarlos.

Sabemos que éste trabajo puede adolecer de errores involuntarios; pero si está hecho con el entusiasmo que despertó en nosotras éste tema y nos deja la -- motivación de seguir ampliando nuestros conocimientos en ésta área y en un futuro lograr aportar algo nuevo para el mejoramiento de las finanzas; Si nuestro trabajo logra despertar en alguien más éste interés consideraremos que el objetivo del mismo fué alcanzado.

Hemos querido finalizar éste trabajo con un pensamiento de Lord Kevin, citado en la obra de Speere - y Bonini "Toma de Decisiones en la Administración" -- que nos pareció apropiada:

"Cuando puedes medir lo que dices y expresarlo - en números sabes algo de ello, cuando no puedes medir lo ni puedes expresarlo en números, tu conocimiento - es insatisfactorio y deficiente, puede ser el principio del conocimiento; pero tus pensamientos apenas habrán avanzado hacia la etapa de la ciencia, cualquiera que sea la Rama del Conocimiento".



**ANEXO 1.**

**Tablas de valor presente.**

Tabla I. Valor actual de \$1 recibida cada año por años.\*

Años (n)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%	26%	27%	28%	29%	30%
1	99.99	99.98	99.96	99.93	99.92	99.90	99.88	99.87	99.86	99.85	99.84	99.83	99.82	99.81	99.80	99.79	99.78	99.77	99.76	99.75	99.74	99.73	99.72	99.71	99.70	99.69	99.68	99.67	99.66	
2	1.978	1.942	1.896	1.851	1.807	1.764	1.722	1.681	1.641	1.602	1.564	1.527	1.491	1.456	1.422	1.389	1.357	1.326	1.295	1.265	1.236	1.207	1.179	1.152	1.126	1.101	1.076	1.052	1.028	
3	2.941	2.880	2.775	2.673	2.573	2.475	2.380	2.287	2.197	2.109	2.024	1.942	1.862	1.784	1.709	1.636	1.565	1.496	1.429	1.364	1.301	1.240	1.181	1.124	1.069	1.016	964	913	863	
4	3.903	3.808	3.636	3.467	3.302	3.141	2.984	2.831	2.682	2.537	2.396	2.259	2.126	1.997	1.872	1.751	1.634	1.521	1.412	1.307	1.206	1.108	1.014	923	834	748	665	584	505	
5	4.855	4.712	4.482	4.213	3.995	3.791	3.600	3.422	3.257	3.105	2.957	2.814	2.676	2.543	2.415	2.292	2.174	2.061	1.953	1.850	1.752	1.659	1.571	1.488	1.409	1.334	1.262	1.193	1.128	
6	5.799	5.601	5.242	4.917	4.623	4.352	4.111	3.890	3.711	3.535	3.373	3.216	3.064	2.917	2.775	2.638	2.506	2.379	2.257	2.140	2.028	1.921	1.819	1.722	1.630	1.543	1.460	1.381	1.306	
7	6.732	6.473	6.002	5.582	5.204	4.860	4.548	4.267	4.017	3.789	3.583	3.391	3.214	3.052	2.895	2.744	2.598	2.457	2.321	2.190	2.064	1.943	1.827	1.716	1.610	1.509	1.413	1.321	1.233	
8	7.652	7.325	6.733	6.210	5.747	5.325	4.944	4.603	4.293	4.014	3.757	3.524	3.306	3.103	2.915	2.733	2.557	2.387	2.223	2.065	1.914	1.769	1.630	1.497	1.370	1.249	1.133	1.021	913	
9	8.560	8.162	7.438	6.802	6.287	5.859	5.478	5.137	4.827	4.548	4.291	4.058	3.840	3.637	3.449	3.276	3.118	2.965	2.817	2.675	2.538	2.406	2.280	2.159	2.043	1.932	1.826	1.724	1.626	
10	9.457	9.002	8.111	7.364	6.710	6.245	5.856	5.505	5.195	4.916	4.659	4.426	4.208	4.005	3.817	3.644	3.486	3.334	3.187	3.046	2.910	2.779	2.653	2.532	2.416	2.305	2.198	2.095	2.000	
11	10.348	9.787	8.760	7.887	7.139	6.645	6.237	5.868	5.539	5.241	4.974	4.731	4.503	4.290	4.092	3.909	3.741	3.578	3.421	3.270	3.125	2.986	2.852	2.723	2.599	2.480	2.365	2.254	2.148	
12	11.225	10.572	9.385	8.381	7.536	6.911	6.474	6.077	5.719	5.392	5.105	4.848	4.611	4.398	4.200	4.017	3.849	3.696	3.549	3.408	3.273	3.143	3.018	2.898	2.783	2.672	2.565	2.462	2.363	
13	12.134	11.343	9.996	8.853	7.903	7.253	6.788	6.411	6.034	5.687	5.370	5.083	4.826	4.599	4.392	4.200	4.023	3.860	3.703	3.552	3.407	3.268	3.134	3.005	2.881	2.761	2.645	2.533	2.425	
14	13.064	12.166	10.661	9.455	8.402	7.728	7.233	6.827	6.421	6.044	5.697	5.380	5.093	4.836	4.609	4.402	4.215	4.048	3.891	3.740	3.595	3.456	3.322	3.193	3.069	2.950	2.835	2.723	2.615	
15	13.995	12.999	11.316	9.912	8.859	8.165	7.641	7.215	6.790	6.393	6.026	5.689	5.382	5.105	4.858	4.631	4.424	4.237	4.060	3.893	3.737	3.592	3.457	3.328	3.204	3.085	2.970	2.858	2.750	
16	14.918	13.878	11.952	10.348	9.295	8.581	8.028	7.583	7.138	6.722	6.335	5.978	5.651	5.354	5.087	4.840	4.613	4.406	4.219	4.042	3.875	3.719	3.574	3.440	3.311	3.187	3.068	2.953	2.842	
17	15.822	14.732	12.566	10.772	9.719	9.005	8.422	7.947	7.472	7.027	6.620	6.243	5.896	5.579	5.292	5.035	4.808	4.601	4.414	4.237	4.070	3.914	3.769	3.635	3.506	3.382	3.263	3.148	3.037	
18	16.708	15.578	13.263	11.370	10.317	9.593	9.000	8.495	8.000	7.525	7.118	6.731	6.374	6.047	5.750	5.483	5.246	5.029	4.832	4.645	4.468	4.301	4.145	3.999	3.863	3.737	3.611	3.485	3.363	
19	17.575	16.405	13.958	11.975	10.922	10.198	9.585	9.060	8.535	8.030	7.595	7.188	6.801	6.444	6.117	5.820	5.553	5.316	5.099	4.902	4.715	4.538	4.371	4.215	4.069	3.933	3.807	3.681	3.559	
20	18.424	17.204	14.611	12.548	11.495	10.771	10.146	9.611	9.066	8.541	8.086	7.651	7.234	6.837	6.460	6.113	5.796	5.509	5.252	5.025	4.818	4.631	4.454	4.287	4.131	3.985	3.849	3.723	3.597	
21	19.255	17.985	15.216	13.075	12.022	11.298	10.663	10.118	9.563	9.038	8.583	8.148	7.731	7.334	6.957	6.600	6.273	5.976	5.709	5.472	5.255	5.058	4.881	4.714	4.557	4.411	4.275	4.149	4.023	
22	19.960	18.650	15.763	13.402	12.349	11.625	11.000	10.455	9.890	9.365	8.890	8.435	8.000	7.583	7.186	6.809	6.462	6.145	5.858	5.601	5.374	5.167	4.980	4.803	4.636	4.479	4.333	4.197	4.071	
23	20.640	19.290	16.000	13.781	12.728	12.004	11.379	10.834	10.269	9.734	9.239	8.764	8.309	7.874	7.457	7.060	6.693	6.356	6.049	5.772	5.525	5.298	5.091	4.904	4.737	4.580	4.444	4.318	4.192	
24	21.295	19.910	16.247	14.160	13.107	12.383	11.758	11.213	10.648	10.113	9.608	9.123	8.658	8.213	7.788	7.381	7.004	6.657	6.340	6.053	5.796	5.559	5.342	5.145	4.968	4.801	4.655	4.529	4.403	
25	21.925	19.982	16.482	14.549	13.496	12.772	12.147	11.602	11.037	10.502	10.007	9.532	9.077	8.642	8.227	7.832	7.455	7.108	6.791	6.504	6.247	6.010	5.793	5.596	5.419	5.252	5.096	4.950	4.814	
26	22.530	20.121	16.703	14.938	13.883	13.159	12.534	12.000	11.455	10.940	10.445	9.970	9.515	9.080	8.665	8.270	7.893	7.536	7.209	6.912	6.645	6.408	6.191	6.004	5.837	5.681	5.535	5.399	5.273	
27	23.110	20.707	16.914	15.327	14.274	13.550	12.925	12.391	11.846	11.331	10.836	10.361	9.906	9.471	9.056	8.661	8.284	7.927	7.590	7.283	7.006	6.759	6.542	6.355	6.188	6.032	5.886	5.750	5.624	
28	23.665	21.301	17.100	15.716	14.662	13.938	13.313	12.779	12.234	11.719	11.224	10.749	10.294	9.859	9.444	9.049	8.672	8.315	7.978	7.671	7.394	7.147	6.930	6.743	6.576	6.420	6.274	6.138	6.012	
29	24.195	21.840	17.260	16.108	15.050	14.326	13.701	13.166	12.621	12.106	11.611	11.136	10.681	10.246	9.831	9.436	9.060	8.703	8.366	8.049	7.762	7.505	7.278	7.081	6.914	6.758	6.612	6.476	6.350	
30	24.690	22.340	17.390	16.506	15.448	14.724	14.100	13.565	13.020	12.505	12.010	11.535	11.080	10.645	10.230	9.835	9.459	9.102	8.765	8.448	8.161	7.904	7.677	7.480	7.313	7.157	7.011	6.875	6.749	
40	31.833	27.380	19.790	18.040	17.320	16.600	15.880	15.160	14.440	13.720	13.000	12.280	11.560	10.840	10.120	9.400	8.680	7.960	7.240	6.520	5.800	5.080	4.360	3.640	2.920	2.200	1.480	760	440	120
50	39.190	31.430	21.000	19.760	19.520	19.280	19.040	18.800	18.560	18.320	18.080	17.840	17.600	17.360	17.120	16.880	16.640	16.400	16.160	15.920	15.680	15.440	15.200	14.960	14.720	14.480	14.240	14.000	13.760	13.520

\* Copyright 1956: President and Fellows of Harvard College.

19 10/10/10

Table II. Valor actual de \$1.00

Años de equi	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	32%	35%	40%	45%	50%	
1	0.990	0.980	0.970	0.960	0.950	0.940	0.930	0.920	0.910	0.900	0.890	0.880	0.870	0.860	0.850	0.840	0.830	0.820	0.810	0.800	0.790	0.780	0.770	0.760	0.750	0.740	0.730	0.720	0.710	0.700	0.690	0.680
2	0.980	0.961	0.942	0.923	0.904	0.885	0.867	0.848	0.829	0.811	0.792	0.774	0.756	0.738	0.720	0.702	0.684	0.666	0.648	0.630	0.612	0.594	0.576	0.558	0.540	0.522	0.504	0.486	0.468	0.450	0.432	0.414
3	0.971	0.942	0.913	0.884	0.855	0.826	0.797	0.768	0.739	0.710	0.681	0.652	0.623	0.594	0.565	0.536	0.507	0.478	0.449	0.420	0.391	0.362	0.333	0.304	0.275	0.246	0.217	0.188	0.159	0.130	0.101	0.072
4	0.963	0.924	0.885	0.846	0.807	0.768	0.729	0.690	0.651	0.612	0.573	0.534	0.495	0.456	0.417	0.378	0.339	0.300	0.261	0.222	0.183	0.144	0.105	0.066	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.955	0.906	0.867	0.828	0.789	0.750	0.711	0.672	0.633	0.594	0.555	0.516	0.477	0.438	0.399	0.360	0.321	0.282	0.243	0.204	0.165	0.126	0.087	0.048	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.947	0.888	0.849	0.810	0.771	0.732	0.693	0.654	0.615	0.576	0.537	0.498	0.459	0.420	0.381	0.342	0.303	0.264	0.225	0.186	0.147	0.108	0.069	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.939	0.871	0.832	0.793	0.754	0.715	0.676	0.637	0.598	0.559	0.520	0.481	0.442	0.403	0.364	0.325	0.286	0.247	0.208	0.169	0.130	0.091	0.052	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.931	0.863	0.824	0.785	0.746	0.707	0.668	0.629	0.590	0.551	0.512	0.473	0.434	0.395	0.356	0.317	0.278	0.239	0.200	0.161	0.122	0.083	0.044	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.923	0.855	0.816	0.777	0.738	0.699	0.660	0.621	0.582	0.543	0.504	0.465	0.426	0.387	0.348	0.309	0.270	0.231	0.192	0.153	0.114	0.075	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.915	0.847	0.808	0.769	0.730	0.691	0.652	0.613	0.574	0.535	0.496	0.457	0.418	0.379	0.340	0.301	0.262	0.223	0.184	0.145	0.106	0.067	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.907	0.839	0.800	0.761	0.722	0.683	0.644	0.605	0.566	0.527	0.488	0.449	0.410	0.371	0.332	0.293	0.254	0.215	0.176	0.137	0.098	0.059	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.899	0.831	0.792	0.753	0.714	0.675	0.636	0.597	0.558	0.519	0.480	0.441	0.402	0.363	0.324	0.285	0.246	0.207	0.168	0.129	0.090	0.051	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.891	0.823	0.784	0.745	0.706	0.667	0.628	0.589	0.550	0.511	0.472	0.433	0.394	0.355	0.316	0.277	0.238	0.199	0.160	0.121	0.082	0.043	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.883	0.815	0.776	0.737	0.698	0.659	0.620	0.581	0.542	0.503	0.464	0.425	0.386	0.347	0.308	0.269	0.230	0.191	0.152	0.113	0.074	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.875	0.807	0.768	0.729	0.690	0.651	0.612	0.573	0.534	0.495	0.456	0.417	0.378	0.339	0.300	0.261	0.222	0.183	0.144	0.105	0.066	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.867	0.799	0.760	0.721	0.682	0.643	0.604	0.565	0.526	0.487	0.448	0.409	0.370	0.331	0.292	0.253	0.214	0.175	0.136	0.097	0.058	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.859	0.791	0.752	0.713	0.674	0.635	0.596	0.557	0.518	0.479	0.440	0.401	0.362	0.323	0.284	0.245	0.206	0.167	0.128	0.089	0.050	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.851	0.783	0.744	0.705	0.666	0.627	0.588	0.549	0.510	0.471	0.432	0.393	0.354	0.315	0.276	0.237	0.198	0.159	0.120	0.081	0.042	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.843	0.775	0.736	0.697	0.658	0.619	0.580	0.541	0.502	0.463	0.424	0.385	0.346	0.307	0.268	0.229	0.190	0.151	0.112	0.073	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.835	0.767	0.728	0.689	0.650	0.611	0.572	0.533	0.494	0.455	0.416	0.377	0.338	0.299	0.260	0.221	0.182	0.143	0.104	0.065	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.827	0.759	0.720	0.681	0.642	0.603	0.564	0.525	0.486	0.447	0.408	0.369	0.330	0.291	0.252	0.213	0.174	0.135	0.096	0.057	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.819	0.751	0.712	0.673	0.634	0.595	0.556	0.517	0.478	0.439	0.400	0.361	0.322	0.283	0.244	0.205	0.166	0.127	0.088	0.049	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.811	0.743	0.704	0.665	0.626	0.587	0.548	0.509	0.470	0.431	0.392	0.353	0.314	0.275	0.236	0.197	0.158	0.119	0.080	0.041	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.803	0.735	0.696	0.657	0.618	0.579	0.540	0.501	0.462	0.423	0.384	0.345	0.306	0.267	0.228	0.189	0.150	0.111	0.072	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.795	0.727	0.688	0.649	0.610	0.571	0.532	0.493	0.454	0.415	0.376	0.337	0.298	0.259	0.220	0.181	0.142	0.103	0.064	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.787	0.719	0.680	0.641	0.602	0.563	0.524	0.485	0.446	0.407	0.368	0.329	0.290	0.251	0.212	0.173	0.134	0.095	0.056	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.779	0.711	0.672	0.633	0.594	0.555	0.516	0.477	0.438	0.399	0.360	0.321	0.282	0.243	0.204	0.165	0.126	0.087	0.048	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.771	0.703	0.664	0.625	0.586	0.547	0.508	0.469	0.430	0.391	0.352	0.313	0.274	0.235	0.196	0.157	0.118	0.079	0.040	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.763	0.695	0.656	0.617	0.578	0.539	0.500	0.461	0.422	0.383	0.344	0.305	0.266	0.227	0.188	0.149	0.110	0.071	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.755	0.687	0.648	0.609	0.570	0.531	0.492	0.453	0.414	0.375	0.336	0.297	0.258	0.219	0.180	0.141	0.102	0.063	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.672	0.453	0.298	0.197	0.136	0.095	0.064	0.043	0.032	0.021	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.408	0.372	0.141	0.054	0.021	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

\* Copyright 1935; President and Fellows of Harvard College.

**ANEXO 2.**

**Tabla de Valor presente  
Acumulado.**

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

- 1.- Los Proyectos de Inversión.  
Villarreal Treviño Emma.  
Escuela Superior de Comercio y Administración.  
1976.
- 2.- Enciclopedia Bruquera.  
Tomo 5. México 1982.
- 3.- Enciclopedia Salvat. Tomo 7.  
México 1980.
- 4.- Diccionario Larousse.  
México 1982.
- 5.- Ezra Solomon.  
The Theory of financial Management.  
New. York Columbia University Press. 1964.
- 6.- Uso práctico del Método de Costo de Capital.  
Goodman Sam R.  
Editorial Diana. 1976.
- 7.- Financiación Básica de los Negocios.  
Hunt, William and Donaldson.  
Editorial UTHEA 1972.
- 8.- Como Aplicar los Arboles de Decisiones a las Inversiones de capital.
- 9.- Análisis de Proyectos de Inversión.  
Gaona Barrera Luis.  
U.N.A.M. Tesis Profesional.
10. Fundamentos de Administración Financiera.  
Laurence S. Hitman.  
Ed. Harla 1977.
11. Proyectos de Inversión Pública.  
Sofía Arce Paredes.  
Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

- 12.- Evaluación de Proyectos de Inversión.  
Conferencias.  
Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas.
- 13.- Técnica Presupuestal.  
Del Río González, Cristóbal.  
Ediciones Contables y Administrativas.  
México 1981.
- 14.- Administración Financiera de Empresas.  
Weston S. Fred y Breggan Eugene F.  
Ed. Inter-americana México 1978.
- 15.- Planificación Financiera de la Empresa.  
Urquijo José Luis.  
Ed. Deusto 1980.
- 16.- Decisión y Control.  
Stafford Beer.  
Ed. Fondo de Cultura Económica. 1970.
- 17.- Evaluación de Proyectos de Inversión.  
Horacio Balderas Valdéz.  
Tesis Profesional U.N.A.M. 1975.
- 18.- La Actividad del Contador Público como Ejecutivo de Finanzas.  
Morán y Medina Luis.  
Tesis Profesional. U.N.A.M. 1971.
- 19.- Administración Financiera.  
Johnson Robert W.  
Ed. Trillas 1973.
- 20.- Administración Financiera.  
Steven E. Balten.  
Ed. Limusa, S. A. 1981.
- 21.- Análisis Financiero.  
James Mao C. T.  
Ed. Diana 1974.

- 22.- Administración Financiera.  
Van Horne.  
Editorial Limusa. 1981.
- 23.- Dirección de Operaciones.  
Elwood S. Buffa.  
Editorial Limusa. 1977.
- 24.- La Administración de las Inversiones de Capital.  
Murdick Robert y Deming Donald.  
Editorial Diana. 1978.
- 25.- Decisiones de Inversión y Costo de -- Capital.  
Porterfield James T. S.  
Editorial Herrero Hnos. 1969.
- 26.- Toma de decisiones en la Administración Mediante Métodos Estadísticos.  
Speerei Banini.  
Editorial Limusa. 1976.
- 27.- Toma de Decisiones por medio de la -- Investigación de Operaciones.  
Robert J. Therauf y Richard A. Grasse.  
Editorial Limusa 1976.
- 28.- Fundamentos de Investigación de Operaciones  
Russell L. Ackoff.  
Editorial Limusa. 1971.

FE DE ERRATAS.

Pág.	Párrafo	Dice:	Debe decir:
3	3	Evaliación de	Evaluación de
5	2	y amntenerse	y mantenerse
9	3	era dominada	eran dominadas
11	1	Tería de	teoría de
24	3	conociemientos	Conocimientos
27	1	créditips a	Créditos a
44	6	son mediables	son medibles
69	5	que proporcio- nan	que proporcio- nen
70	7	los el elementos	los elementos
79	3	fidunciarias	fiduciarías
99	2	el emcargado	el encargado
100	1	polítivas	políticas
100	2	dispoviciones	disposiciones