



287
107
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
INVERSION Y FINANCIAMIENTO EN LA
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA.**

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Licenciado en Contaduria

P R E S E N T A:

ADALBERTO MALDONADO LUCIO

DIRECTORA DEL SEMINARIO:

C. P. ELSA ALVAREZ MALDONADO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pág.
PROLOGO.	1
CAPITULO I. LA INVERSION EN LA EMPRESA Y LOS METODOS CLASICOS DE EVALUACION Y SELECCION DE IN VERSIONES.	9
1). Distintos puntos de vista de Capital e Inver-- sión.	10
2). Clasificación de las Inversiones.	14
3). Costo de Capital.	17
3.1). Aspectos Generales.	17
3.2). Costo de Financiamiento Interno.	19
3.3). Costo de Financiamiento Externo.	21
3.4). Costo promedio ponderado de Costo de Ca- pital.	25
4). Métodos de Evaluación de proyectos de Inversión	27
4.1). Tasa promedio de rentabilidad.	31
4.2). Interés simple sobre el rendimiento.	34
4.3). Período de recuperación de la Inversión..	36
4.4). Tasa interna de rendimiento.	39
4.5). Método de valor presente.	41
4.6). Índice de rendimiento.	45
4.7). Valor terminal o valor futuro.	47
CAPITULO II. ANALISIS DE LAS OPORTUNIDADES DE INVERSION A LARGO PLAZO.	51
1). Ajustes por razón del tiempo.	53

1.1).	Acumulación a interés simple.	54
1.2).	Acumulación a interés compuesto.	56
1.3).	Anualidades.	61
2).	Evaluación de oportunidades de inversión de <u>ca</u> <u>pital</u>	64
2.1).	Criterios para la selección de las pro- puestas de inversión	67
2.1.1.	Suma total del dinero.	74
2.1.2.	Liquidez.	75
2.1.3.	Tipo de rendimiento de la inver- sión.	76
2.1.4.	Costo de capital.	78
2.2).	El factor de incertidumbre en los cálcu- los.	81
2.3).	Post-Evaluación de un proyecto de inver- sión.	94

CAPITULO III. EL EFECTO DE LA INFLACION Y DE LOS IM-
PUESTOS EN LOS METODOS CLASICOS DE EVA
LUACION Y SELECCION DE INVERSIONES. . . . 101

1).	Rendimiento mínimo de las inversiones en un <u>am</u> <u>biente inflacionario</u>	104
2).	El efecto de los impuestos en los métodos clá- sicos de Evaluación y selección de inversiones	124
3).	Cómo afecta la inflación la cuantía de los <u>flu</u> <u>jos de fondos de efectivo</u>	132

ANEXO I.

Tabla A. Valor actual de \$1.00

Tabla B. Valor actual de \$1.00 recibido anualmente.

CONCLUSIONES

P R O L O G O

México es una economía cuya configuración presenta rasgos y características de un capitalismo en desarrollo en donde es peculiar observar un desarrollo desigual y combinado.

En la actualidad dicho desarrollo se manifiesta por un lado, por el nacimiento de grandes empresas, pero también tenemos la creación de un sinnúmero de medianas y pequeñas empresas. Este será el objetivo de nuestro estudio.

Actualmente la industria nacional está compuesta por más del 80% de empresas medianas y pequeñas con lo cual se puede tener idea del papel tan importante que desempeñan estas empresas en el desarrollo económico del país.

Ya que dan origen a la entrada de capitales, así como la creación de fuentes de trabajo.

Es por esto que se hace necesario conceptualizar que se entiende por mediana y pequeña empresa, para ello adoptaremos el sencillo criterio que sigue el Fondo de Garantía y Fomento a la industria mediana y pequeña (FOGAIN), para definir su campo de acción.

El artículo tercero de las reglas de operación de dicho fondo establece que, para los efectos de tales reglas, quedan comprendidas dentro del concepto de industrias media-

nas y pequeñas "las empresas industriales cuyo capital contable no sea menor de \$50,000 (cincuenta mil pesos ni exceda de \$40,000,000 (cuarenta millones de pesos).

Dentro de este intervalo, una convención de carácter interno del Fondo señala que son pequeñas las empresas con capital contable de \$50,000 a 3.5 millones de pesos. Y medianas aquellas cuyo capital está comprendido entre los 3.5 millones de pesos y los 40 millones de pesos.

Además de los intervalos fijados para agrupar a las empresas, existe una serie de elementos que al variar cuantitativamente de un grupo a otro permite caracterizarlas en términos generales. En seguida se da una relación de los elementos más importantes y de las modalidades que presentan de manera predominante en los diferentes grupos de empresas.

ELEMENTOS	EMPRESAS	MODALIDADES
1.- Propiedad	Pequeñas	Predominante individual o familiar con algunos casos de sociedades de personas.
	Medianas	Sociedades de personas y en algunos casos de capital.
	Grandes	Predominio de las sociedades anónimas.
2.- Número de Trabajadores	Pequeñas	De más de 5 a 30
	Medianas	De más de 30 a 200
	Grandes	De más de 200

3.- Composición de la fuerza de trabajo	Pequeñas	El propietario contrata, dirige, supervisa el trabajo y participa en las operaciones más delicadas. Todos los demás trabajadores contribuyen directamente a la producción.
	Medianas	El propietario dirige la empresa o delega esta función en un administrador especializado. Existe ya un núcleo de personal administrativo y comercial, pero la mayor parte de la mano de obra sigue siendo directa.
	Grande	Existe claramente definido el personal directivo, técnico, administrativo y comercial, además de la mano de obra directa. Algunas funciones se realizan con ayuda de consultores o especialistas externos.

4.- Equipo	Pequeñas	Herramienta de mano y equipo mecánico simple. Pequeño consumo de combustibles principalmente derivados del petróleo y de energía eléctrica.
	Medianas	Equipo mecánico parcialmente electrificado. Regular consumo de combustibles y electricidad.
	Grandes	Equipo mecánico electrificado y automatizado en caso necesario. Gran consumo de energéticos.

5.- Tecnología	Pequeñas	Trasmitida directamente de expertos a aprendices, aunque algunos procesos se encuentran ya descritos en instructivos o diagramas sencillos.
	Medianas	Procesos generalmente del dominio público -- descrito en manuales -- de procedimientos o -- instructivos de operación que deben aprender los trabajadores -- en un período formal o informal de capacitación teórica y práctica.
	Grandes	Procesos satisfactorios, algunos con patente extranjera que requieren de licencia legal para poder ser utilizados. Su transmisión está a cargo de especialistas en algunos casos extranjeros -- con gran dominio teórico y práctico del proceso. Los trabajadores entrenados para manejar estos procesos se convierten en obreros calificados.
6.- Administración	Pequeñas	Empírica, a cargo del propietario, con apoyo en documentación no sistematizada y con ayuda eventual de un especialista externo, abogado o contador, para el cumplimiento de las obligaciones administrativas o fiscales.

	Medianas	Técnica, a cargo del - director de la empresa, con apoyo de un sistema contable y en una - reglamentación documentada.
	Grandes	Científica, a cargo de expertos en la materia contadores, administradores de empresas o ingenieros en sistemas - sustentada en un plan-maestro de desarrollo de la empresa.
7.- Financiamiento	Pequeñas	Créditos comerciales - como complemento de -- los recursos del propietario.
	Medianas	Recursos propios y financiamiento bancario a corto y mediano plazo.
	Grandes	Principalmente recursos ajenos obtenidos a través de créditos bancarios y ventas de acciones en bolsa u obligaciones a mediano y - largo plazo.
8.- Comercialización	Pequeñas	Directa al consumidor o a través de distribuidores al menudeo.
	Medianas	Indirecta, a través de distribuidores al mayoreo y al menudeo.
	Grandes	Indirecta, a través de un sistema organizado propio o bajo contrato.

9.- Mercado	Pequeñas	Local y regional.
	Medianas	Regional y Nacional.
	Grandes	Nacionales e internacionales.

Ahora bien, el objetivo primordial que se pretende -- al realizar este trabajo de investigación, es convencer a los empresarios que es determinante la aplicación del análisis y evaluación de proyectos de inversión en la Mediana y Pequeña-empresa en lo que a decisiones de inversión se refiere sustituyendo de esta manera el empirismo como solución a un futuro proyecto de inversión.

Por tal motivo se desglosará el presente trabajo de la siguiente manera:

Dentro del capítulo I se tratarán aspectos tales como:

Distintos puntos de vista de capital e inversión, clasificaciones de mayor importancia en lo que se refiere a inversiones, de igual manera estudiaremos el efecto del costo de capital sobre las decisiones de inversión.

Por último se mencionarán los diferentes métodos de evaluación de proyectos de inversión (los que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y los que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo) mostrando a su vez ventajas y desventajas de cada uno de los métodos pa

ra dicho efecto se llevará a cabo un caso práctico.

En el capítulo II se hace mención de conceptos matemáticos de carácter financiero como en el interés simple, interés compuesto, anualidades (desarrollando para cada uno de ellos un ejemplo para su mejor entendimiento) que se hacen necesarios para analizar, los proyectos de inversión, ya que ellos generalmente serán a largo plazo y su realización se llevará en consecuencia un pago que se buscará sea siempre el más benéfico.

También se tratarán los diversos criterios que la mediana y pequeña empresa debe utilizar para la selección de las propuestas de inversión cuando haya más de un proyecto por realizar.

De igual manera estudiaremos, como influye el factor de incertidumbre en los cálculos, así mismo mencionaremos la mecánica que debe utilizar la post-evaluación de un proyecto de inversión.

El capítulo III se enfoca al estudio del rendimiento mínimo de las inversiones de la mediana y pequeña empresa en un ambiente inflacionario para dicho efecto se ilustra con un ejemplo por medio del cual se muestran las operaciones a que está sujeto el rendimiento de las inversiones en un ambiente inflacionario así mismo nos da a conocer, el estudio del "rendimiento necesario" con objeto de obtener el flujo de caja adecuado y encontrar la estabilidad "monetaria" para la empresa.

De igual manera estudiaremos el impacto que tienen --

los impuestos en los métodos clásicos de evaluación de proyectos de inversión. Por último llevaremos a cabo el estudio del efecto de la inflación en la cuantía de los flujos de fondos de efectivo, así como el efecto de la inflación en la evaluación de un proyecto de inversión.;

C A P I T U L O I

LA INVERSION EN LA EMPRESA Y LOS METODOS CLASICOS DE EVALUACION Y SELECCION DE INVERSIONES

La mediana y pequeña empresa representan un alto porcentaje dentro de la economía del país, por lo tanto juega un papel importante dentro de la misma, ya que genera la creación de empleos, entrada de divisas y en consecuencia el desarrollo económico de México.

Por su naturaleza estas empresas son dinámicas, tienden a crecer con mayor velocidad que las grandes, y se adaptan a los cambios para sobrevivir en mercados competitivos -- donde sus principales armas son: la eficiencia que logran mediante el trato directo del propietario con proveedores y -- clientes; y el bajo nivel de sus costos fijos.

Ahora bien, las decisiones de inversión y financiamiento de cualquier empresa, pero especialmente las de las medianas y pequeñas que no tienen recursos de sobra para desperdiciar, deben partir de los móviles básicos de todo proyecto de inversión, que son: el deseo de beneficio o criterio de rentabilidad; el deseo de supervivencia o criterio de seguridad; y el deseo de realización o criterio de factibilidad. Es decir, que en principio la empresa solo debe adoptar un proyec-

to de inversión cuando éste le garantice una ganancia real, la seguridad de mantener su estabilidad y la posibilidad de realización.

La decisión y realización de un proyecto de inversión requieren del uso de las técnicas de la administración financiera, que es la actividad encaminada a preveer, planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos financieros que están al alcance de la empresa, así como los resultados de su aplicación, con el objetivo de maximizar las utilidades en relación a los recursos empleados para obtenerlos.

Por consiguiente las técnicas de la administración financiera aplicables a la evaluación de inversiones que en este capítulo se presentan (y en general toda la técnica de análisis y evaluación de proyectos de inversión) sólo varían en amplitud y complejidad pero todas son utilizables a empresas de cualquier tamaño.

1.- DISTINTOS PUNTOS DE VISTA DE CAPITAL E INVERSION

Los conceptos de inversión y capital se encuentran estrechamente ligados, por lo que no es posible, referirnos por separado a cada uno de ellos. Inversión, significa la aplicación de recursos con miras a obtener utilidades durante un tiempo determinado.

La inversión de un determinado período, viene dada por la diferencia de capital existente al final y al comienzo del período correspondiente, cuando la diferencia es positiva

habrá inversión o formación de capital: y cuando es negativa-
habrá desinversión o consumo de capital.

Ahora bien, tanto de capital como de inversión, se --
puede hablar desde tres puntos de vista diferentes:

- A) Jurídico
- B) Financiero
- C) Económico

Desde el punto de vista jurídico, por capital se en--
tiende todo aquello que puede ser objeto de un derecho de pro-
piedad y ser susceptible, por tanto, de formar parte del pa--
trimonio de una persona física o jurídica. Por lo tanto pode-
mos entender como inversión en sentido jurídico, a la adquisi-
ción o apropiación de cualquiera de los elementos anteriores.

En sentido financiero se entiende por capital a la su-
ma de dinero que no ha sido consumida por su propietario, si-
no que ha sido ahorrada y "colocada" en el mercado financiero
con la esperanza de obtener una renta posterior, por ejemplo,
el capital financiero de una entidad estará formado por todas
aquellas inversiones bursátiles más préstamos concedidos a --
terceras personas.

Por inversión en sentido financiero se entiende la --
"colocación en el mercado financiero" de los excedentes de --
renta no consumidos.

Capital en el sentido económico es un conjunto de bie-
nes que sirven para producir otros bienes. En este sentido -
se incluye dentro del concepto de capital a un conjunto de --

bienes muy heterogéneos: entre los cuales se encuentran, edificios, maquinaria, patentes, etc; es decir, todos aquellos elementos que forman parte del activo de una empresa o una unidad económica de producción. En suma forman parte del capital en sentido económico, todos aquellos bienes económicos que están dedicados a tareas productivas. Una empresa invierte en sentido económico, cuando adquiere elementos productivos, es decir cuando incrementa sus activos de producción.

1.1.- Concepto de Proyecto de Inversión

Proyecto.- Plan, diseño de hacer algo, intención. -
 Conjunto de planes y documentos explicativos con indicación de costos que se hace previamente a la construcción de una obra. -
 Texto de ley elaborado por el gobierno y que se somete a la aprobación del parlamento.

Inversión.- Como ya se había definido anteriormente significa la aplicación de recursos con miras a obtener utilidades durante un tiempo determinado.

De las definiciones anteriores se desprende que un proyecto de inversión de capital, es la aplicación de los recursos de un individuo o una empresa a una tarea con la expectativa de obtener beneficios a lo largo del tiempo.

Los proyectos son el medio de lograr beneficios de --

una inversión de capital, los cuales pueden ser generados a través de:

- El incremento de los ingresos
- La reducción de los costos.

Ahora bien una buena evaluación de un proyecto no es más que la visualización de lo que va a ocurrir una vez hecha la inversión, los beneficios que obtiene la empresa al hacer la inversión, la posible cuantificación de estos beneficios y la comparación de nuestra inversión inicial con la corriente- constante o por lo menos periódica, de beneficios que recibirá la empresa durante cierto tiempo. Conviene observar de -- igual manera que la idea que da origen a la búsqueda de oportunidades de proyectos de inversión son primordialmente:

- Aprovechar cantidades de Capital Disponible.
- Alcanzar los objetivos deseados (rentabilidad, crecimiento, reducción de dependencia, beneficio social, etc.)
- Satisfacer las necesidades de inversión.

Los factores fundamentales que deben considerarse en toda evaluación son:

- Planes y políticas de la empresa a largo plazo.
- Aspectos tecnológicos.
- Análisis financiero o económico.
- Factores de riesgo.
- Intangibles o indeterminables.

Cualquier recomendación hacia una inversión de carác-

ter permanente debe satisfacer estos dos criterios:

- Que se ha seleccionado la mejor alternativa, y
- Que los beneficios que aporte el proyecto excedan al costo de los fondos para la compañía en su conjunto.

2.- CLASIFICACION DE INVERSIONES.

Las inversiones se pueden clasificar desde diferentes puntos de vista. Aquí veremos aquellas clasificaciones que considero de mayor importancia.

Así pues atendiendo a la función de las inversiones en el seno de la empresa, tenemos la siguiente clasificación:

- a) Proyectos de inversión no rentables.
- b) Proyectos de inversión no medibles.
- c) Proyectos de inversión para reemplazo o adquisición de activos fijos.
- d) Proyectos de inversión para ampliación de operación.

a) Proyectos de Inversión no Rentables.

Son los que involucran una erogación de efectivo cuyo objetivo no es el de obtener utilidad directa. Ejemplo: construir un comedor, un estacionamiento, construir o decorar una elegante sala de recepción para clientes y visitantes, etc. - No es posible establecer criterios cuantitativos para la aprobación o rechazo en este tipo de proyectos. La decisión por-

la que se opte, dependerá únicamente del tipo de necesidad y de los recursos con que dispongamos.

En este caso, la inversión no se justifica en términos de beneficios económicos sino en beneficios intangibles - como son, tener una imagen favorable de la compañía con las personas con las que tenemos trato o mejorar las relaciones obrero-patronales.

b) Proyectos de Inversión no Medibles.

Son elaborados a fin de obtener utilidad pero su monto es difícil de determinar en forma más o menos acertada. Para este tipo de proyectos es difícil definir criterios cuantitativos para aceptación o rechazo. En la práctica se estudia su conveniencia, basados en juicios personales de los ejecutivos y especialistas (analistas de mercado, publicistas, etc.) de cada empresa. Ejemplo de este tipo de proyecto: gastos para investigación de nuevos productos, gastos para promocionar productos ya existentes en el mercado.

c) Proyectos de Inversión para reemplazo o adquisición de activos fijos.

Este tipo de proyectos generalmente se plantean en términos de tiempo. En el supuesto de contar con una maquinaria, podemos prolongar su vida normal con un adecuado mantenimiento, pero con el transcurso del tiempo puede darse el caso que su costo de operación sea mayor al de un costo de sustitución.

Es éste el momento en que la maquinaria existente se convierte en obsoleta.

Los ahorros en costos de una maquinaria a otra, significan una rentabilidad satisfactoria en relación con la inversión, por lo tanto, el reemplazar la maquinaria es económicamente recomendable. En este caso también será conveniente -- analizar, sí reemplazando el equipo -maquinaria-, se introducirán con ella nuevos y diferentes sistemas de producción que permitan obtener un considerable ahorro en materias primas, - mano de obra o en cargos indirectos o en los tres elementos del costo a la vez.

d) Proyectos de Inversión para ampliación de operación.

Son diseñados a fin de aumentar la capacidad existente.

Es necesario estimar las utilidades futuras relacionadas con el capital que requiere la inversión.

Será importante elaborar un análisis del riesgo que - es diferente en cada proyecto y qué influye en la decisión de finitiva.

Ejemplo: Si existen dos alternativas que tienen la -- misma rentabilidad, una puede ser mejor que la otra si el -- riesgo que implica es menor; o sea, que se cuenta con una mayor seguridad.

En forma breve se han señalado los principales tipos de inversión y las posibles decisiones que le son relativas, - se ha visto cuáles son las circunstancias o variables, más im

portantes que el analista debe tener en cuenta para efectuar en forma adecuada el análisis y evaluación del proyecto de inversión correspondiente.

3. COSTO DE CAPITAL

3.1. Aspectos Generales.

El costo de capital es uno de los factores más importantes (si no el más importante), a considerar en un proyecto de inversión, ya que de éste dependerá que el proyecto sea -- aceptado o rechazado; es decir, si el rendimiento que ofrece el proyecto es mayor que el costo de capital, el proyecto será aceptado y, por el contrario si el costo de capital es mayor que el rendimiento que ofrece el proyecto de inversión, éste será rechazado. Así pues, todo administrador financiero es responsable de decidir si un proyecto de inversión es bueno o no para la empresa, deberá apoyar gran parte de su decisión en el costo de capital.

Ahora bien, cuando una empresa va a realizar una inversión, no va a guiarse en un solo proyecto, sino que tendrá que realizar tantos proyectos como fuentes de financiamiento pueda obtener.

Es lógico suponer que todos y cada uno de los proyectos que realice la empresa tendrán un costo de capital diferente, por lo cual el administrador financiero de la empresa responsable de tomar decisiones, se inclinará por el proyecto

que tenga un rendimiento más alto con el costo de capital más bajo; así vemos como el costo de capital además de ayudarnos a decidir si un proyecto de inversión es rentable o no, también nos ayuda a decidir cuál de los proyectos es más rentable entre una serie de ellos.

Entre los métodos más importantes para evaluar proyectos de inversión, en los que el costo de capital es utilizable, se encuentran: el método de valor presente, en el que el porcentaje o tasa de interés del costo de capital es utilizado como tasa de descuento a fin de determinar la rentabilidad de un proyecto determinado; y el método de la tasa interna de rendimiento, en el que es imperativo que sea conocido el porcentaje o bien la tasa de interés del costo de capital a fin de comparar ésta con la tasa interna de rendimiento del proyecto y determinar si los costos del financiamiento se recuperan.

Por otro lado, para financiar un proyecto y determinar el costo de capital correspondiente, es necesario que conozcamos: la cuantía de los recursos necesarios, o el medio o los medios de financiamiento (ya sean internos o externos) seleccionados para captarlos y la tasa de interés que por concepto de capital tendrá cada medio. También hay que considerar que el costo de capital es estimativo, al igual que cualquier aspecto que se considere dentro de un proyecto de inversión, y por tal motivo está expuesto a un riesgo determinado por fenómenos ajenos a la empresa pero que definitivamente in

fluyen en la economía de la misma como por ejemplo, la inflación, la devaluación de la moneda, etc.

El costo de capital se define como aquella tasa de rendimiento que toda inversión debe proporcionar para que el valor de mercado de las acciones de la empresa se mantenga.

Cabe mencionar que entre los usos dados a los costos computados del capital están los siguientes:

- La selección del costo más bajo entre las formas alternas de obtener los fondos deseados,
- La valoración de las utilidades calculadas de un proyecto contra el costo de financiarlo, y,
- La comparación de costo de una financiación propuesta en cierto momento con niveles históricos de costo para la clase de valor que se estudia.

3.2. Costo de Financiamiento Interno.

Para poder ubicarnos en lo que es el costo de financiamiento interno, es necesario que primero sepamos que para la determinación del costo de capital de una empresa, existen dos puntos de vista, a saber:

- a) Costos explícitos (reales) y,
- b) Costos implícitos (oportunidades).

El costo explícito es la tasa de descuento o de interés que iguala la entrada inicial de recursos obtenidos con el valor actual de los futuros ingresos generados por dichos recursos; este costo es el que se toma como base al comparar-

lo con una tasa deseable (costo de capital), para rechazar o aceptar una alternativa de inversión propuesta.

Las fuentes de financiamiento externas son las que es tán sujetas a los costos explícitos de capital, ya que incluso, algunas veces dicho costo se pacta de antemano, como en el caso de los bonos, de las obligaciones o de las acciones preferentes.

El costo implícito lo podemos definir como la tasa de rendimiento que puede proporcionar otras posibles alternativas de inversión, y a las cuales un inversionista renuncia al decidir no retirar sus utilidades; con el objeto de seguir fi nanciando los proyectos en desarrollo existentes o bien, con el propósito de mejorar la estructura financiera de la empresa. También podríamos definirlo como las oportunidades de consumo que un inversionista hace a un lado con la esperanza de obtener mayores beneficios futuros. El costo implícito de capital, se determina con base en la alternativa mejor calificada, a la cual se destinarían los recursos existentes en el caso de no invertir nuevamente dentro de la empresa. La fuente de financiamiento interna de toda empresa, de la cual el administrador financiero obtiene principalmente la mayor cuantía de recursos requeridos, está constituida generalmente por las utilidades retenidas (beneficios después de impuestos y dividendos pagados), por los fondos acumulados por concepto de reservas de depreciación, obsolescencia, agotamiento u otras cargas que se crean con el propósito de financiar futuras in-

versiones.

Las fuentes de financiamiento antes mencionadas, solo tienen un costo implícito de capital, ya que como se mencionó anteriormente este costo se constituye por las oportunidades a las que un inversionista renuncia al decidir reinvertir sus utilidades en la empresa.

3.3. Costo de Financiamiento Externo.

Las fuentes de financiamiento externo para una empresa son principalmente: los pasivos a corto plazo, las emisiones de bonos u obligaciones, las emisiones de acciones preferentes o comunes, etc.

A continuación trataremos de una manera breve, los procedimientos a seguir, encaminados a determinar el costo de capital de los medios de este tipo de financiamiento (externo), que se considera de mayor importancia para el desarrollo de un proyecto, debido a la cuantía de recursos que pueden proporcionar en un momento determinado.

a) Costo de Capital Para Bonos y Obligaciones.

El costo explícito de capital de un bono o una obligación estará dado por la tasa de descuento o de interés que iguale la entrada inicial de recursos obtenidos por su conducto con el valor actual de los intereses futuros pactados de antemano y el reintegro del capital apuntado.

Existen dos métodos para calcular el costo del capi-

tal para este tipo de financiamiento. Uno de ellos es llamado aproximado y el otro, preciso; el primero es únicamente -- una estimación aproximada del costo de capital y el segundo, proporciona el costo de capital exacto, debido a que considera el valor del dinero en función del tiempo.

El método aproximado, requiere de que se estime la -- cantidad de dinero promedio de que disponemos durante el tiempo que esté vigente la obligación, así como de que se calcule el costo promedio anual de estos recursos, para posteriormente dividir el porcentaje del costo promedio entre la cantidad promedio de recursos disponibles; así tenemos la siguiente -- fórmula a efecto de simplificar el razonamiento anterior:

$$\begin{array}{l} \text{Costo de capital} \\ \text{aproximado para} \\ \text{bonos y obligacio} \\ \text{nes.} \end{array} = \frac{C + \frac{VN - VA}{n}}{\frac{VA + VN}{2}}$$

En donde:

VN = Valor nominal de la obligación.

VA = Valor actual neto de la aportación.

n = Tiempo que estará vigente la obligación.

C = Interés en pesos que deben pagarse por la obligación.

El método preciso se basa en el concepto de valor presente para calcular el costo de capital de las obligaciones. -- Para tal efecto, existen tablas (anexo I) de factores para el cálculo del valor presente que nos dan en forma numérica sim-

ple los valores para cada "n" y cada "i" (en donde n=número de años e, i=tasa de interés o descuento), de tal forma que se puede obtener el valor presente de una cantidad o de una anualidad simplemente a través de una multiplicación.

b) Costo de Capital para Emisión de Acciones Comunes.

El costo explícito de capital para una emisión de acciones comunes será la tasa de descuento o de interés que iguale la entrada inicial de recursos aportados por dicha emisión con el valor actual de los dividendos futuros que serán decretados por la asamblea de accionistas.

Para determinar el costo de capital de este tipo de financiamiento, podemos considerar tres criterios:

- 1.- Consiste en considerar como costo de capital común, la rentabilidad que históricamente ha ofrecido la empresa. Así pues, si las utilidades por acción en los últimos años han sido de un 14% podríamos considerar ese 14% como el costo de capital común.
- 2.- Considerando como costo de las acciones los dividendos que paga la empresa, obteniendo una tasa de rendimiento de la siguiente forma:

$$T.R = \frac{\text{Promedio de utilidades históricas}}{\text{Valor Nominal}}$$

- 3.- Incluyendo el estudio de las oportunidades de inversión en los sectores más dinámicos de la economía,

con el objeto de determinar cuáles son las mayores rentabilidades a que se enfrenta el inversionista y partir de ese dato para considerar los proyectos de inversión.

c) Costo de Capital para Emisión de Acciones Preferentes.

El costo de capital de la emisión de acciones preferentes, será la tasa de descuento o de interés que iguale la entrada inicial de recursos aportados por dicha emisión con el valor actual de los dividendos pactados de antemano que deben pagarse por ellos. También se podría definir como el dividendo establecido en el momento de la emisión; la diferencia del dividendo respecto al interés, es que éste último es deducible de impuestos en tanto que el ⁽¹⁾ dividendo se calcula de las utilidades después de impuestos e intereses.

(1) Nota: A partir del lero. de Enero de 1983. La ley del impuesto sobre la renta en su capítulo II de las deducciones, artículo 22, Fracción IX, modifica esta disposición considerándose deducible el pago de dividendos para efectos de I.S.R.

"Dividendos pagados

IX. Los dividendos o utilidades distribuidos en efectivo o en bienes en el ejercicio por el contribuyente. En los casos en que la ganancia se distribuya mediante aumento de partes sociales o entrega de acciones, por concepto de capitalización de reservas o pago de utilidades, o bien cuando dentro de los treinta días siguientes a su distribución se reinvierte en la suscripción o pago de aumento de capital en la misma sociedad, la deducción se efectuará en el ejercicio en que se pague el reembolso, por reducción de capital o por liquidación de la sociedad.

También serán deducibles los demás ingresos que de conformidad con ésta ley se consideran dividendos"

Como las acciones preferentes no tienen vencimiento - su costo se puede representar de la siguiente manera:

$$C = \frac{D}{VM}$$

En donde:

C = Costo de emisión

D = Dividendo anual establecido

VM = Valor de mercado (efectivo neto recibido por cada acción).

3.4. Costo Promedio Ponderado de Costo de Capital.

Una vez que ya se ha calculado el costo de cada una de las fuentes de financiamiento en particular, por razones de orden práctico conviene calcular el promedio de todas ellas, ponderando los costos parciales de acuerdo con algún criterio. La empresa puede financiar cada proyecto de inversión solo con un determinado tipo de recurso financiero, pero los sucesivos proyectos de inversión los irá financiando alternativamente con distintos medios de financiación, con la finalidad de que la estructura financiera guarde la composición deseada. Por ello, le conviene disponer de una "norma" mínima de rentabilidad general, que será precisamente el costo medio de las distintas fuentes financieras. Sin embargo como la proporción o importancia relativa de cada una de ellas, es distinta, conviene que se trate de un costo medio ponderado. El peso o ponderación de cada costo parcial debe ser el tanto por cien-

to que de la financiación total representa cada fuente en particular. Ejemplo:

Las fuentes de financiación de una determinada empresa son las siguientes:

<u>Fuentes de Financiamiento:</u>	<u>Proporción en %.</u>
Cuentas por pagar	1
Documentos por pagar	14
Emisión de obligaciones	26
Acciones preferentes	14
Acciones comunes	40
Utilidades retenidas	<u>5</u>
	100

Los costos de cada uno de los recursos financieros -- son los siguientes:

<u>Fuentes de Financiamiento</u>	<u>Costo en % después de Impuestos:</u>
Cuentas por pagar	10.0
Documentos por pagar	11.5
Emisión de obligaciones	7.0
Acciones preferentes	9.0
Acciones comunes	12.0
Utilidades retenidas	12.0

Ponderando los costos con las proporciones anteriores tenemos:

<u>Fuentes de Financiamiento:</u>	<u>Proporción en % (a)</u>	<u>Costo en % después de Imptos. (b)</u>	<u>Costo ponde- rado (a)x(b)</u>
Cuentas por pagar	0.01	10.0	0.1
Documentos por pagar	0.14	11.5	1.6
Emisión de obligaciones	0.26	7.0	1.8
Acciones preferentes	0.14	9.0	1.3
Acciones comunes	0.40	12.0	4.8
Utilidades retenidas	0.05	12.0	0.6
			10.2

Este costo de capital promedio representa la rentabilidad mínima a exigir en nuevas inversiones. Generalmente en la práctica se exige una rentabilidad mayor, pues existen una serie de inversiones no rentables que deben ser compensadas por aquellas que sí ofrecen oportunidad de utilidad, de tal modo que en promedio la empresa tenga una rentabilidad sobre el total de recursos que sobre pase su costo de capital promedio o que por lo menos lo iguale para que su posición no se deteriore y sí esté en posibilidades de ser mejorada.

4.- METODOS DE VALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Todos los métodos que existen para la evaluación de inversiones tienen características diferentes y funcionan bajo diferentes supuestos.

Un proyecto de inversión supone que trae aparejado un beneficio y gastos, los cuales tienen lugar en diferentes períodos, por lo mismo, es conveniente analizar dentro del período tanto los gastos como los beneficios y poder así compararlos sobre una misma base de tiempo.

Esto trae consigo el tener que descontar esas partidas y así poder determinar un valor neto en el momento de la toma de decisiones y de este modo estar en posibilidad de evaluar, sobre una misma base, beneficios y gastos que ocurren en períodos diferentes, con el objeto de determinar su rentabilidad.

Los métodos más usuales son:

- 4.1 Tasa promedio de Rentabilidad
- 4.2 Interés simple sobre el rendimiento
- 4.3 Período de recuperación de la inversión
- 4.4 Tasa Interna de Rendimiento
- 4.5 Método de valor presente
- 4.6 Índice de rendimiento
- 4.7 Valor terminal o valor futuro

METODOS CONTABLES

NO toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

SI toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Para poder aplicar estos métodos es de fundamental importancia determinar los siguientes datos:

- Inversión inicial requerida
- La extensión de vida útil del proyecto
- Variaciones en el movimiento de fondos
- Momento en que ocurrirán las variaciones

- La tasa de rendimiento mínimo aceptable en la empresa.

Ahora bien, es necesario mencionar, que la parte más importante y difícil de una evaluación es determinar los datos que servirán de base para la misma: es decir, fijar las ventajas de un proyecto, en términos de flujos de fondos cuando sea posible.

Tratándose de hechos que deben ocurrir en el futuro, existen dos factores importantes que afectan las estimaciones: La Incertidumbre y el Riesgo.

Incertidumbre

Es la situación a que se enfrenta el financiero cuando el futuro contiene un número indeterminado de resultados posibles, ninguno de los cuales se sabe.

En condiciones de incertidumbre casi cualquier cosa puede ocurrir. Desde luego se puede estimar cuál será el resultado; pero se estará a oscuras respecto a las probabilidades de que se produzca.

Riesgo

Es la probabilidad de que los acontecimientos del futuro no sean como se ha supuesto.

Para obviar este problema, se puede tratar de objetivar, hasta donde es factible, los impactos de estos factores en la evaluación del proyecto. A esto se le ha denomina-

do "análisis del riesgo" y "sensibilidad" o "reacción" del --
proyecto.

Una primera aproximación al problema es estudiar los-
datos básicos que se toman en cuenta para evaluar el proyecto,
y determinar aunque sea subjetivamente las posibilidades de -
que sucedan las cosas tal como se han estimado para clasifi--
car el proyecto en alguno de los tres grupos siguientes:

- De mucho riesgo
- De riesgo regular
- De poco riesgo

Por lo general, cuando los beneficios se van a lograr
reduciendo costos y gastos, se puede estimar que el proyecto-
es de "Poco riesgo", ya que los costos que se podrán eliminar
son datos reales y conocidos.

Este no es el caso de proyectos que permitirán operar
al mayor volumen, incrementando ventas y eventualmente utili-
dades, como cuando se establece una línea nueva, ya que inter-
vienen factores difíciles de estimar con precisión, como por-
ejemplo, ventas en volumen y precio, costos, contribuciones -
marginales, etc., y por lo tanto quizá se trate de proyectos-
de "mucho riesgo".

A continuación presento un ejemplo simplificado de la
aplicación de los métodos de evaluación de proyectos de inver-
sión anteriormente mencionados.

La Compañía X, S.A. cuenta con dos proyectos de Inver-
sión que le costaría cada uno en forma independiente - - - - -
\$ 5,000,000 el proyecto "A" le ofrecería beneficios netos --

anuales de \$ 1,500,000 durante los próximos 5 años.

El proyecto "B" le ofrecería los siguientes beneficios anuales.

1er año — 1,600,000

2° año — 1,800,000

3er año — 1,500,000

4° año — 1,500,000

5° año — 1,800,000

El costo de capital con el que está trabajando sería de un 20%.

4.1. Tasa Promedio de Rentabilidad

Es un método basado en el procedimiento contable constituido por la relación existente entre el promedio anual de utilidades netas (utilidades después de I.S.R. y P.T.U.) y la inversión promedio de un proyecto determinado.

En algunas ocasiones se opta por considerar como base la inversión original en lugar de inversión promedio.

La ventaja obtenida en este método, es su fácil aplicación ya que usamos información de fácil obtención. Ya obtenida la tasa promedio de rentabilidad, es comparada con la tasa mínima exigida por la empresa y es el momento de decidir si es aceptada o rechazada.

Desventajas que tiene este método:

- Se finca o se basa en la utilidad contable en lugar

de elaborarse con los ingresos netos que produzca la inversión.

- No se considera el tiempo en que se efectúan los -- desembolsos y los ingresos a que haya lugar; esto -- es, se ignora el valor del dinero en función del -- tiempo.

4.1 Tasa promedio de Rentabilidad

PROYECTO "A"

$$T.P.R. = \frac{\text{Utilidad Promedio Anual}}{\text{Inversión Promedio}}$$

5,000,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
0	1	2	3	4	5

Utilidad Promedio Anual:

Beneficio neto anual $1,500,000 \times 5 = 7,500,000$

(menos)

Costo de la inversión $5,000,000$

Utilidad Total $2,500,000$

$$\text{Utilidad Promedio Anual} = \frac{2,500,000}{5 \text{ años}} = 500,000$$

Inversión Promedio:

$$\text{Inversión Promedio} = \frac{5,000,000 + 0}{2} = 2,500,000$$

Ahora:

$$T.P.R. = \frac{\text{Utilidad Promedio Anual}}{\text{Inversión Promedio}}$$

$$T.P.R. = \frac{500,000}{2,500,000} = 20\% \text{ anual}$$

"PROYECTO "B"

5,000,000	1,600,000	1,800,000	1,500,000	1,500,000	1,800,000
0	1	2	3	4	5

$$T.P.R. = \frac{\text{Utilidad Promedio Anual}}{\text{Inversión Promedio}}$$

Utilidad Promedio Anual:

Beneficio Neto Anual: $1,600,000 + 1,800,000 + 1,500,000 + 1,500,000 +$

$1,500,000 + 1,800,000$

$= 8,200,000$

(menos)

Costo de la inversión $5,000,000$

Utilidad Total $3,200,000$

$$\text{Utilidad Promedio Anual} = \frac{3,200,000}{5 \text{ años}} = 640,000$$

Inversión Promedio:

$$\text{Inversión Promedio} = \frac{5,000,000 + 0}{2} = 2,500,000$$

Ahora:

$$T.P.R. = \frac{\text{Utilidad Promedio Anual}}{\text{Inversión Promedio}}$$

$$T.P.R. = \frac{640,000}{2,500,000} = 25.6\% \text{ anual}$$

4.2 Interés Simple sobre el Rendimiento

La fórmula utilizada para determinarlo es:

$$\text{ISSR} = \frac{\text{Beneficio promedio anual} - \text{Recuperación promedio de la inversión}}{\text{Inversión Promedio}}$$

Bajo este método podemos obtener resultados falsos, ya que no se considera que se trate de una inversión cuyo monto va disminuyendo conforme genera ingresos.

Bajo este método se reconoce que disminuye gradualmente el valor de la inversión.

4.2. Interés Simple sobre el Rendimiento

PROYECTO "A"

$$\text{Interés simple sobre el rendimiento} = \frac{\text{Beneficio promedio anual} - \text{Rec. Prom. Inv.}}{\text{Inversión Promedio}}$$

$$\begin{aligned} \text{Beneficio Promedio Anual} &= 1,500,000 + 1,500,000 + 1,500,000 + 1,500,000 + 1,500,000 \\ &= 7,500,000 \end{aligned}$$

$$\frac{7,500,000}{5} = 1,500,000$$

$$\text{Recuperación Promedio Anual} = \frac{5,000,000}{5} = 1,000,000$$

$$\text{Inversión Promedio} = 2,500,000$$

Ahora:

$$\text{ISSR} = \frac{1,500,000 - 1,000,000}{2,500,000} = 20\% \text{ anual}$$

PROYECTO "B"

$$\text{Interés simple sobre el rendimiento} = \frac{\text{Beneficio promedio anual} - \text{Rec. Prom. Inv.}}{\text{Inversión Promedio}}$$

$$\text{Beneficio Promedio Anual} = 1,600,000 + 1,800,000 + 1,500,000 + 1,500,000 + 1,800,000 = 8,200,000$$

$$\frac{8,200,000}{5} = 1,640,000$$

$$\text{Recuperación Promedio Anual} = \frac{5,000,000}{5} = 1,000,000$$

$$\text{Inversión Promedio} = 2,500,000$$

Ahora:

$$\text{ISSR} = \frac{1,640,000 - 1,000,000}{2,500,000} = \frac{640,000}{2,500,000} =$$

$$\text{ISSR} = 25.6\% \text{ anual}$$

4.3. Período de Recuperación de la Inversión.

El objetivo de este método es indicar el número de años en que se podrá recuperar la inversión.

Ya se ha mencionado que para la evaluación de inversiones será necesario obtener la información necesaria sobre uno o varios proyectos de inversión, en cuanto se efectúe el análisis nos conducirá a la toma de una decisión y esta última será aceptada o rechazada de un proyecto determinado sobre la base de los siguientes supuestos:

- Existencia de una cantidad limitada de fondos disponibles para inversiones.
- Considerar ciertos los ingresos que produzca cada proyecto.
- Considerar egresos e ingresos anuales al final del ejercicio respectivo.

Ventajas:

- Nos da la base para elegir entre varias alternativas que presenten iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo.
- Será de gran utilidad cuando el factor que sobresalga en el proyecto sea el tiempo de recuperar la inversión, considerando que la empresa tenga limitación en efectivos y no pueda emprender proyectos cuya recuperación sea a largo plazo.

Desventajas.

- Este método no indica la rentabilidad de un proyecto de inversión.
- Al igual que el de tasa promedio de rentabilidad, no toma en cuenta el valor del dinero en función del tiempo.
- No considera flujos de fondos más allá del período de recuperación de la inversión.
- Si la recuperación deseada es un plazo de tiempo corto puede ser que la rentabilidad exigida por el proyecto sea larga y por consiguiente se rechacen proyectos que pudieran ser aceptados en otras condiciones.

En nuestro medio este método es popular dado que se consideran entre otros los siguientes factores:

- Facilidad para el cálculo.
- Facilidad para entenderse.
- Es un buen medio de medir liquidez aunque se sacrifique rendimiento.
- Hay ejecutivos que piensan que un presupuesto de fondos a más de 4 años, es por demás difícil y que cualquier proyección a ese tiempo no debe tomarse en cuenta como base de decisión.

4.3. Período de Recuperación de la Inversión

PROYECTO "A"

$$\text{Período de Recuperación de la Inversión} = \frac{\text{Cuantía de la Inversión}}{\text{Beneficio Neto Anual}}$$

$$\text{P R I} = \frac{5,000,000}{1,500,000} = 3.33 \text{ años}$$

Cuantía de la Inversión	Beneficio Neto Anual	Factor de 20% a valor Presente	Beneficio Neto anual de V P	ACUMULADO
0 - 5,000,000				
1 -	1,500,000	.833	1,249,500	1,249,500
2 -	1,500,000	.694	1,041,000	2,290,500
3 -	1,500,000	.579	868,500	3,159,000
4 -	1,500,000	.482	723,000	3,882,000
5 -	1,500,000	.402	603,000	4,485,000
6 -	1,500,000	.335	502,500	4,987,500
	1,500,000	.279	418,500	5,406,000

Como podemos observar no recuperamos nuestra inversión de 5,000,000 en el año 3.33 sino hasta un poco después del 6°. Es por esto que se rechaza nuestro proyecto A.

El período de recuperación de la inversión se puede utilizar a valor presente aplicando una tasa de descuento a los beneficios netos anuales (Costo de Capital, tasa de inflación, tasa de descuento bancario). En esta caso se utilizó el 20% del Costo de Capital.

PROYECTO "B"

$$\text{Período de Recuperación de la Inversión} = \frac{\text{Cuantía de la Inversión}}{\text{Beneficio Neto Anual}}$$

$$\text{P R I} = \frac{5,000,000}{1,640,000} = 3.05 \text{ años}$$

Cuantía de la Inversión	Beneficio Neto Anual	Beneficio ACUMULADO
0 - 5,000,000		
1 -	1,600,000	1,600,000
2 -	1,800,000	3,400,000
3 -	1,500,000	4,900,000
4 -	1,500,000	6,400,000
5 -	1,800,000	

En este caso, sí recuperamos nuestra inversión en el año 3.05 años que representa nuestro período de recuperación de la inversión, por lo tanto se acepta nuestro proyecto "B".

4.4 Tasa Interna de Rendimiento

Este método es significativo, ya que si se toma en -- cuenta el valor del dinero en función del tiempo, y es igual al método de valor actual, por lo que puede causar alguna con fusión. El objeto de este método es encontrar el porcentaje de rendimiento que iguale el flujo de fondos descontado con el costo de la inversión, por lo que si el resultado del porcentaje del rendimiento es mayor al valor "cero", es favorable, y por consiguiente es aceptable el proyecto, de lo contrario el proyecto sería rechazado de inmediato, generalmente la tasa límite usada por las empresas es la correspondiente a su costo de capital.

Ventajas.

- Si usamos el método de tasa Interna de Rendimiento para la evaluación de varios proyectos, es necesario jerarquizar los proyectos de acuerdo con la ta sa interna de rendimiento que tenga cada uno de ellos.
- Si utilizamos este método no necesitaremos señalar una tasa de rendimiento para efectuar los cálculos sino que es la incógnita a despejar o determinar -- qué tasa es la que constituye el rendimiento espera do.

La tasa interna de rendimiento es aquella tasa de des cuento que hace el valor presente neto de un proyecto de inversión igual a cero.

4.4 Tasa Interna de Rendimiento

PROYECTO "A"

5,000,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
0	1	2	3	4	5

PROYECTO "B"

5,000,000	1,500,000	1,600,000	1,400,000	1,400,000	1,600,000
0	1	2	3	4	5

a) Tasa Interna de Rendimiento = $\frac{\text{Cuantía de la Inversión}}{\text{Beneficio Neto Anual}}$

$$TIR = \frac{5,000,000}{1,500,000} = 3.33$$

b) Factor 3.33

c) Buscar factor entre las tablas en el año 5

15%			3.352	
1%	X	+	.019	3.333
				.078
16%			3.274	

1% - .078
X - .019

$$X = \frac{.019 \times 1}{.078} = .2436$$

15% + .2436 = 15.24%

Tasa Interna de Rendimiento = 15.24%

FACTOR DEL 20%

1,600,000	.833	1,332,800
1,800,000	.694	1,249,200
1,500,000	.579	868,500
1,500,000	.482	723,000
1,800,000	.402	723,600
		<u>4,897,100</u>

FACTOR DEL 18%

1,600,000	.847	1,355,200
1,800,000	.718	1,292,400
1,500,000	.609	913,700
1,500,000	.516	774,000
1,800,000	.437	786,600
		<u>5,121,700</u>

18%		5,121,700
2% X	121,700	5,000,000
		224,600
20%		4,897,100

2% 224,600
X% 121,700
 $X = \frac{2\% \times 121,700}{224,600} = 24.34 = 1.0837\%$

Tasa Interna de Rendimiento = 18% + 1.0837 = 19.0837%

4.5 Método de Valor Presente

El método del valor presente descuenta los costos futuros y los productos, a fin de comparar el valor de los beneficios futuros y los actuales conforme a la inversión. Si el valor presente de los beneficios no excede a la inversión, entonces no es conveniente invertir.

Cuando se estudia un proyecto se puede calcular un porcentaje de rendimiento.

Si se comparan dos proyectos que tengan diferente vida de servicio, deberán compararse sobre la base del período de tiempo.

Ventajas.

- Considera el valor del dinero en función del tiempo.
- Indica si el rendimiento real de la inversión es superior al rendimiento deseado o exigible por la empresa. Esto se da en el momento de comparar el valor actual de todos los ingresos en efectivo y que supere o iguale el monto de la inversión original, descontados a una tasa de interés que corresponda al rendimiento deseado.
- Supone la comparación de flujos entre ingresos y egresos sobre una misma base de tiempo.

Desventajas.

- Se ignoran las tasas a las que deben reinvertirse los flujos de efectivo generados por la inversión a través de su vida útil.
- Generalmente no pueden predecirse las cantidades que un proyecto generará en el futuro.

Bajo este método suponemos que la tasa de rendimiento será igual al costo de capital, lo que constituye la rentabilidad mínima de cualquier proyecto de inversión.

La rentabilidad varía de acuerdo al riesgo bajo el -- que se invierte, sin embargo, debe ser mayor o igual al costo de capital.

Desde luego que la tasa de descuento debe ser la más-relevante para tomar una decisión y entre ellos están:

- Costo de capital.
- Costo de oportunidad de los fondos.
- Tasa mínima de rendimiento que exija la compa
ñía.

El análisis del valor presente debe plantearse bajo - las siguientes circunstancias:

- Cuando el flujo de efectivo represente ingresos anuales en los años que dure el proyecto.
- Cuando los flujos de efectivo son diferentes año con año.

El objetivo es determinar el Valor Presente Neto de la inversión, y por lo tanto, los ingresos y egresos son descontados a la tasa requerida, la diferencia constituye el valor presente neto de la inversión, si éste es mayor que "cero" el proyecto es aceptable, por ende si es menor debe ser rechazado.

4.5. Método del Valor Presente

PROYECTO "A"

5,000,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
0	1	2	3	4	5

Cuantía de la Inversión 5,000,000

Beneficio Neto Anual 1,500,000

Factor del Valor presente al 20% en 5 años 2.991

$$2.991 \times 1,500,000 = 4,486,500$$

Valor presente de los ingresos - - - - - 4,486,500

Valor presente de los egresos - - - - - 5,000,000

Valor presente (negativo) (513,500)

Como podemos observar en nuestro proyecto "A" el valor presente de los ingresos es inferior al de los egresos, y por tanto obtenemos un valor presente negativo, y como consecuencia se rechaza nuestro proyecto "A".

PROYECTO "B"

5,000,000	1,600,000	1,800,000	1,500,000	1,500,000	1,800,000
0	1	2	3	4	5

1,355,200 16' x .847

1,292,400 18' x .718

913,500 15' x .609

715,500 15' x .516

786,600 18' x .437

5,121,700 Ingresos

Cuantía de la inversión 5,000,000

Beneficio neto anual: 1,600,000

1,800,000

1,500,000

1,500,000

1,800,000

Valor Presente de los ingresos 5,121,700

Valor Presente de los egresos 5,000,000

Valor presente (positivo) 121,700

Ahora en nuestro proyecto B los ingresos obtenidos son mayores a los egresos, y por lo tanto obtenemos un valor presente Positivo, y por ende, se acepta nuestro proyecto "B".

4.6. Indice de Rendimiento

Este no es un método de análisis, sino un auxiliar para mejorar la evaluación de un proyecto determinado.

Es importante este método cuando se cuenta con limitaciones para invertir (Presupuesto de Capital) y tengamos varios proyectos a los cuales se deben asignar los fondos con que contamos. Bajo esta perspectiva, la empresa tratará de invertir en aquellos proyectos que proporcionen el máximo rendimiento.

Al estar restringidos, la empresa no necesariamente invertirá en todos aquellos proyectos cuyo valor presente neto sea positivo, sino, hasta donde esas restricciones lo permitan.

4.6 Indice de Rendimiento

PROYECTO "A"

$$\text{Indice de Rendimiento} = \frac{\text{Valor Presente de los Ingresos}}{\text{Valor Presente de los Egresos}}$$

$$\text{I. R.} = \frac{4,436,500}{5,000,000} = \frac{.8973}{1}$$

En base a nuestro método de índice de rendimiento nos resulta para el proyecto "A" un valor inferior a la unidad lo cual significa que nuestro rendimiento está por debajo de lo aceptable y por lo tanto se rechaza nuestro proyecto "A".

PROYECTO "B"

$$\text{Indice de Rendimiento} = \frac{\text{Valor Presente de los Ingresos}}{\text{Valor Presente de los Egresos}}$$

$$\text{I. R.} = \frac{5,121,700}{5,000,000} = 1.0243$$

En este caso se acepta nuestro proyecto "B" pues nos resulta un valor superior a la unidad y por lo tanto nos proporciona un óptimo índice de rendimiento.

4.7 Valor Terminal o Valor Futuro.

Este método trata de considerar las tasas a las que deberán ser reinvertidos los fondos generados por un determinado proyecto. Así es que los flujos de efectivo se deben reinvertir en el futuro a tasas que sean correspondientes (actuales).

Como en todo proyecto de inversión, lo que se trata es de comparar sobre una base de tiempo, una serie de ingresos y egresos de efectivo, descontados a una tasa de interés determinado.

El objetivo es calcular el rendimiento que ofrezca un proyecto y decidir su aceptación o rechazo.

En el momento de efectuar los cálculos (futuros) ya que están sujetos a variaciones en dos aspectos fundamentales:

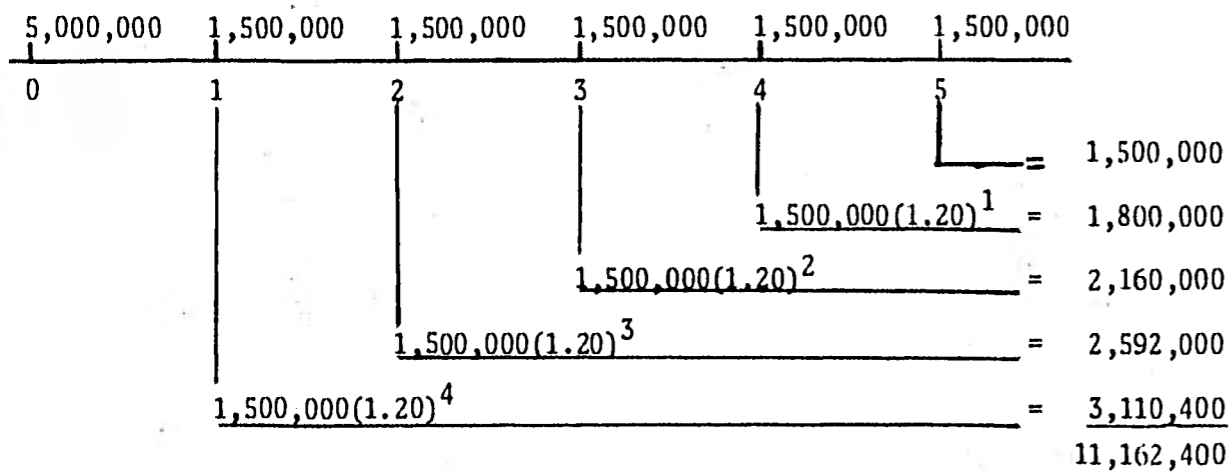
- 1) Los flujos de ingresos a obtener en el futuro.
- 2) Las tasas de interés a que deben ser descontados esos flujos.

Por lo cual, es necesario efectuar los cálculos con variantes tanto en los flujos de efectivo como en las tasas de interés, a sabiendas, que es de manera importante conocer el grado de variación que puede presentarse, y por lo mismo, el grado de riesgo que implica una inversión.

Lo anterior es aplicable a las posibles variaciones en las tasas de rendimiento.

4.7 Valor Terminal o Valor Futuro

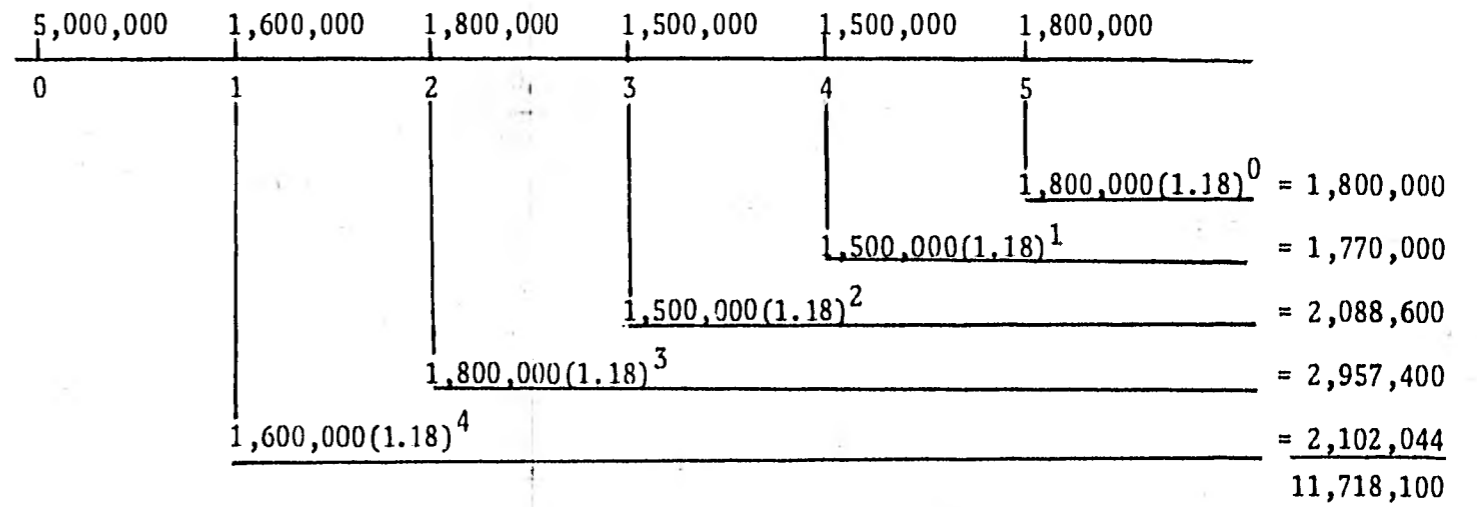
PROYECTO "A"



Cuantía de la Inversión 5,000,000
 Beneficio Neto Anual 1,500,000
 Factor de valor futuro = 7.422
 1,500,000 x 7.442 = 11,163,000 Valor futuro de los ingresos

Valor futuro de los ingresos 11,163,000
 (menos) 7,500,000
 Valor constante 3,663,000 Cantidad que se perdería en 5 años si no se invirtieran.

PROYECTO "B"



Suma:
 1,600,000
 1,800,000
 1,500,000
 1,500,000
 1,800,000
 8,200,000

Valor Futuro 11,718,100
 Valor Constante de los ingresos 8,200,000
3,518,100 Utilidad por Reversión

Cuantía de la Inversión 5,000,000
 Beneficio Neto Anual:
 1,600,000
 1,800,000
 1,500,000
 1,500,000
 1,800,000

En la pequeña y mediana empresa deben emplear su capital aplicando los mismos criterios de rentabilidad que aplican las grandes empresas.

También en las medianas y pequeñas, los proyectos de inversión de capital deben dar rendimiento superior a su costo, los flujos esperados deben tener un valor actual mayor -- que su costo y, de modo general, deben ser aceptables de -- acuerdo con los criterios de decisión que aplican las grandes sociedades.

La principal diferencia entre el propietario de un mediano y pequeño negocio y el director de finanzas de una gran empresa, es que la gran empresa dispone de especialistas, por ejemplo arquitectos e ingenieros, que estudian la viabilidad de los proyectos.

Sus conclusiones permiten al director de finanzas analizar la situación casi enteramente desde un punto de vista financiero. En cambio el propietario del mediano y pequeño negocio tendrá que estudiar él mismo, la funcionalidad del -- proyecto, al mismo tiempo que llevar a cabo el análisis financiero.

En la mediana y pequeña empresa hay menos proyectos -- entre los cuales se puede elegir y el propietario tiene que -- considerar personalmente todos los factores de la ejecución. -- A veces el proyecto es la consecuencia natural de un renglón, producto o canal de comercialización, en el que la empresa está ya operando. La aplicación de la planta para aumentar su

capacidad (porque las ventas son buenas y prometen seguir -- así) es consecuencia natural del crecimiento de las operaciones. Entre otras consideraciones se puede citar un estudio del edificio para contar con espacio adecuado para la maquinaria y el personal, instalaciones adecuadas para carga, fácil acceso, aspecto agradable en el exterior y en el interior, -- por ejemplo, por lo que se refiere a iluminación y pisos; hay que comprobar si las instalaciones se ajustan a las especificaciones de la localidad en cuanto a prevención de incendios, zonificación, etc; si en las instalaciones se atiende al público, la pequeña y mediana empresa debe ofrecer entradas convenientes para los clientes, contar con el equipo necesario para prevenir el hurto y con comodidades tales como el aire acondicionado, tocadores y espacio para estacionamiento de vehículos. La distribución de la tienda u oficina debe fomentar la eficiencia de operación y establecer un ambiente agradable tanto para el cliente como para el personal.

C A P I T U L O I I

ANALISIS DE LAS OPORTUNIDADES DE INVERSION A LARGO PLAZO

Las decisiones de inversión y financiamiento en la mediana y pequeña empresa deben ser llevadas a cabo utilizando las técnicas que nos proporciona la administración financiera (ya que en dichas empresas no tenemos recursos para desperdiciar), como son la técnica para comparar el monto de la inversión actual con sus rendimientos esperados en el futuro, debe realizarse en términos de valor presente para mantener la comparabilidad entre cantidades de dinero cuyo valor adquisitivo cambia a través del tiempo; así como la utilización de conceptos matemáticos de carácter financiero como son el interés -- simple, interés compuesto, Anualidades que se hacen necesarias para analizar los proyectos de inversión, ya que ellos -- generalmente serán a largo plazo, y su realización llevará -- por ende un pago que se buscará sea siempre el más benéfico.

En este capítulo también se tratará los criterios -- que la mediana y pequeña empresa debe utilizar para la selección de las propuestas de inversión cuando se tenga más de un proyecto en puerta, de igual manera estudiaremos como el factor de incertidumbre influye en los cálculos.

Es de fundamental importancia para la mediana y pequeña empresa, la utilización de las diversas técnicas de la administración financiera —como las arriba mencionadas— para —llevar a cabo una adecuada toma de decisiones y sustituir de esta manera el empirismo como solución a un futuro proyecto de inversión, que habremos de estudiar a continuación.

En principio, es de vital importancia mencionar que —si bien el criterio de toma de decisiones concerniente a las inversiones a largo plazo es el de maximizar el rendimiento de éstas, también será necesario que se seleccionen las fuentes de financiamiento para dichos proyectos que sean las más baratas. Es generalmente reconocido que debe haber una correlación entre el tipo de inversión en activos que se llegue a realizar con la fuente de financiamiento que sea utilizada. —El activo circulante, por ejemplo, estará financiado en parte por pasivo a corto plazo; y el capital neto de trabajo, o sea el excedente de los activos circulantes con respecto a los pasivos a corto plazo, estará financiado con una fuente permanente que muy probablemente será el capital social o las utilidades retenidas. Siguiendo este razonamiento, las inversiones a largo plazo deberán ser financiadas con pasivo a largo plazo o con capital contable. También será posible que se incrementen en forma permanente los niveles de pasivo circulante y que sirvan éstas en parte, para financiar los incrementos permanentes en activos circulantes, estando derivado dicho incremento de los proyectos de inversión. Las fuentes de

financiamiento de pasivos han sido favorecidas recientemente debido a que los intereses que se pagan a los acreedores constituyen gastos deducibles de impuestos en contraste con los dividendos que se pagan a accionistas, y que no son deducibles de impuestos.

Además el financiamiento con pasivo evita la pérdida de control y que las utilidades se diluyan entre un mayor número de acciones. Puesto que las fuentes de pasivos son baratas, una mayor inclusión de éstas dentro de la estructura financiera implicará, conforme a la escuela tradicionalista, -- una disminución en el costo de capital promedio de la empresa. A pesar de todas las ventajas antes mencionadas, es de suponerse que toda empresa habrá de tener un límite máximo de endeudamiento que, de sobrepasarse, implicaría un riesgo financiero excesivo. Además, el pasivo tiene el inconveniente de que tiene una fecha de vencimiento tanto para el pago de intereses como para cubrir la amortización del capital insoluto.

El proyecto que se seleccione deberá reeditar una tasa superior al costo de las fuentes de financiamiento, esto es que dicho proyecto proporcione una rentabilidad óptima para que de esta manera sea atractivo al empresario futuro inversionista.

1.- AJUSTES POR RAZON DE TIEMPO

Los problemas del director financiero fundamentalmente se centran alrededor de las corrientes de fondos de una em.

presa, a medida que éstas tienen lugar de tiempo en tiempo.

Es por esto que es necesario volver nuestra atención al efecto de la variable del tiempo sobre los valores a asignar a las corrientes de fondos. Muchas decisiones conllevan en alguna forma una comparación de recibir y pagar fondos en un momento más bien que en otro, y nosotros necesitamos un medio de evaluar el efecto de la extensión de tiempo involucrado. El procedimiento de ajuste por razón del tiempo ofrece un medio consistente y exacto para la evaluación necesaria.

1.1. Acumulación a interés simple.

El interés simple, el interés compuesto, Anualidades son términos que se hacen necesarios para analizar los proyectos de inversión, ya que ellos generalmente serán a largo plazo y su realización llevará consecuentemente un pago que se buscará sea el más benéfico.

La tasa de interés es la cantidad pagada por el uso de dinero obtenida en préstamo o la cantidad producida por la inversión de capital.

Esta tasa de interés puede manejarse de dos maneras. Cuando las transacciones abarcan un período largo: a través del interés simple que es el que a continuación se trata, y mediante el interés compuesto que se menciona posteriormente en otro inciso.

Interés simple. - Cuando únicamente el capital gana interés por todo el tiempo que dura la transacción, al interés-

vencido al final del plazo se le conoce como interés simple.

Tasa de Interés.- Designamos por \underline{c} a una cierta cantidad de dinero en una fecha dada cuyo valor aumenta a \underline{s} en una fecha posterior.

\underline{c} se conoce como capital.

\underline{ci} se conoce como monto o valor acumulado de \underline{c}

$\underline{c} = \underline{s} - c$ se conoce como interés.

El interés simple sobre el capital \underline{c} , por años a la tasa \underline{i} , está dada por la expresión $I = c_i t$ y el monto simple está dado por.

$$s = c + c_i t = c (1 + it)$$

El interés simple puede calcular sobre la base de 365 días (366 en año bisiesto) o con base en un año de 360 días - conociéndose el primero como interés simple exacto y el segundo como interés simple ordinario.

Así mismo el cálculo del tiempo puede ser con el número exacto de días o aproximado en el cual se supone que cada mes tiene 30 días.

De los cuatro métodos para calcular el interés simple, el más común es el interés Ordinario con el número exacto, de días siendo también el utilizado por las instituciones Bancarias.

Determinar el Interés Ordinario y el monto, calculando el tiempo en forma exacta. Sobre \$3,000 al 5%, del 20 de mayo al 3 de agosto tenemos:

$$c = 3000$$

$$i = 0.05$$

$$t = \frac{75}{360}$$

$$I = c_i t = 3000 (0.05) \frac{75}{360} = 31.25$$

$$s = c + I = 3000 + 31.25 = 3031.25$$

1.2 Acumulación a interés compuesto.

A la diferencia entre el monto compuesto y el capital original se le conoce como interés compuesto.

Cuando el interés vencido es agregado al capital en un intervalo establecido se dice que el interés es capitalizable o convertible en capital y en consecuencia también gana interés. En este caso el capital aumenta periódicamente y el interés convertible en capital también aumenta periódicamente durante el período de la transacción.

La suma vencida al final de la transacción es conocida como monto compuesto.

El interés puede ser convertido en capital anualmente, semestralmente, trimestralmente, mensualmente, etc. Conociéndose el número de veces que el interés se convierte en un año como frecuencia de conversión.

El período de tiempo entre dos conversiones sucesivas se conoce como período de interés o conversión.

Interés compuesto.- Debemos tener en cuenta tres con-

ceptos importantes que implican interés compuesto:

La tasa de interés por el período, el capital original, el número de períodos de conversión durante todo el plazo de la transacción.

El factor $(1 + i)^n$ es el monto compuesto de la tasa i por período, por n períodos de conversión y será conocido como el monto compuesto de 1.

El monto compuesto para una i y una n dadas se obtiene mediante el teorema binomial a través de uso de logaritmos.

Ejemplo No. 1.

Si se invierten \$1000.00 durante 5 años y medio al 6% convertible trimestralmente, se pide calcular s . Tenemos:

$$c = \$ 1000.00$$

$$i = 0.015$$

$$n = 22$$

$$\begin{aligned} s &= c (1 + i)^n = 1000 (1.015)^{22} \\ &= 1000 (1.387564) = 1387.56 \end{aligned}$$

Puesto que la tasa de interés que nos interesa es por períodos lo hemos convertido dividiendo el interés entre el número de veces convertible en un año, en este caso puesto que es trimestral la conversión en un año abarcará 4 períodos o sea $6 \div 4 = 1.5\%$ o 0.015 y el número de períodos de conversión será 4 por el tiempo para convertirlo a trimestres en este caso sería:

$$4 \times 5 \frac{1}{2} = 22 \text{ trimestres}$$

Esto es en cuanto al ejemplo anterior en donde buscamos s , a continuación planteamos un problema en donde lo que deseamos encontrar es una aproximación de la tasa nominal, y en otro ejemplo una aproximación del tiempo.

En algunos casos la tabla no nos marcará exactamente la cantidad buscada por lo que tendremos que interpolar.

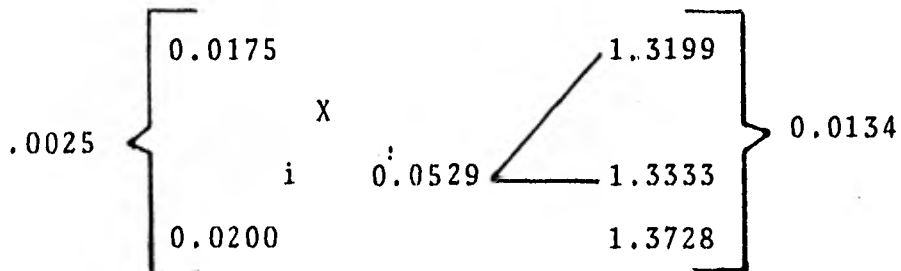
Ejemplo No. 2.

A que tasa nominal i convertible semestral el monto de \$1500 será 2000 en 8 años. Por lo tanto:

$$c = 1500 \quad s = 2000 \quad n = 16; \text{ de (1) tenemos que:}$$

$$2000 = 1500 (1 + i)^{16} \text{ y } (1 + i)^{16} = \frac{2000}{1500} = 1.3333$$

De acuerdo a las tablas tenemos que $(1.0175)^{16} = 1.3199$ y $(1.02)^{16} = 1.3728$, cifras más cercanas a 1.3333 por lo que la tasa i está entre 1 3/4% y 2% estando más cerca el 1 3/4%- interpolando tenemos:



de la proporción $\frac{X}{.0025} = \frac{0.0134}{0.0529}$ de lo que

$$X = \frac{0.0134}{0.0524} (0.0025) = 0.00063$$

$$\therefore i = 0.0175 + X = 0.0175 + 0.00063 = 0.01813$$

$$i = 21 = 2 (0.01813) = 0.03626 = 3.6\%$$

Ejemplo No. 3.

En qué tiempo el monto de \$3000 será \$4250 al 4% convertible semestralmente.

$$c = 3000 \quad s = 4250 \quad i = 2\%$$

$$4250 = 3000 (1.02)^n \quad \text{y} \quad (1.02)^n = \frac{4250}{3000} = 1.4167$$

En la tabla $(1.02)^{17} = 1.40024142$ y $(1.02)^{18} = 1.42824625$ es decir que el tiempo requerido está entre 17 y 18 períodos de conversión o sea entre 8 1/2 y 9 años y si se quiere -- aproximar más deberemos servirnos de la interpolación al ejemplo anterior, calculándose en forma similar.

Antes de la aplicación del procedimiento matemático, tiene que hacerse una suposición fundamental, que incluye nada menos que el interés compuesto. Nosotros suponemos que -- una empresa puede encontrar siempre alguna forma de invertir fondos que produzcan alguna ganancia neta, tasa o tipo de rendimiento.

De hecho, si una empresa no actúa para obtener algún rendimiento del uso de sus fondos, nosotros hablamos del costo de oportunidad, que es la pérdida de ingresos debido a una

oportunidad que no se aprovecha. Por lo tanto, como siempre tiene que haber ganancias debidas a la inversión de fondos, como regla general podemos decir que siempre que el negocio pueda escoger el momento para obtener ciertos fondos, la regla debe ser: cuanto más pronto mejor. El primer paso hacia una comprensión del ajuste debido al tiempo es relacionar los importes involucrados unos con otros a lo largo de una escala de tiempo. El tiempo es dividido en períodos (esto es, días, meses y años), y se selecciona un punto especial en el tiempo como punto de partida en el cual se considera el efecto del interés compuesto sobre los fondos.

Este tiempo se denomina la fecha focal. Los períodos posteriores a esta fecha se señalan con signos más, los períodos anteriores por el signo menos y la fecha focal se representa con un cero.

Desde el punto de vista financiero se puede elegir cualquier fecha pasada o presente, que sea la más conveniente para propósito. De hecho en muchos problemas de planificación financiera es conveniente fijar la fecha focal en el futuro, de ordinario en la fecha que será recibida o pagada una suma específica de dinero, o en la fecha en que terminará un período determinado de corrientes de fondos.

Es necesario calcular los valores cambiantes de las corrientes de fondos a medida que ocurran tanto antes como después de la fecha focal.

Nos referimos primero a la acumulación a interés, es-

to es, al crecimiento subsiguiente del valor de los fondos intervenidos inicialmente en la fecha focal. Después volveremos al descuento, que mira hacia la otra dirección en la escala del tiempo desde la fecha focal.

1.3 Anualidades

Una anualidad es una serie de pagos iguales efectuados a intervalos iguales de tiempo. Ejemplos de anualidades, son abonos semanales, pagos de renta mensuales, dividendos sobre acciones, etc.

El tiempo transcurrido entre cada pago sucesivo de la anualidad se conoce como intervalo de pago.

El tiempo contado desde el principio del primer intervalo hasta el final del último intervalo de pago se conoce como plazo de la anualidad.

Una anualidad cierta es una anualidad en la cual los pagos principian y terminan en fechas fijas.

Una anualidad cierta ordinaria es aquella en la cual los pagos son efectuados al final de cada intervalo de pago, es decir que el primer pago se hace al final del primer intervalo de pago, el segundo al final del segundo intervalo de pago y así sucesivamente.

- Monto y valor presente de una anualidad

A) Monto de una anualidad.

Consideremos una anualidad ordinaria de \$1000 anuales

durante 3 años, al 4%

	1000		1000		1000
1	1	1	1	1	1
0	1	2	3	3	3

A Períodos de Interés

El monto s de la anualidad es la suma de los montos - compuestos de los distintos pagos, cada uno acumulado hasta - el término del plazo. Puesto que el primer pago gana 2 años, el segundo pago gana 1 año y el tercero coincide con el término del plazo, tenemos que:

$$s = 1000 + 1000 (1.04) + 1000 (1.04)^2$$

$$s = 1000 (1 + (1.04) + (1.04)^2)$$

$$s = 1000 (3.1216) = 3121.26$$

B) Valor presente de una anualidad.

El valor presente A de una anualidad es la suma de -- los valores presentes de los distintos pagos, cada uno descon-- tado al principio del plazo, por lo tanto:

$$A = 1000 (1.04)^{-1} + 1000 (1.04)^{-2} + 1000 (1.04)^{-3}$$

$$= 1000 (1.04)^{-1} (1.04)^{-2} (1.04)^{-3}$$

$$= 1000 \frac{(1.04)^{-1} - (1.04)^{-4}}{1 - (1.04)^{-1}}$$

$$= 1000 \frac{1 - (1.04)^{-3}}{(1.04)^{-1}} = 1000 \cdot 1 - \frac{1}{.04} \frac{(1.04)^3}{1}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1000 \times \frac{1 - 0.8889963}{.04} = 1000 \frac{1 - .8889963}{.04} \\
 &= 1000 \frac{0.1110037}{0.04} = 1000 (2.775092) \\
 &= 2775.09
 \end{aligned}$$

Tenemos entonces que las fórmulas básicas de anualidades son:

Monto de una anualidad

Valor actual o presente de una anualidad.

$$S \overline{n}|i = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$A \overline{n}|i = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

$$S = RS \overline{n}|i$$

$$A = Ra \overline{n}|i$$

En donde:

R = El pago periódico de una anualidad.

i = Tasa de interés por período de interés.

n = Número de intervalos de o períodos de interés.

S = Monto de la anualidad.

A = Valor presente de la anualidad.

NOTA: Los valores de $S \overline{n}|i$ y $A \overline{n}|i$ se pueden calcular utilizando logaritmos; en la práctica los cálculos se efectúan utilizando tablas que tienen tabulados estos valores, como las que presenta Lincoyan Portus Govinden en su obra "Matemáticas Financieras".

2. EVALUACION DE OPORTUNIDADES DE INVERSION DE CAPITAL

Parte de la responsabilidad total de la dirección en el manejo de las entradas y salidas de efectivo en una empresa es ver que las adquisiciones de fondos se hagan cuando éstas sean necesarias para llevar hacia adelante las metas perseguidas por la compañía. Las decisiones para realizar inversiones de capital se hacen contemporáneamente con otras decisiones financieras tales como los dividendos que hay que pagar, las cantidades de capital de trabajo a mantener y así sucesivamente.

Más importante que las consideraciones puramente financieras por supuesto, es la corriente de ideas y sugerencias de las cuales puedan desarrollarse proyectos. Ellas han de venir de tiempo en tiempo de todos los niveles de responsabilidad si la organización es sensible a las oportunidades de los obreros y capataces en relación con proyectos que aumenten la productividad de los ingenieros de la fábrica y otros que están en contacto con los progresos técnicos dentro y fuera de la empresa, del departamento de ventas y de la alta dirección. La primera tarea de una dirección es estimular la corriente de esas ideas y evitar que su consideración quede trunca por la rigidez de las normas o por personas sin imaginación en los niveles intermedios de organización. Son necesarios por lo menos dos procedimientos administrativos para manejar esa corriente de ideas.

Tienen que existir reglas para la tamización preliminar de los proyectos con objeto de seleccionar aquellos que merecen un estudio adicional. Entonces, a medida que se acumulan las ideas prometedoras tiene que existir un plan más -- preciso para el estudio de los proyectos individuales incluyendo alguna forma para graduarlos en el orden de su deseabilidad o conveniencia.

Cada proyecto tiene que ser estudiado desde diferentes puntos de vista, cualquiera de los cuales pudiera ser el más importante en un caso en particular.

La disponibilidad de personal, la necesidad de conocimientos especializados, la extensión del mercado y las posibles reacciones de los competidores son pocos de los muchos factores a estudiar.

Por otra parte, el problema de la productividad financiera de un proyecto es siempre importante y proponemos demostrar cómo esta productividad puede ser calculada, para su uso con los otros criterios que necesitan ser considerados también.

En contraste con la opinión de que es importante atribuir magnitudes numéricas a los elementos de cada proyecto de inversión, tenemos que admitir que muchos estudios sobre el terreno de la adopción práctica de decisiones muestra que la mayoría de las direcciones no hacen sus selecciones con tanto cuidado.

En particular, me refiero a las investigaciones sobre

el terreno realizadas por HUNT, WILLIAMS, DONALDSON en su libro *Financiación Básica de los Negocios* en el año de 1958, en la cual se averiguó que las direcciones tienden a dividir las propuestas en 2 grupos, el primer grupo incluye todos los proyectos que mantendrán a la Compañía en su negocio establecido, aumentan su eficiencia y la ayudan a conservar su parte del mercado aceptada. En este grupo se incluye el crecimiento -- normal. Caen dentro de este grupo proyectos tales como nuevas facilidades de almacenamiento, equipo para reducir los -- costos y aumentos normales de la capacidad. El segundo grupo contiene los proyectos fuera del área que ha sido aceptada -- por la dirección en particular.

Las averiguaciones de los investigadores sobre el terreno es que los proyectos del primer grupo reciben mucho menos análisis investigativo de naturaleza financiera (rendimiento sobre la inversión) que los proyectos del segundo grupo. Esto es, el proyecto que se cree que está en el curso natural de su desarrollo es a veces llevado a cabo sin ninguna prueba de; si su productividad financiera es tan grande como el de un proyecto existente en un área menos familiar. Hay muchas razones para la expresión de esta preferencia por parte de la dirección; con todo, hay un grupo creciente de observadores y directores que opinen que todos los proyectos deben ser estudiados en cuanto a su probabilidad de rendimiento financiero, así como en otros aspectos.

2.1. Criterios para la selección de las propuestas de inversión.

Las decisiones de inversión deben tomarse en concordancia con los objetivos de la empresa. En determinadas épocas críticas de los negocios el objetivo podrá ser tan sólo subsistir.

Existen administradores que se interesan en que su empresa tenga la mayor participación posible del mercado. Otras se preocupan por crecer en cuanto al total de activos invertidos.

Otra minoría tiene como objetivo aumentar el número de obreros y empleados que aparezcan en nómina. El objetivo predominante es el de maximización de utilidades. La maximización de utilidades podrá ser a corto o largo plazo. Se maximiza a corto plazo en el nivel de actividad en donde los ingresos marginales coinciden con los costos marginales. Con respecto a las decisiones de inversión, el criterio deberá ser el de maximizar las utilidades a largo plazo, o sea, maximizar el valor presente de las futuras utilidades de la empresa maximizando la riqueza de sus propietarios, quienes han contratado sus servicios profesionales. La realidad es que muchos administradores tan solo persiguen el logro de utilidades "satisfactorias" sin preocuparse por el objetivo antes señalado.

El modelo lógico en que deben basarse los procedimientos es éste: Una empresa debe tener un criterio financiero, o punto de corte de las operaciones de inversión, que establez-

ca un patrón de conveniencia o desabilidad que los proyectos tengan que llenar. Hay diversidad de práctica en la selección de este criterio siendo los siguientes los que son con más frecuencia se emplean: 1) el patrón de una suma total de dinero; 2) el patrón de liquidez, que expresa que la inversión en un proyecto tiene que ser reintegrada en forma líquida dentro de un período de tiempo especificado, a veces conocido como período de devolución. 3) el patrón de un tipo de rendimiento, en relación con la capacidad lucrativa actual del activo usado en la empresa o alguna otra base que se considere conveniente, y 4) el patrón del costo de capital, en relación con los valores de la compañía en circulación o alguna otra medida del costo financiero.

Después de que la empresa ha escogido su criterio o patrón, cada proyecto tiene que ser analizado de acuerdo con él por un procedimiento que pondere su conveniencia, y también su desabilidad en comparación con proyectos competidores.

En esta forma los proyectos pueden ser clasificados en el orden de su desabilidad o conveniencia desde el punto de vista financiero; y el presupuesto de capital definitivo, o relación de las erogaciones a realizar en los proyectos aprobados, puede ser confeccionada teniendo en cuenta la clasificación adoptada. Los métodos de análisis que va a ser descritos y criterios que acabamos de mencionar se relacionan entre sí como sigue:

Criterio del punto de corte de las operaciones de inversión

Cálculos requeridos.

1.- Suma total de dinero	1.- La cuantía de los -- fondos necesarios.
2.- Liquidez	2.- La devaluación de la inversión.
3.- Tipo de rendimiento del activo.	3.- El rendimiento sobre la inversión en el - proyecto por:
4.- Costo del capital.	
	a) Método aproximado
	b) Método ajustado - por razón de tiem <u>p</u> o:
	1. Índice de de-- seabilidad o - conveniencia, o
	2. Tipo de rendi- miento interno.

Para tener la información básica respecto de cada proyecto a efecto de calcular el número índice necesario para -- compararlo con cualquiera de los puntos de corte en uso, tienen que calcularse aproximadamente cuatro cantidades. Esas - cantidades son: 1) la cuantía de la inversión de capital re-- querida; 2) la variación prevista en los movimientos de fon-- dos de la empresa como resultado del proyecto; 3) los momen-- tos o fechas en que se espera que los fondos entren y salgan, y 4) la extensión de la vida prevista.

1) La cuantía de la inversión requerida.- Hay que tener presente que para nuestros propósitos, el mejor enfoque - incluye todos los movimientos de fondos, sean entradas o salien

das, causados por el proyecto. No sólo deben tenerse en cuenta los desembolsos de dinero relacionados con el precio inicial; deben incluirse también partidas tales como los costos de transporte y los costos de instalación. Además, tiene que hacerse la determinación de la adición al capital permanente necesario para sostener la producción del nuevo activo a la capacidad conveniente.

Después de la determinación de la salida neta de fondos requerida para realizar el proyecto, debe hacerse un cálculo de la entrada de fondo que se espera de las operaciones de salvamento en la fecha que el proyecto quede terminado. Los activos no depreciables, tales como las partidas del capital de trabajo, deben conservar su valor durante el proyecto, y se les puede atribuir un valor residual igual a la inversión inicial. Para los activos depreciables el valor residual será normalmente mucho menos del costo y como todo lo que se reciba será una entrada al final del proyecto, su valor actual debe ser bajo. De hecho, los valores residuales son de ordinario tan incierto y tan pequeños en comparación con el valor actual que suele ser mejor pasarlos por alto cuando se estudia un proyecto. Solamente en un reducido número de casos, especialmente en aquellos en que puede esperarse un gran incremento de precio (como podría ser en los casos poco frecuentes de bienes raíces ubicados estratégicamente) suelen los valores residuales de los activos depreciables jugar un papel importante cuando se está adoptando la decisión inicial.

2) Cambio en las utilidades de la empresa.- La segunda cifra indiciaria, que es al mismo tiempo la más importante y la más difícil apreciación, es el resultado de las operaciones del proyecto, expresado en entradas y salidas de fondos por períodos durante la vida del proyecto. La diferencia entre lo que serían los fondos totales recibidos en el negocio si el proyecto no es adoptado y lo que se espera que la empresa reciba si el proyecto se adopta. Los costos de financiación, tales como intereses y dividendos, se excluyen debido a que trataremos los medios de financiación separadamente del proyecto mismo. En esta forma, los beneficios del proyecto sin financiación pueden ser comparados con el costo de la financiación, cada vez que se consideren los medios de financiamiento.

Nuestra definición de la medida de los fondos que deben ser provistos ha incluido en la lista ordinaria de proyectos a estudiar aquellos que son llevados a cabo por la empresa con objetivo de preservar la capacidad lucrativa existente. Tómese, por ejemplo, el reemplazo necesario de una máquina cuyo empleo, si se continuara, haría imposibles o ineficientes las operaciones en su línea de producción. El reemplazo puede ser analizado mediante una cifra que indique la diferencia entre la pérdida en máquina antigua y la ganancia (quizás no mayor que la de antes) que se logrará si se reemplaza la máquina.

3) Fechas en que han de percibirse las utilidades y han de ser pagados los costos.

No puede esperarse que muchos proyectos de inversión produzcan fondos a un tipo uniforme durante la extensión de vida que es razonable esperar de su uso. En los primeros años el proyecto es a veces lento para convertirse en provechoso, aunque solo sea debido a que se ha contado con un mercado creciente y no se ha experimentado todavía los efectos de la demanda. Hay también en la primera parte de la vida de un proyecto un período para la adquisición de la destreza, durante el cual se suele reducir la utilidad algún tiempo. Después, hacia el término de su vida, puede esperarse que un proyecto produzca algo menos que lo que producía al comienzo, debido por lo menos al mantenimiento aumentado.

Los desembolsos necesarios para convertir el proyecto en realidad no son hechos siempre de una sola vez o en cantidades idénticas. Los costos de construcción, por ejemplo, se pagan de ordinario a medida que se va completando el trabajo, y el capital de trabajo no es necesario hasta que las operaciones comienzan. Algunos pagos debido a reacondicionamientos, pueden ocurrir durante la vida del proyecto.

Aunque pueden dedicarse cantidades razonables de esfuerzo para calcular exactamente los ingresos y egresos necesarios en períodos específicos de tiempo, frecuentemente es suficiente (cuando se usan métodos aproximados) considerar todas las erogaciones capitalizables como si se hubiera hecho

al comienzo del proyecto, y usar una cifra media para los ingresos. Es, sin embargo, muy conveniente poder describir las irregularidades y el momento de su ocurrencia por lo menos en términos generales como un complemento de los promedios.

4) Extensión de vida calculada.

La cuarta cifra indicaría a calcular cuál es el tiempo total que se espera ha de ser productivo el proyecto. Aunque es de esperarse que la porción del capital de trabajo de un proyecto de inversión en perspectiva puede considerarse como una inversión permanente, que no deprecia en valor a medida que transcurre el tiempo, la porción mayor de cada uno de los proyectos de inversión ha de gastarse en equipo de producción. Todo ese equipo pierde su valor a medida que pasa el tiempo. Mediante el término de vida económica, nos referimos al período durante el cual el equipo (o cualquier otra inversión) sigue siendo económicamente superior al equipo alternativo, que podría comprarse para el mismo fin el período antes de que él se convierta en obsoleto. Es a veces difícil calcular la extensión de este período de tiempo; con todo, siempre tiene que hacerse el esfuerzo, ya que el período dentro del cual un proyecto puede justificarse a sí mismo es extremadamente crítico. El cálculo basado en la experiencia de personas que han dedicado bastante tiempo al negocio, es a veces más útil que el cálculo técnico hecho por un ingeniero o un contador especializado en impuestos.

Por esas razones, no hay certeza en el cálculo de las

utilidades en años muy alejados de la fecha en que se hace el pronóstico ni en calcular la extensión de la vida económica del activo productivo. La combinación de estas incertidumbres lleva a muchas empresas a escoger, para su aplicación como una regla general, algún término de años dentro del cual el proyecto tiene que justificarse a sí mismo dejando que se esperen posibles ganancias en años posteriores, pero no confiando mucho en ellas.

También en este caso la experiencia es usualmente la guía definitiva.

Uno puede meramente pedir que quienes tienen experiencia la usen tan cuidadosamente como sea posible. Demasiadas direcciones usan horizontes de tiempo arbitrariamente más cortos que lo que la experiencia justifica, según se demuestra por la continua conveniencia de muchos proyectos años después de haber rebasado el horizonte. Sin embargo, podemos esperar encontrar un horizonte de tiempo usado con frecuencia en la práctica, y llegar a la conclusión de que es esencialmente -- una cifra arbitraria.

2.1.1. Suma Total del Dinero

El primer criterio mencionado es una suma total de dinero, establecida por la dirección como el límite a desembolsar en un período de tiempo determinado. Podrían citarse numerosas razones para explicar el por qué puede establecerse ese límite. Los estudios sobre el terreno indican que un - -

gran número de direcciones de negocios han decidido no hacer nunca uso de una financiación externa que quiere decir que el superávit ganado fija el límite de las nuevas inversiones. Hay otras empresas (erróneamente, en nuestra opinión) que utilizan los cargos anuales por depreciación como límite especialmente al repartir los fondos entre los departamentos o secciones del negocio. Otras empresas parecen establecer cantidades para las inversiones de capital como una ampliación de las tendencias recientes en la experiencia de la compañía, quizás por algún ajuste por razón del estado de depresión o recuperación.

Siempre que haya un límite total establecido bajo la forma de una suma de dinero, todavía persistirá el problema de seleccionar los proyectos en el orden de su conveniencia; en realidad el problema puede hacerse muy agudo. Habrá una tendencia a descartar los proyectos de carácter novedoso. Aún así, el problema fundamental de la ordenación puede resolverse solamente en términos financieros mediante el uso de una u otra de los restantes criterios.

2.1.2 Liquidez (período de devolución de fondos)

Según se le define de ordinario, el período de devolución de los fondos es el lapso de tiempo dentro del cual se espera que el proyecto produzca fondos suficientes para reintegrar el costo depreciable total relacionado con él, si él no gana utilidades y todos los fondos se destinan a su amorti

zación. La mayor debilidad del período de devolución de los fondos como criterio de inversión es que no reconoce la duración de la capacidad lucrativa prevista. Según se aplica a las cifras de nuestro ejemplo, el criterio daría los mismos resultados sin tener en cuenta la duración de las ganancias más allá de cinco años. Somos de la opinión que esta omisión es de tanta importancia que la devolución de los fondos no pueden tenerse como único criterio en el análisis de las inversiones.

El asunto del rápido reintegro de los fondos invertidos no es, sin embargo, uno que pueda pasarse por alto completamente, porque los fondos así recibidos pueden ser invertidos en cualquier parte para producir nuevas utilidades mientras el proyecto original continúa operando. Podemos ver el valor de una devolución de fondos realista (calculada a base de los mejores pronósticos de entradas y salidas de fondos incluyendo todos los factores) como complemento del criterio más importante a que nos referimos ahora.

2.1.3. Tipo de rendimiento de la inversión.

(Método aproximado). Los dos últimos de los cuatro criterios mencionados antes se expresan como tipos de rendimiento deseables. El método de cálculo usado en los datos numéricos del proyecto tiene en consecuencia que dar por resultado un tipo para comparar. El método aproximado da una cifra de tipo medio de rendimiento, que es suficiente para mu-

chos proyectos, pero no es adecuada en los casos en que hay un competidor próximo en algún otro proyecto o donde el tipo está cerca del punto de corte.

Puede usarse una cifra de esta índole para graduar este proyecto en el orden de su conveniencia cuando se compara con otros proyectos. Podemos ver, en relación con esto, la utilidad del cálculo de un período de devolución de fondos -- realista como criterio complementario.

La selección del tipo de corte de las operaciones de inversión es de fundamental importancia, ya que el tipo que refleja el nivel histórico de productividad de la empresa es evidentemente el más popular entre los directores de negocios en activo. Cuando se aprueban nuevos proyectos de acuerdo -- con los niveles existentes, hay evidentemente una tendencia -- en los niveles futuros de las utilidades, según se les mide, a estabilizarse o crecer. Esa condición resulta satisfactoria para muchos directores e inversores. Se usan proporciones tales como la de las utilidades al activo total según el valor mostrado en los libros, la de las utilidades al activo total al valor bruto en libros, la de las utilidades al activo total, ajustado al valor de reemplazo, de las utilidades a las ventas netas. El activo neto puede determinarse deduciendo el activo corriente y (usualmente) cualquier activo intangible del activo total. El activo neto, así definido, es -- equivalente a la capitalización de la empresa. Esta proporción de las utilidades al activo neto se conoce a veces como-

las utilidades sobre, la capitalización o el rendimiento sobre el capital invertido. Esta es la proporción que nosotros preferimos en este grupo.

Por otra parte, la mayoría de los economistas y un número creciente de directores se dan cuenta de que un patrón semejante al de la retención de los promedios pasados no ha de servir para llevar las ganancias al máximo. El análisis marginal, según se realiza éste en muchos puntos de la teoría económica, demostrará que los proyectos deben ser aceptados siempre y cuando prometan un tipo de rendimiento que exceda del costo de financiación.

2.1.4. Costo de capital.

Ahora es necesario sugerir una forma de combinar todos estos costos en una sola cifra, que puede ser usada como costo de capital con vistas al análisis mencionado anteriormente. Sin embargo, es de mencionarse el hecho de que el trabajo para enunciar exactamente el costo combinado de las diversas formas del capital es de complejidad extraordinaria y continúa ocupando la atención de financieros experimentados teórica y prácticamente.

Se ofrece aquí un enfoque de esta materia que es considerada satisfactoria para la teoría actual y que tiene sentido en la práctica.

El problema, por tanto, es identificar el costo-

del capital y ofrecer un medio para su ponderación que pueda permitir su comparación con el tipo de rendimiento esperado - sobre las nuevas oportunidades de inversión. Como hemos dado a este último significado de un tanto por ciento anual después de los impuestos, pero antes de los costos de financiación, el costo del capital debe expresarse a base de lo que representa después de los impuestos.

A primera vista habría que hacer una tabla de nuestras necesidades de fondos (pues éste es un análisis típico de oferta y demanda) relacionando todas las emisiones de valores posibles en orden de su costo creciente. Los bonos de diferentes clases serán normalmente los menos costosos en dicha lista, a éstas seguirían usualmente las acciones preferidas, y se esperaría que las acciones comunes fueran la clase más costosa de nuevas emisiones. También deben incluirse los fondos generados internamente por las operaciones de la empresa, midiéndose su costo de alguna manera mediante su comparación con alternativas de ganancias al usar estos fondos fuera del negocio.

Una tabla semejante tendría a conducir hacia el uso máximo de los instrumentos de más bajo costo, tales como los bonos, una práctica que, si no es registrada, podría finalmente ser dañina a los intereses de los dueños debido al grado de riesgo que crearía tal financiación. Cualquier plan de ordenación graduada de los costos del capital tiene que considerar este problema. Nosotros nos proponemos hacerlo así usan-

do un promedio ponderado de los costos de las porciones individuales de la capitalización, un procedimiento que nos permitirá llevar al máximo el valor de los intereses participantes a largo plazo.

Para la mayoría de las empresas cualquier financiación en particular debe ser considerada como parte de un programa continuado. Si suponemos por el momento que el negocio tiene un equilibrio satisfactorio entre sus valores, entonces no puede contemplarse la posibilidad de contraer una nueva deuda en un momento de terminado sin la perspectiva definida de que después se logrará una nueva participación de capital (proveniente de las ganancias reinvertidas o de cualquier otra forma) a fin de restaurar y mantener el equilibrio de la estructura de capital. Desde un punto de vista a largo plazo, la deuda de costo relativamente bajo va de la mano con el capital participante de alto costo en las proporciones establecidas por la experiencia de los negocios y las normas de los inversores. Si las proporciones existentes para una empresa determinada fueran a ser alteradas significativamente tanto el costo de la deuda como el costo de la participación de capital variarían.

El no reconocer este principio puede conducir a cometer errores en el planteamiento de la inversión.

Un enfoque a largo plazo más racional para el establecimiento de patrones de utilidades mínimas para la nueva inversión sería calcular un promedio de costo de capital nuevo,

ponderado de acuerdo con las proporciones de la deuda al capital participante que preserven el equilibrio deseado. Antes de que pueda calcularse el costo medio ponderado, según sugerimos que se haga, habrá de tenerse alguna idea de las proporciones de las varias fuentes que usará la empresa de que se trate. Idealmente, cada empresa debe considerar el adecuado equilibrio de utilidades, riesgo y control debidos a la naturaleza de la empresa y sus accionistas en particular.

2.2. El factor de incertidumbre en los cálculos.

Puede dudarse siempre de la exactitud de los cálculos estimativos de las varias cantidades que hay que usar en el análisis para determinar el tipo de rendimiento promedio.

El futuro esencialmente incierto.- Por esta razón, -- puede decidirse limitar la extensión del análisis cuantitativo o, alternativamente, conceder un margen para errores bajo la forma de un ajuste del tipo calculado. Así, una empresa que ha seleccionado el 12 por ciento como el tipo de corte de sus operaciones de inversión aceptará quizás una cosa segura a ese tipo, mientras que exigirá que un proyecto más riesgoso prometa el 20 por ciento.

Los investigadores financieros han sugerido la siguiente clasificación cuatripartita que es muy útil al tratar del problema de la incertidumbre.

Nosotros nos sentimos satisfechos de aceptarlo, siempre que se añada una quinta parte. Las distinciones entre --

las clases se basan en las diferencias de certeza al calcular los datos básicos para evaluar la deseabilidad o conveniencia de una inversión. Según dicen los investigadores financieros, es importante observar que la mayoría de las erogaciones de capital tienen objetivos mixtos y por ello no encajan claramente en ninguna categoría aislada.

1) Inversiones de reemplazo, en las que el nuevo proyecto se propone para sustituir una inversión existente, quizás sencillamente porque ésta se está consumiendo, pero con más frecuencia debido a que ella está cayendo en desuso. Los ahorros en el costo son de Ordinario previstos. Los cálculos estimativos de la corriente neta de fondos de la inversión y de los ahorros son de ordinario suficientemente exactos para ser usados.

2) Inversiones de expansión, en las cuales se prevén las utilidades aumentadas más bien que los costos reducidos. Si la demanda para la nueva capacidad de producción es real, los cálculos estimativos en este campo son también dignos de confianza.

3) Inversiones en la línea de productos, en los que las mejoras o los productos existentes a los productos nuevos son planificados, pero la demanda no está asegurada. En este campo las incertidumbres de los cálculos son mucho mayores, y el juicio tiene que tener mucho peso. En ningún área es esto más cierto que en la de mantener una posición competitiva.

4) Inversiones estratégicas, en las que los benefi-

cios se dispersan tanto a través de la empresa que su efecto sobre las utilidades es casi imposible de medir. Serían ejemplos de estos proyectos un salón de armarios privados para el personal, acondicionamiento de aire o elevadores nuevos en una tienda. Los procedimientos numéricos descritos en este capítulo no pueden ser aplicados a la mayoría de los proyectos de esta clase, aunque las cantidades de alguna importancia podrían ser calculados aproximadamente en la medida posible.

5) Nosotros agregaríamos otra categoría, el cambio contractual, en el que la mayoría de las entradas y salidas de fondos son determinadas por los contratos, y sus alternativas tienen que ser consideradas. Por ejemplo, los términos y fechas exactos de pago bajo los contratos de construcciones, convenios de préstamos, arrendamientos, etc., juega a menudo un papel de importancia en la selección de un proyecto, o en su financiación. Cuando aparecen, las cifras de mayor importancia son de ordinario no sólo fácilmente determinables sino precisos, y los métodos de ajuste por razón del tiempo son especialmente apropiados.

Si la dirección ha seguido la práctica de clasificar sus oportunidades de inversión en el sentido sugerido anteriormente, sería probable que estableciera diferentes tipos de corte de operaciones para cada grupo con objeto de reflejar los diferentes niveles de incertidumbre involucrados. La ponderación de la incertidumbre, sin embargo, es una tarea --

muy difícil. Como resultado, lo probable es que tales tipos sean determinados subjetiva y no objetivamente. Hay más de una forma de enfocar este problema en la práctica. Los autores son de opinión que sería un procedimiento sensato usar un solo tipo de corte de operaciones para cada grupo con objeto de reflejar los diferentes niveles de incertidumbre involucrados. La ponderación de la incertidumbre, sin embargo, es una tarea muy difícil. Como resultado, lo probable es que tales tipos sean determinados subjetiva y no objetivamente. Hay -- más de una forma de enfocar este problema en la práctica. Los autores son de opinión que sería un procedimiento sensato - - usar un solo tipo de corte de operaciones para las nuevas inversiones que son de características semejantes (sustitución de equipo, expansión normal del mercado). Este tipo puede - muy bien ser el costo medio del capital, que refleja el nivel de riesgo inherente de la actividad normal de negocios de la empresa, para las inversiones que corresponden claramente a - una distinta clasificación de riesgo, la empresa establecería otros tipos de corte de operaciones relacionados con este tipo básico de rendimiento, ajustándolo en más o en menos, lo - que dependerá de si el riesgo aparece por encima o por debajo del correspondiente al área acostumbrada de inversión.

Ahora bien, uno más de los criterios utilizados para el criterio de los proyectos de inversión es el llamado "selección de cartera de proyectos" que observa el problema que confronta la mediana y la pequeña empresa para seleccionar de

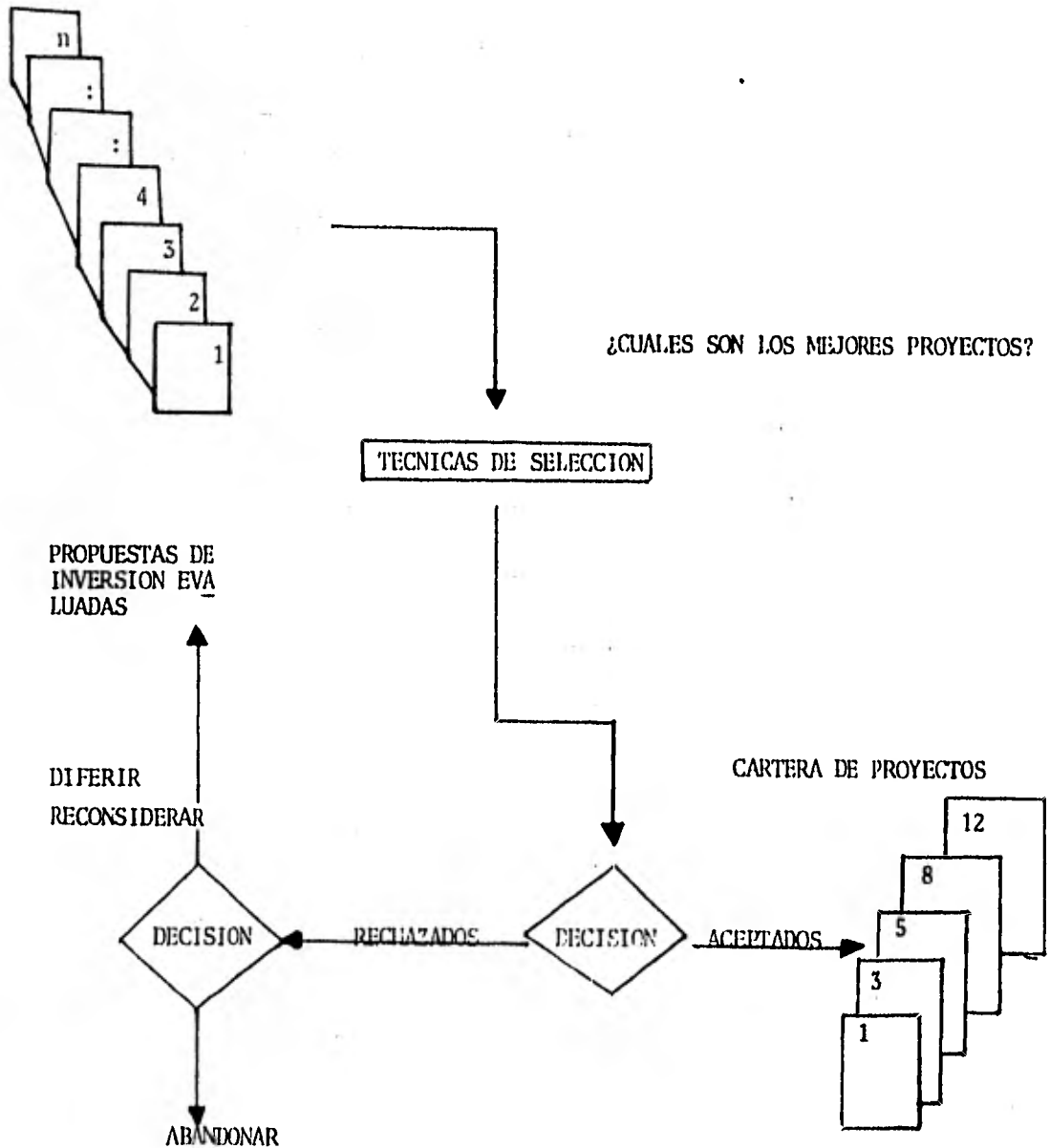
un conjunto de proyectos que compiten por fondos, a aquellos que maximicen su beneficio (como se puede observar en el diagrama No. 1). Es decir estudiaremos los criterios y técnicas aplicables a la determinación de la "cartera de proyectos" que se van a emprender.

El objetivo buscado es la optimización del uso de los recursos financieros de la empresa: en términos económicos, el dinero es un recurso escaso que tiene un costo económico. Este objetivo se alcanza si seleccionamos los proyectos que sean superiores en cuanto a la magnitud, distribución en el tiempo y riesgo asociado con sus flujos de efectivo esperado.

Aunque en nuestro estudio consideremos que la inversión y beneficios (entradas y salidas) de los proyectos se pueden expresar en unidades monetarias esto no siempre es factible. Sin embargo para nuestros fines supondremos que esto siempre es posible y en consecuencia como criterios de decisión emplearemos el valor presente neto del flujo de efectivo y la tasa de rentabilidad interna.

SELECCION DE CARTERA DE PROYECTOS

(Diagrama No. 1)



- Ambito de la selección de cartera de proyectos.

La selección del grupo de proyectos que se van a financiar se puede desarrollar bajo diferentes tipos de circunstancias que inciden sobre los métodos y criterios que se han de emplear.

Con respecto al tiempo el proceso de selección puede presentarse dentro de una planeación estática o dinámica. -- Cuando nos desenvolvemos bajo un esquema de planeación estática nos enfocamos a resolver las decisiones de inversión que ocurren en un punto singular en el tiempo. La elaboración -- del presupuesto anual de inversión es un ejemplo de planeación -- estática. Para el caso de la planeación dinámica no solo estamos interesados en cuales proyectos vamos a llevar a -- cabo, además deseamos determinar la programación de dichos -- proyectos dentro de un período de planeación preestablecida.

Las actividades de inversión de una empresa pueden es -- tar o no sujetas a un presupuesto de capital. Cuando la suma de todas las inversiones que se pueden comprometer en un punto dado en el tiempo, o en un período dado, está limitada por un capital fijo (hecho financiero). Tenemos el caso de "Ra-- cionamiento de Capital". Este caso es el más común dentro de nuestra economía. Si los fondos disponibles para inversión -- en un punto o período en el tiempo, tienen un costo pero son -- limitados estaremos bajo un esquema sin racionamiento de capi -- tal. Como ejemplo tenemos a las grandes corporaciones inter -- nacionales que no rechazan ningún proyecto que cumpla con sus

valores mínimos de rentabilidad y en el caso necesario se --
 avienen fondos adicionales a través de los mercados acciona--
 rios abiertos al público. Esta condición de capital ilimita--
 do no es absoluta ya que el dinero disponible para inversión--
 está limitado indirectamente por la conocida ley de rendimien--
 tos decrecientes.

- Características y relaciones de la cartera de proyectos.

Además de considerar el ámbito en que se desarrolla -
 el proceso de selección de la cartera de proyectos, es neces^a
 rio tomar en cuenta las características siguientes de los pro-
 yectos.

La forma en que se invierte en un proyecto puede ser-
 en una escala continua o discreta. Un ejemplo de escala con-
 tⁿua es la inversión en una pieza de equipo que es una suma-
 fija o cero. Por otra parte una inversión en un presupuesto -
 de publicidad puede variar continuamente. Si se van a adqui-
 rir un número grande de objetos discretos, por ejemplo vehícu-
 los, la escala de inversión se puede considerar como contⁿua.

Los proyectos candidatos a formar la cartera pueden -
 relacionarse entre sí de acuerdo a la clasificación siguiente:

- 1.- Proyectos independientes.- Un conjunto de proyec-
 tos es independiente si las inversiones y benefi-
 cios totales asociados en el conjunto son iguales
 a la suma de las inversiones y beneficios de cada
 uno de los proyectos si se llevaran a cabo solos.

2.- Proyectos relacionados simplemente.- Son aquellos que mejoran o determinan (compiten) los resultados de uno y otro. Por ejemplo considerarse dos proyectos cuyos productos se complementen entre sí, tales como algún tipo de cemento y aditivo para el fraguado de cemento. De modo que al ejecutarse ambos la disponibilidad de productos complementarios resultaría en mayores ventas de la línea completa.

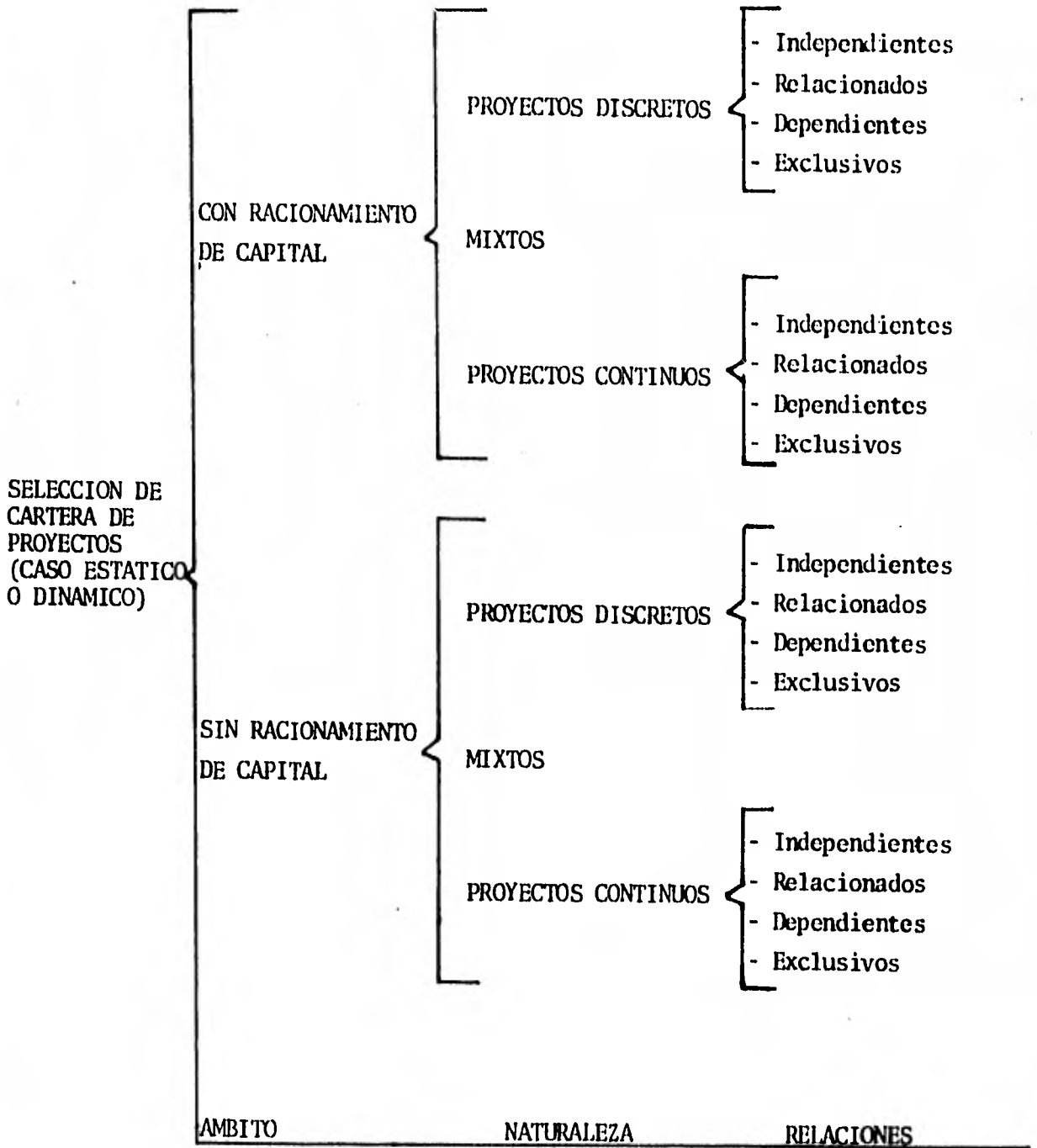
3.- Proyectos dependientes.- Se distinguen la dependencia tecnológica y la económica. Un proyecto es dependiente tecnológicamente de otros si su factibilidad física requiere de la realización previa o simultánea de otros proyectos. Por ejemplo la operación de una planta nueva de vidrio puede no ser factible si antes no se ha invertido en la explotación de arenas de sílice.

Un proyecto es dependiente económicamente de otros si su inversión y beneficios dependientes de la realización previa o simultánea de otros proyectos.

4.- Proyectos mutuamente exclusivos.- Estos proyectos existen cuando la aceptación de un proyecto cancela la aceptación de otro (s) proyecto(s). Como ilustración considerándose dos alternativas de proceso para elaborar un mismo producto, o bien

las posibles alteranativas de capacidad y localización que pudieran considerarse para la elaboración de un mismo producto.

Las diferencias en el ámbito bajo el que se realiza la selección de la cartera de proyectos, las escalas de inversión y las relaciones de los proyectos generan un gran número de casos posibles. En este seminario nos concretaremos a discutir la situación más común: La selección de cartera de proyectos discretos, bajo planeación estática y con o sin racionamiento de capital. Algunas consideraciones adicionales para la planeación dinámica y proyectos contínuos se señalan en su oportunidad. En el cuadro siguiente se resumen las condiciones y relaciones que se pueden presentar en la selección de la cartera de proyectos.



- Método de selección de la cartera de proyectos

A) Selección de proyectos sin racionamiento de capital.

Cuando los fondos para inversión tienen un costo pero -- son limitados se pueden aplicar los criterios de decisión siguientes:

- 1.- Proyectos discretos independientes.- Seleccione todos los proyectos con valor presente neto positivo, o con tasa de rentabilidad interna mayor al costo de capital.
- 2.- Proyectos discretos relacionados.- Compare el valor presente neto de cada proyecto individual y del conjunto de proyectos relacionados. Seleccione el caso con valor presente neto máximo. O bien si la tasa de rentabilidad interna del conjunto de proyectos es superior al costo de capital, selecciónelos a todos. De otro modo seleccione al proyecto individual con mayor tasa de rentabilidad interna superior al costo de capital.
- 3.- Proyectos discretos dependientes.- Si el proyecto B depende del proyecto A, compare los valores presentes netos de (A) y de (A y B); Seleccione la alternativa con mayor valor presente neto. Si la dependencia entre los proyectos A y B es mutua, selecciónelos a ambos si su valor presente neto es positivo o su tasa de rentabilidad interna superior al costo de capital.
- 4.- Proyectos discretos mutuamente exclusivos:

- Las inversiones y vidas son iguales: Acepte los proyectos con mayor valor presente neto positivo, o con tasa de rentabilidad interna mayor al costo de capital, descartando sus contrapartes exclusivas.
- Inversiones iguales, vida diferente: Acepte los proyectos con mayor valor presente neto positivo, o bien calcule el flujo de efectivo incremental entre proyectos exclusivos y acepte el proyecto de mayor vida si la tasa de rentabilidad interna es superior al costo de capital.
- Inversiones diferentes, misma vida: Seleccione el proyecto con mayor valor presenteneto positivo, o bien calcule la tasa de rentabilidad interna del proyecto de menor inversión y del proyecto incremental. Seleccione el proyecto de inversión mayor si la tasa de rentabilidad interna incremental es positiva.

B) Selección de proyectos con racionamiento de capital.

1.- Proyectos discretos independientes.- Se consideraran las premisas siguientes:

- i) La restricción de capital es la suma de fondos disponibles en un período corto.
- ii) Al principio del tiempo de planeación se conocen las inversiones y beneficios de los proyectos.

iii) Todas las inversiones se completan dentro --
del período establecido.

Dadas estas premisas la maximización del beneficio se logra al maximizar los beneficios de la suma de fondos disponibles. Ya que los proyectos de tamaño diferente consumen sumas diferentes del recurso escaso (capital) se necesita un indicador de eficiencia (rendimiento) para seleccionar los proyectos.

- 1.- La tasa de rentabilidad interna cumple con este - requisito y sirve para jerarquizar el conjunto de proyectos.
- 2.- Si todos los proyectos son de tamaño pequeño, o - se pueden considerar valores fraccionales se puede emplear la tasa de rentabilidad interna para - alcanzar un óptimo beneficio.
- 3.- Cuando las inversiones de los proyectos a considerar son grandes y solo se considera el hacer o no hacer un proyecto (variable cero-uno), se alcanzará una solución subóptima si se emplea la técnica de jerarquizar con la tasa de rentabilidad interna.

2.3. Post-Evaluación de un Proyecto de Inversión.

La post- inversión de un proyecto de inversión es el - análisis objetivo del desarrollo de un proyecto ya realizado- durante un determinado tiempo de operación comercial. Compa-

ración de resultados reales contra las proyecciones de la evaluación económica, como se explica en el diagrama no. 2.

La mecánica que sigue la post-evaluación de un proyecto de inversión es la siguiente:

1.- Medición de los resultados reales del proyecto en operación comercial.

Considerar mismas bases (contables, etc.) del estudio de evaluación económica final.

2.- Comparación contra objetivos del proyecto.

Objetivos de índole:

- Mercado

- Financiero

- Estratégicos

- Mostrados en el estudio de evaluación económica final.

3.- Análisis de desviaciones

- Identificación de parámetros y variables críticos.

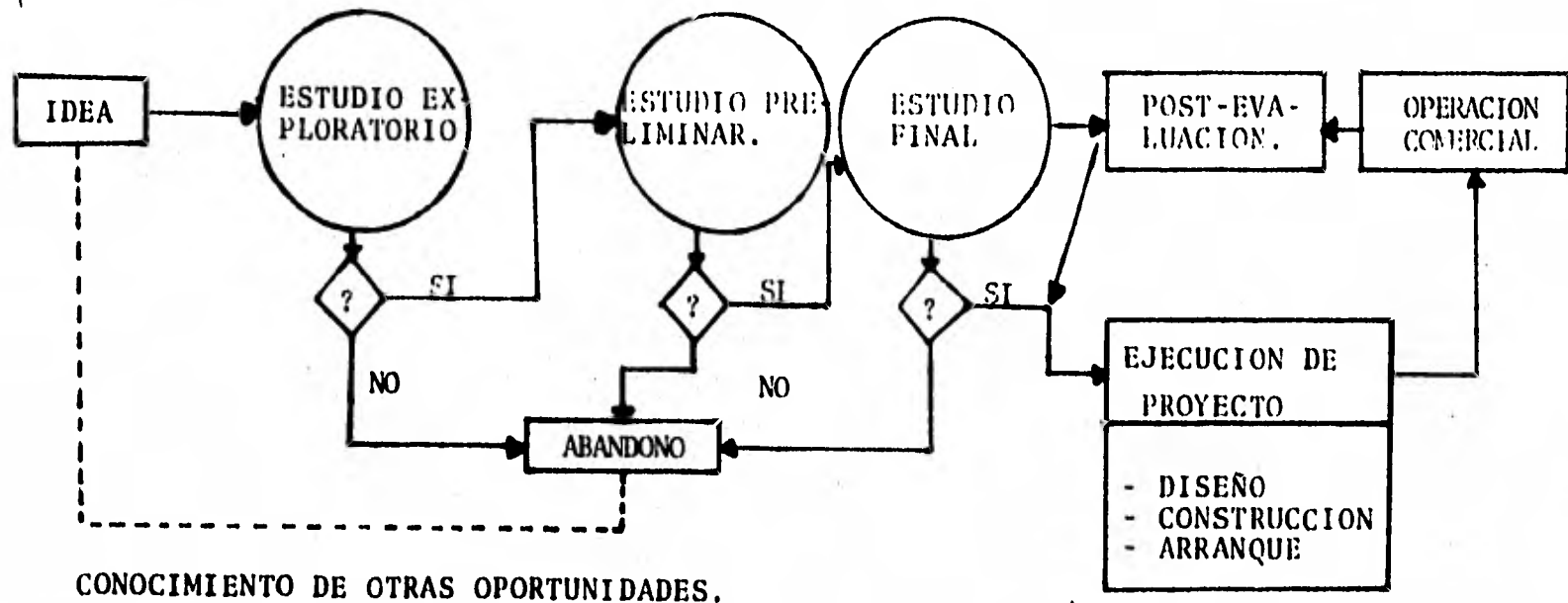
- Cuantificación de la variación.

Dicha mecánica debe transformarse en acción administrativa ya que por medio de ésta, se obtiene una adecuada comparación de los resultados reales de un proyecto de inversión contra los beneficios que se proyectaban obtener, como lo podemos observar en los diagramas 3 y 4.

POST-EVALUACION

- Análisis objetivo del desarrollo de un proyecto ya realizado durante un determinado tiempo de operación comercial.
- Comparación de resultados reales VS. proyecciones de la evaluación económica.

(Diagrama No. 2)



Permite retroalimentación de información para mejorar futura toma de decisiones al identificar factores de éxito o fracaso de los proyectos.

Identificación de las causas de variación.

Identificación de las tendencias (potencial a que se repitan las variaciones).

4.- Identificación de cursos de acción.

- Factores de éxito: Acciones tendientes a aprovechar la situación.
- Factores de fracaso: Acciones tendientes a eliminar o a atenuar los efectos negativos.

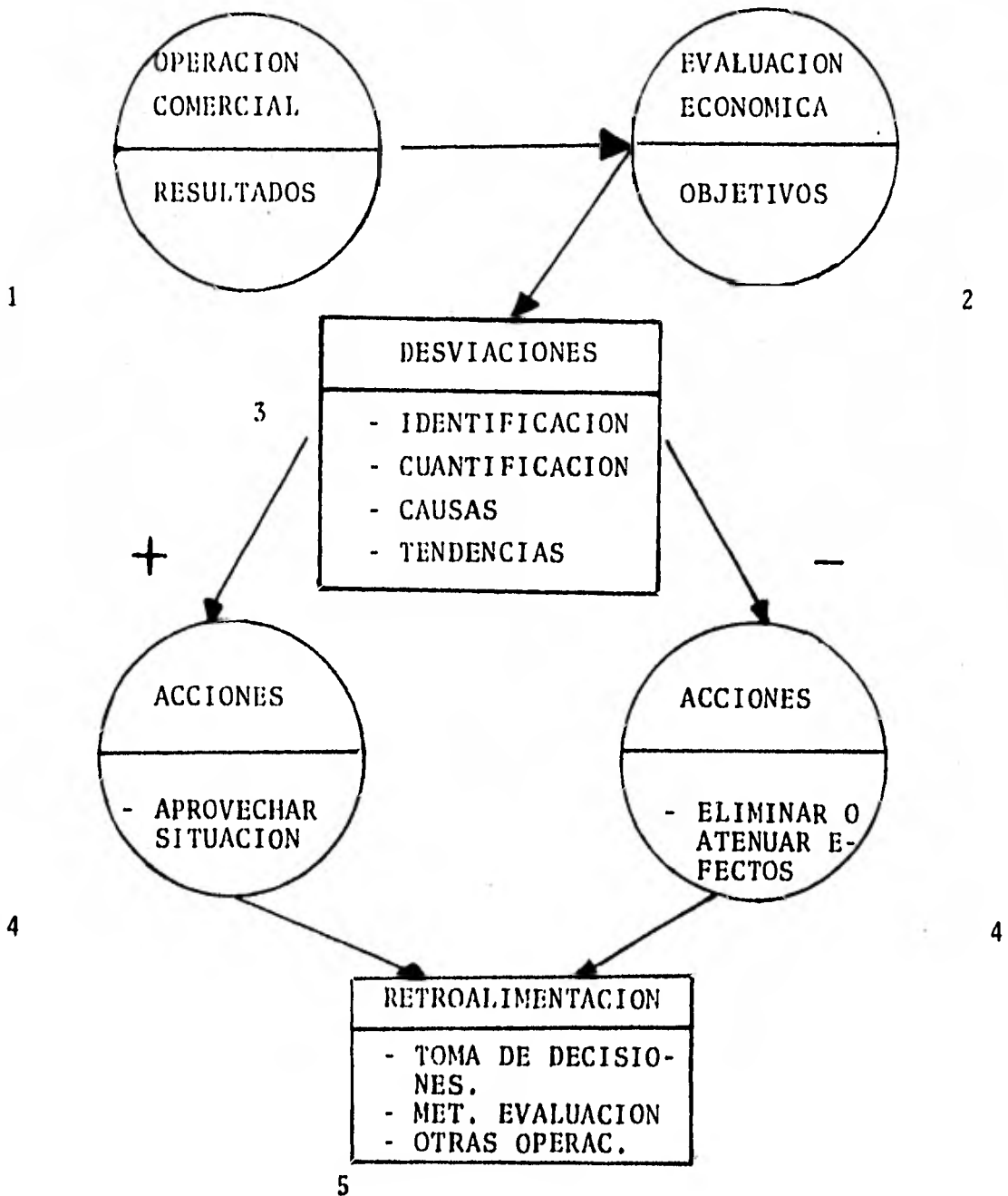
5.- Retroalimentación de la información para:

- La toma de decisiones específicas para el proyecto.
- El auxilio de futuras toma de decisiones en materia de inversión, ya que permite la optimización de la metodología de evaluación económica.
 - Bases de evaluación
 - Técnicas y modelos
 - Criterios de medición
 - Procedimientos, etc.

La optimización de otras áreas de operación.

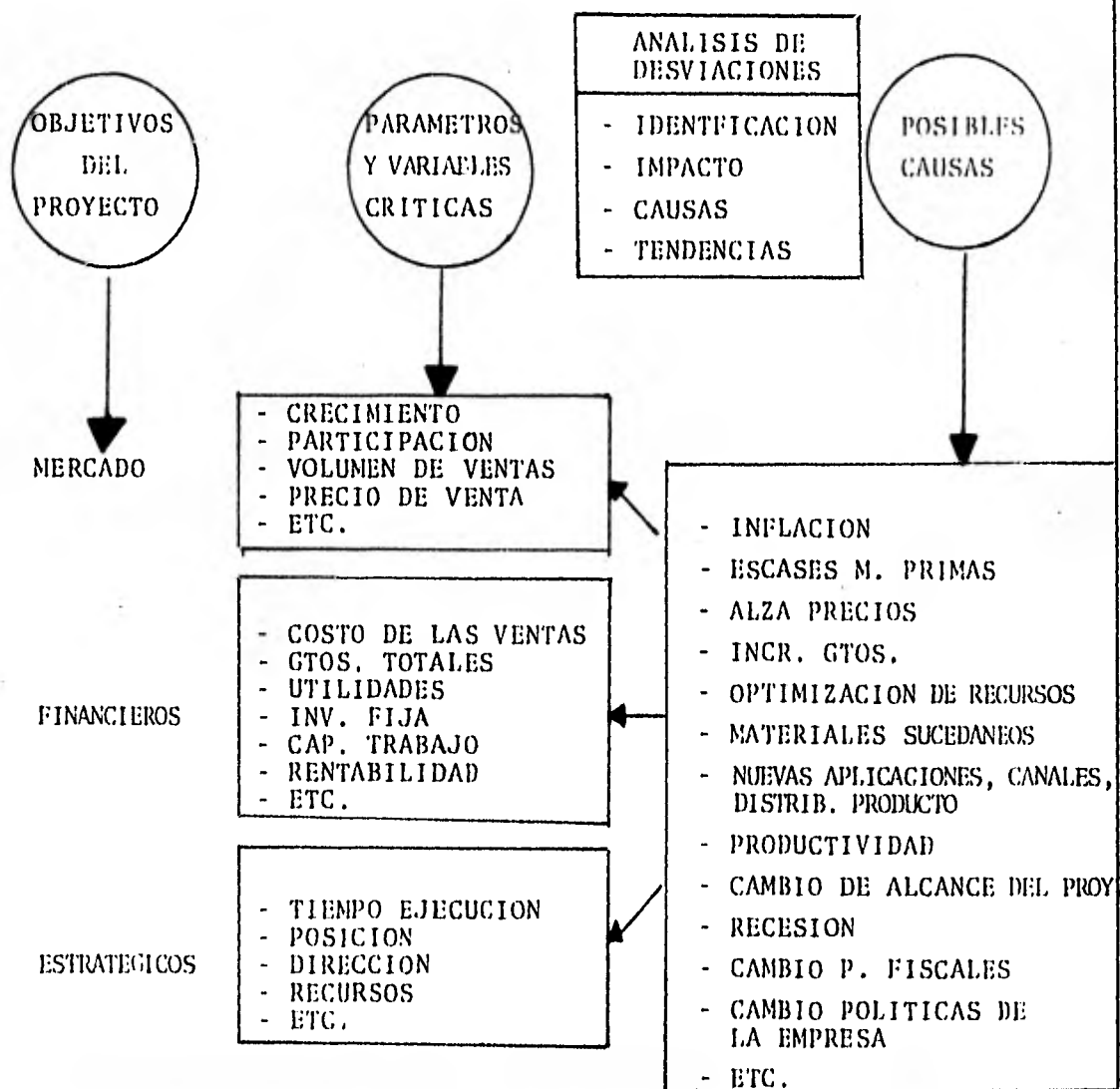
POST-EVALUACION MECANICA

(Diagrama No. 3)



POST-EVALUACION

(Diagrama No. 4)



Ante el problema que enfrenta la mediana y pequeña em presa de obtener un buen rendimiento a largo plazo, lo más im portante es cuidar que lo invertido en los activos de la em-- presa se justifique en todo momento en cuanto a su monto, des-- tino y duración, en vida de los objetos de la propia empresa.

Las decisiones en el área de inversión permanente son fundamentales para proporcionar el bienestar a largo plazo de la mediana y pequeña empresa. Por otro lado se menciona que la correcta estimación de los ahorros, o de los beneficios -- que se lograrán es la parte más importante de una buena eva-- luación a la vez, que es la de mayor dificultad, ya que es -- preciso visualizar lo que ocurrirá en el futuro, de igual ma-- nera las técnicas de evaluación financiera representan una -- ayuda para la selección de alternativas de inversión.

C A P I T U L O I I I

EL EFECTO DE LA INFLACION Y DE LOS IMPUESTOS EN LOS METODOS CLASICOS DE EVALUACION Y SELECCION DE INVERSIONES

Para el desarrollo de este capítulo primeramente mencionaremos que se entiende por inflación y diremos que "Es el alza sostenida y considerable en el nivel general de precios.- Es sinónimo de pérdida en el poder adquisitivo del dinero. Es el aumento de circulante sin respaldo de bienes y servicios".

La inflación puede ser:

- inflación general o abierta
- inflación diferencial

En la inflación general o abierta todos los costos y precios se incrementan a una tasa uniforme (a la misma tasa).

En la inflación diferencial. La tasa dependerá de la diversidad de gastos en que incurra un individuo o empresa -- por ejemplo, para una empresa los costos de mano de obra y -- los costos de materias primas pueden variar a tasas distintas.

En la evaluación de proyectos de inversión, es práctica común ignorar los efectos de la inflación sobre los resultados de dicha evaluación. Actualmente el fenómeno de la inflación es ya una constante que cada vez es más difícil de -- controlar.

En todos los países occidentales, durante los últimos años, los precios no han dejado de subir, aunque en unos países más que en otros debido a la estructura económica internacional.

México, no ha escapado a este fenómeno siendo mayor su impacto a partir de 1973.

Los economistas mencionan que no puede considerarse como algo esporádico y aislado, sino que es un fenómeno que debemos considerar como normal, al menos inherente a la lógica del sistema capitalista.

Por tal motivo, surgió la inquietud de analizar el efecto de la inflación sobre los criterios de medición de resultados de un proyecto, bajo una perspectiva de inflación continua.

Una de las tareas más importantes de la administración financiera es el análisis de los proyectos de inversión a fin de lograr el uso óptimo de los fondos de que dispone la mediana y pequeña empresa.

La mediana y pequeña empresa se enfrentan con inversiones potencialmente atractivas, para las cuales los recursos son ilustrados y escasos. De este modo, esas oportunidades de inversión frente a esos recursos limitados imponen la necesidad de establecer criterios de evaluación, que son útiles para seleccionar la mejor alternativa entre varios proyectos de inversión.

La selección de alternativas constituye una de las --

responsabilidades más importantes para el administrador financiero de la mediana y pequeña empresa. Frecuentemente la realización de un proyecto implica la participación de varios departamentos por ejemplo: Una ampliación de las instalaciones puede incluir a los departamentos de producción, ventas y finanzas.

A nivel de mediana y pequeña empresa, la importancia de los proyectos de inversión es tal, que el éxito de las operaciones normales se apoya principalmente en las utilidades que genera cada proyecto. En otras palabras, los resultados financieros que presente la mediana y pequeña empresa dependen de su habilidad para escoger las mejores alternativas de inversión.

A nivel nacional, la productividad del país se influye por las decisiones de inversión que se tomen en cada empresa, además a medida que los análisis de alternativas se hacen más sofisticados, la distribución de los recursos escasos tiende a optimizarse.

Esto se debe, a que en la competencia por esos recursos, se escogerán aquellos proyectos que ofrezcan las rentabilidades más altas.

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

1.- EL RENDIMIENTO MINIMO DE LAS INVERSIONES EN UN AMBIENTE INFLACIONARIO.

Es trascendental para el administrador financiero el conocimiento de las opciones a que está sujeto el rendimiento de su inversión en un ambiente inflacionario, como resultado del funcionamiento del negocio.

Probablemente, nunca antes como ahora apreciamos los cambios de las estructuras económicas de las empresas. Por eso es tan importante para el administrador financiero conocer el estudio del "Rendimiento Necesario", con objeto de obtener el flujo de caja adecuado y encontrar la estabilidad -- "monetaria" para su empresa.

Para analizar objetivamente este problema se ha estructurado este estudio de tres etapas básicas:

- A) El análisis de cambios de estructura financiera en partidas monetarias y no monetarias, por los efectos de la inflación.
- B) El riesgo cambiario en un ambiente inflacionario para el capital de trabajo y la inversión de operación.
- C) El rendimiento mínimo esperado de la inversión en épocas inflacionarias como método integral de análisis.

A). El análisis de cambios de estructura financiera en partidas monetarias y no monetarias, por los efectos de la inflación.

Para iniciar el estudio de esta primera parte comen^zamos haciendo un análisis conceptual de:

a) Partidas monetarias: Nos referimos a nuestras disposiciones en caja y bancos, clientes y documentos por cobrar, proveedores, cuentas por pagar, préstamos bancarios, etc. Es decir, nos referimos a aquellas partidas que por estar representadas con un "valor económico" dado en su significado "abstracto" de intercambio financiero (pesos, dólares, marcos), son susceptibles de variar en su estructura financiera al ritmo de la inflación que prevalezca.

b) Partidas no monetarias: Representadas por las mercancías, la maquinaria y el equipo, los terrenos y las construcciones, los cuales, por estar registrados a su valor original de adquisición, llamado también valor histórico, no muestran cambios de valuación durante el fenómeno inflacionario.

Supongamos que una empresa tiene su balance dividido en partidas monetarias y no monetarias como puede apreciarse en el cuadro #1.

Cuando estudiamos los estados financieros, analizándolos en partidas monetarias y no monetarias, podemos observar con mayor facilidad en qué renglones de la estructura financiera de la empresa es significativa la intensidad del efecto

C U A D R O No. 1

ANALISIS DE LAS PARTIDAS MONETARIAS Y NO MONETARIAS

	TOTAL	MONETARIA	NO MONETARIA
ACTIVO			
A corto plazo			
Efectivo	50	50	
Cuentas por cobrar	200	200	
Inventarios	<u>300</u>	<u>—</u>	<u>300</u>
Suma	550	250	300
A largo plazo			
Propiedades, planta y equipo	450		450
TOTAL DEL ACTIVO	1000	250	750
PASIVO			
A corto plazo			
Préstamos bancarios	50	50	
Proveedores	100	100	
Otras Ctas. por pagar	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>—</u>
Suma	200	200	
A largo plazo			
Préstamos bancarios	300	300	
TOTAL PASIVO	500	500	
CAPITAL CONTABLE			
Capital social	310		310
Utilidad acumulada	<u>190</u>	<u>—</u>	<u>190</u>
Suma	500	500	500
TOTAL DEL PASIVO Y CAPITAL	1000	500	500
EXCESO (DEFICIT) DE PARTIDAS NO MONETARIAS RESPECTO AL CAPITAL			250

inflacionario (partidas monetarias), y en las cuales no puede reconocerse ésta, hasta el momento de su reposición (partida no monetaria).

Por lo anterior, es conveniente que cuando analicemos la estructura financiera de la empresa, se tome en cuenta que la reposición de los bienes objeto de nuestra transacción y nuestra operación debe estar incluida con valores actualizados, para determinar los precios de venta y poder continuar como negocio en marcha en un ambiente inflacionario, salvaguardando el patrimonio de los accionistas de la misma.

Así mismo, es importante mencionar que el efecto del cambio monetario en los inventarios podría apreciarse mejor de conformidad al sistema que utilicemos en la valuación de los mismos (UEPS-PEPS) y de su rotación, respecto al nivel inflacionario que prevalezca en los mercados de suministro (acero, alimentos, etc.).

En el activo fijo, como las inversiones tienen una vida probable de varios años y generalmente su índice de inflación es importante, debemos ajustar su valor en cada ciclo productivo para evitar el peligro que se corre cuando se estudia su valor de reposición solamente a causa de una devaluación, y corregir entonces el valor tomando en cuenta la devaluación (interna) y la inflación (externa). Por lo antes comentado, es peligroso olvidarse del incremento adicional inflacionario del país del que se importan los activos fijos, pues si no se mantienen valuaciones periódicas de los mismos, no

podemos reponer los bienes.

Además de lo anteriormente visto, en épocas de inflación las empresas recurren a mayores complicaciones en sus procesos productivos. Por esto, es necesario que las inversiones en activos fijos se clasifiquen tomando en consideración ciertas bases para su control; a manera de ejemplo: equipos de manufactura universal y maquinaria para procesos especiales, dependiendo directamente de las alternativas que se propongan.

Lo antes dicho puede darnos mayores posibilidades de analizar si son la maquinaria y equipo altamente desarrollado los que originan sobre-costos o el ambiente inflacionario.

Circunstancias, ambas, a que están sujetas todo tipo de empresas y que repercuten en las estructuras de los costos.

El analizar las partidas monetarias y no monetarias tiene como objetivo cuantificar los cambios a que está sujeto el capital invertido en épocas de inflación.

Cálculo de la utilidad monetaria.

En el cuadro #2 se ha hecho el "cálculo de la utilidad monetaria". En este análisis podemos observar que, al aplicar a nuestras partidas monetarias el porcentaje de inflación respectiva (de su mercado específico de compra) se incrementan los valores de reposición de nuestros activos. Al capital contable le hemos aplicado el factor de inflación en la ciudad de México para también dejarlo ajustado a su valor de reposición.

La utilidad (o pérdida) monetaria será el resultado de restar a la inflación interna del activo, la inflación de nuestro capital.

Como podemos apreciar, cuando los activos no monetarios son mayores al capital invertido (posición larga o excedente monetario), generalmente tendremos una utilidad monetaria que dependerá del factor de inflación a que están sujetos los activos respectivos, frente a la inflación que tenga el capital.

Es importante aclarar que, para administrar en forma estratégica nuestra empresa a través del análisis que obtengamos como resultado del "cálculo de la utilidad" monetaria", debemos también adaptarnos a nuestro ciclo económico respectivo.

Ciclos operativos.

En el cuadro #3 hemos comparado el ciclo económico de una empresa. En la parte superior podremos observar un ciclo operativo que no incluye a nuestros componentes del costo de venta a valor de reposición. Por el contrario, en la parte inferior hemos presentado un ciclo operativo, el cual contiene el costo de inflación como un complemento. Este ejemplo nos demuestra que si no usamos una estrategia adecuada para la fijación de precios, podemos ir perdiendo capacidad de paga constantemente, al no poder reponer nuestros inventarios por falta de efectivo.

C U A D R O No. 2
CALCULO DE LA UTILIDAD MONETARIA

ACTIVO MONETARIO 750

INFLACION INTERNA DEL ACTIVO NO MONETARIO DE LA
 EMPRESA

INVENTARIOS	300	
(A costo de reposición con 25% de inflación)	<u>375</u>	75
INVERSIONES	450	
(A costo de reposición con 8% de inflación)	<u>485</u>	<u>36</u> 111
TOTAL		
CAPITAL		
Inflación en México 18%	500	
	<u>590</u>	<u>90</u>
UTILIDAD MONETARIA		<u>21</u>

B) El riesgo cambiario en un ambiente inflacionario para el capital de trabajo y la inversión de operación.

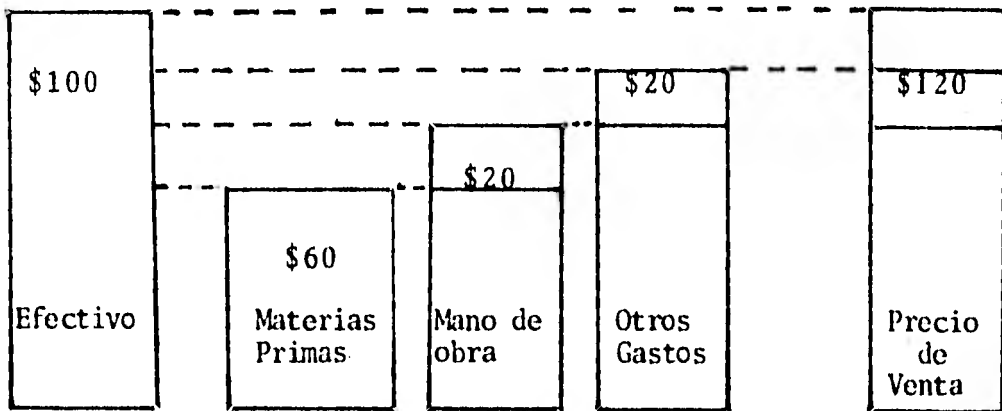
Es muy importante que con el desarrollo de nuestro tema, referido a los aspectos inflacionarios que repercuten en nuestras empresas, recordemos también los sucesos ocurridos durante 1976 cuando la inflación se reconoció oficialmente en México y se dejó "flotar" nuestra moneda ocasionando una serie de descalabros financieros.

Ya en 1973 y en años subsecuentes nuestros recursos circulantes crecían en forma desproporcionada en pesos, frente a un incremento unitario insignificante de la producción de bienes y servicios. Esta crítica situación llegó a tal grado que olvidamos la cautela en la toma de decisiones sobre apalancamiento financiero, en cuanto a posibles cambios de paridad. Esta actitud se basó fundamentalmente en diversos estudios, conceptos y declaraciones gubernamentales que no hacían menos molesta nuestra ya difícil rutina de conseguir los fondos necesarios en moneda nacional, para las operaciones normales de la empresa.

Durante algún tiempo antes de la devaluación, las empresas no agilizaron las cuentas por cobrar debido a la escasez del crédito bancario en moneda nacional, y se crearon verdaderos problemas financieros al observarse una lenta recuperación de la cartera que originó la restricción del capital de trabajo y, en consecuencia, una baja liquidez de las empresas. Para subsanar la anomalía se buscó financiamiento en mo

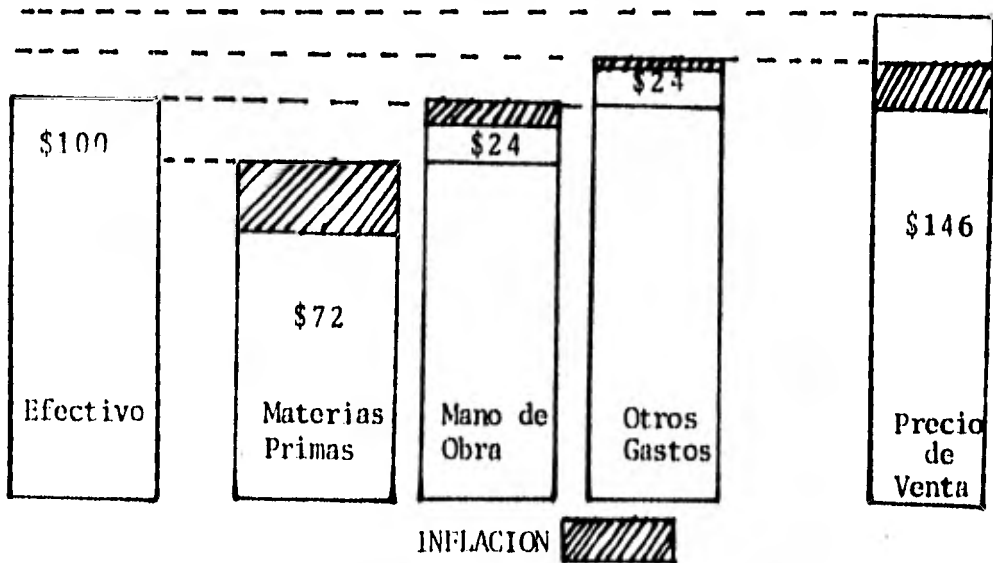
C U A D R O No. 3

CICLO OPERATIVO SIN VALOR DE REPOSICION EN EL COSTO
Y EN EL PRECIO DE VENTA



CICLO OPERATIVO CON VALOR DE REPOSICION EN EL COSTO
Y EN EL PRECIO DE VENTA

(Con 20% de Inflación)



nedas extranjeras, que eran las fuentes más accesibles.

En nuestra opinión, se hubiera aminorado el impacto de la devaluación con una mejor administración de los precios y plazos de venta, así como con haber mantenido una sana política en la distribución del activo circulante con palancas financieras de la misma moneda.

Pero volvamos a los tiempos presentes para analizar si actualmente, en la mayor parte de las empresas, alguno de estos problemas podría volver a presentarse.

En la actualidad no tenemos mayores cargas de inventarios en buena parte de las empresas debido a la depresión económica del 77, provocada al disminuir el proceso inflacionario por medio de reducciones al presupuesto gubernamental y a las inversiones de la iniciativa privada; sin embargo, debemos revisar constantemente estos renglones en el futuro.

Por otra parte, en nuestra cartera de clientes hemos notado un incremento paulatino motivado por la inflación como consecuencia de los efectos postdevaluatorios de 1976, lo que nos obligará también a planear más profesionalmente esta área.

Es saludable una constante revisión con objeto de ver cómo manejamos el capital de trabajo y por qué se producen, en las empresas, cambios colaterales financieros al sobrevenir presiones devaluatorias, principalmente cuando no hemos cruzado los recursos a invertir con las obligaciones contraídas en monedas de la misma especie.

Debe considerarse de vital importancia para las empre

sas del México actual, la revisión cuidadosa de su capital de trabajo, analizando el costo del mismo, por los riesgos a que puede estar impuesto (paridad cambiaria), así como por el incremento de valor que traiga consigo (corriente inflacionaria).

El riesgo cambiario.

Respecto al riesgo cambiario, debemos tener presente todos los métodos conocidos y a nuestro alcance, con objeto de neutralizar el riesgo cuando podamos preverlo. Es decir, para medir el riesgo cambiario, debemos analizar diversa información de carácter económico, por ejemplo seminario del IMEF; boletines económicos de la banca, tanto de México como de los Estados Unidos, etc. Esto último debido a que nuestra moneda está íntimamente relacionada con el dólar. Para neutralizar el riesgo cambiario y comparar los posibles porcentajes devaluatorios debemos mantener seguros financieros, como pueden ser la creación de reservas para devaluación (cuadro #4) compra de futuros o de reportes, etc.

Cálculo de cobertura del riesgo cambiario.

Cuando se tome un crédito en moneda extranjera, es importante comparar el costo de otras alternativas frente al monto del posible riesgo cambiario que pueda esperar tratando de estudiar en lo posible la fecha probable en que pudiera suceder una devaluación, con objeto de analizar en forma integral, las alternativas de costo de interés, frente a las de riesgo cambiario.

En el cuadro # 4 hemos puesto una sencilla fórmula del cálculo de cobertura del riesgo cambiario. Si comparamos

C U A D R O No. 4

CALCULO DE COBERTURA DEL RIESGO CAMBIARIO

Tn = Tasa real interés (incluye reciprocidad y otros costos de contratos)

Te = Tasa de interés real en el extranjero (costo total)

Cr = Cobertura de riesgo cambiario.

$$Tn - Te = Cr$$

Ejemplo para riesgo cambiario en un año:

Si la tasa anual de interés nacional real es = 20%

y si la tasa anual de interés en el extranjero = 10%

COBERTURA ANUAL

Interés en México	Interés en USA	
Tn = 20%	Te = 10%	Cr = 10%

COBERTURA MENSUAL

Tn	Te	Cr
1.66%	0.83%	0.83%

dos ofertas de créditos:

El nacional con un interés real del 20% anual.

El extranjero con un interés real del 10% anual.

Nuestra cobertura de riesgo en un año, si tomamos el crédito extranjero será del 10%.

Pero si esperamos una devaluación de un 8% en los -- próximos cuatro meses tendría que calcularse una cobertura del 2% mensual para igualar las circunstancias (es decir un 24% - anual).

Cuando tomemos una alternativa de riesgo, es muy conveniente mantener una reserva adecuada (para la posible devaluación), con objeto de presentar el costo real financiero en la forma más razonable posible.

Lo antes comentado, afecta indudablemente, no sólo el capital de trabajo sino a todos los renglones del balance sujeto a la palanca financiera; sin embargo, quisimos hacer mayor hincapié en el capital de trabajo, debido a que es el renglón que con más dinamismo se mueve en épocas inflacionarias.

Como mencionábamos al tratar el aspecto monetario, -- las inversiones de operación tienen un especial significado - al estudiarse las alternativas que se presentan en un ambiente inflacionario: no tanto por el riesgo cambiario intrínseco, como por el reconocimiento de su función para la subsistencia de las empresas.

En conclusión, debe considerarse de vital importancia

para el concepto de "negocio en marcha" el reconocimiento de los valores actuales de las inversiones, no sólo en razón de si tales valores son susceptibles de cambiar la estructura financiera de la empresa al sobrevenir la devaluación, sino también si las inversiones ya revaluadas pueden mantenerse como tales dentro de los niveles de precios, en el mercado donde se esté operando.

Habiendo analizado las inversiones revaluadas en relación directa con la productividad que generan, el Ejecutivo de finanzas debe tomar decisiones certeras de tanta importancia que por su alcance económico, hasta pudiera provocar cambios tecnológicos de trascendencia significativa dentro de la empresa.

C) El rendimiento mínimo esperado de la inversión en épocas inflacionarias, como método integral de análisis.

Con esta parte final pretendemos resaltar la importancia que tienen el estudio del rendimiento económico objetivo-último de la empresa precisamente en un ambiente inflacionario.

El efecto, el rendimiento de una empresa debe contemplarse desde dos ángulos: en torno macroeconómico y en torno microeconómico. Por eso debemos expresar qué tanta importancia tiene uno como el otro, y cómo ambos deben conjugarse y complementarse para obtener un rendimiento adecuado a la inversión como un todo generador de recursos, asegurando debida

mente los riesgos de la inversión.

En otras palabras, si vemos a la empresa a través del enfoque exterior, podemos conocer cuál sería el rendimiento de la inversión en el mercado de capitales. Pero, si observamos su aspecto interior, podremos saber la capacidad productiva de la empresa.

Los conceptos anteriores nos llevan a coincidir en -- que, al poner en juego los recursos de la empresa que forman en entorno económico obtenemos no sólo el rendimiento mínimo- esperado (rendimiento usual que tendría una inversión colocada en valores de renta fija), sino también contando con personal de alta capacidad directiva, bases tecnológicas de primer orden y un mercado específico de operación tendremos, por -- fuerza, un rendimiento adicional de la inversión. Y esto es lo que importa en realidad.

Aparentemente es difícil reconocer que "el más alto - rendimiento" no sea precisamente el motivo generador de la -- época inflacionaria que vivimos; como también que el margen - de utilidad que imponemos a nuestro negocio en marcha no sea el factor crítico inflacionario. Más bien, creemos que el método utilizado de mercado es el moderador o acelerador de la inflación que vive nuestra economía.

He querido presentar con el cuadro #5 una idea tan - simple y sencilla que hasta para el profano en materia de finanzas le sea fácil comprenderla. Trataremos el caso de un - vendedor de naranjas que cada semana compra a su distribuidor

C U A D R O No. 5

<u>Vendedor No. 1</u>		Rendimiento
Compras = 300	Ventas = 360	s/ventas = 17%
Inversión = 300	Utilidad = 60	s/inversiones = 20%
<u>Vendedor No. 2</u>		Rendimiento
Compras = 1650	Ventas = 1800	s/ventas = 8%
Inversión = 275	Utilidad = 150	s/inversión = 55%

Concepto	Caso No. 1	Caso No. 2
Monto de inversión	\$ 300	\$ 275
Ingresos totales	360	1,800
Rendimiento bruto semanal	60	150
Porcentaje de rendimiento		
a) sobre las ventas	17%	8%
b) sobre la inversión	20%	55%

una caja en \$300 que revende al menudeo en \$360, durante esa semana. Comparemos este caso con el otro vendedor que diariamente compra una caja directamente, en el centro de abastos, al precio de \$275, que vende diariamente a \$300 cada una; es decir vende seis veces más que su competidor con una inversión menor.

Es fácil adivinar que, aunque el vendedor #2 obtiene menos rendimiento sobre sus ventas, la alta rotación de su capital le permite obtener mayor utilidad sin necesidad de incrementar el proceso inflacionario, como sucede en el caso del vendedor #1.

Rendimiento sobre ventas.

¿Cómo encontrar el rendimiento mínimo de una inversión, puesta en un entorno económico determinado? Primeramente definiremos como calcular la tasa: sabido es que existen, en el mercado de capitales; inversiones de renta fija que producen rendimiento atendiendo principalmente al factor tiempo en que se imponen. Como la empresa, es una entidad económica que tiene impreso el carácter de negocio en marcha, es decir, de una inversión a largo plazo, el rendimiento mínimo deseado debe ser precisamente el mismo que tienen todas las inversiones a largo plazo.

Las bases para medir dicho rendimiento pueden ser: el capital, contable o los activos totales.

Es mi punto de vista que la evaluación del rendimiento sobre los activos totales proporciona una mejor medida pa-

ra determinar la eficiencia de la Administración, debido a -- que la administración utiliza la inversión de los accionistas más el apalancamiento financiero que proporciona recursos adi cionales. Consecuentemente, al calcular el rendimiento sobre los activos totales estamos adicionando al capital los pasi-- vos que son la fuente generadora de los rendimientos de la em presa.

Para la administración de la empresa es fundamental -- que el activo total generador de nuevos recursos sea la base -- y objetivo fundamental del análisis financiero, porque las -- obligaciones frente a terceros deben contraerse con el fin de enriquecer la estructura de la empresa, siempre y cuando, ta-- les obligaciones generen recursos adicionales, no simples es-- peculaciones financieras.

Balance condensado.

En el cuadro #6 analizamos dos empresas, las cuales -- están ubicadas en el mismo mercado, con igual penetración y -- con el mismo capital. Sin embargo, la empresa "A" difiere de la "B" en que la primera ha estructurado cuidadosamente el -- monto de sus recursos por medio de un análisis del rendimien-- to mínimo de su inversión, a través de una mejor eficiencia -- en la utilización y consecuentemente un menor endeudamiento -- con un costo financiero más atractivo.

Determinación del rendimiento mínimo de inversión.

En el cuadro #7 determinamos el cálculo del rendimien-- to mínimo de la inversión utilizando como base el total de --

C U A D R O No. 6

BALANCE CONDENSADO DE LAS EMPRESAS "A" Y "B"

	CIA. "A"	CIA. "B"	DIFERENCIA	
ACTIVO				
A corto plazo	550	900	(+)	350
A largo plazo	<u>450</u>	<u>600</u>	(+)	<u>150</u>
	1000	1500	(+)	500
PASIVO Y CAPITAL				
Pasivo a corto plazo	200	500	(+)	300
Pasivo a largo plazo	<u>300</u>	<u>500</u>	(+)	<u>200</u>
Total del pasivo	500	1000	(+)	500
Capital Contable	<u>500</u>	<u>500</u>		--
Total del pasivo y Capital	1000	1500	(+)	500
TOTAL DE RECURSOS				
EMPLEADOS	1000	1500	(+)	500

C U A D R O No. 7

DETERMINACION DEL RENDIMIENTO MINIMO DE LA INVERSION

	CIA. "A"	CIA. "B"
CONCEPTO		
RECURSOS TOTALES	\$ 1,000	\$ 1,500
Interés mínimo de la inversión (18.5% anual)	185	278
Menos:		
Intereses por financiamiento	60(1)	145(2)
RENDIMIENTO NETO DE LA INVERSION	<u>125</u>	<u>133</u>
<p>(1) 350 Préstamos x 17% (promedio) = 60</p> <p>(2) 850 Préstamos x 17% (promedio) = 145</p>		

los activos de la empresa. El interés mínimo de la inversión lo calculamos tomando la tasa de interés del mercado de renta fija a largo plazo, multiplicando por el monto de los recursos a valor actual.

El costo de intereses por financiamiento es consecuentemente más alto en la compañía "B" debido a que tiene mayores necesidades de apalancamiento financiero.

El rendimiento mínimo de la inversión es el resultado de restar al interés mínimo de la inversión, los intereses pagados por financiamiento.

Determinación de la utilidad de la administración.

Para determinar la utilidad de la administración, como podemos observar en el cuadro #8, deducimos de las ventas los costos y gastos así como el interés mínimo de la inversión.

Para determinar la utilidad antes de impuestos bastará sumar el rendimiento mínimo de la inversión al resultado anterior.

2. EL EFECTO DE LOS IMPUESTOS EN LOS METODOS CLASICOS DE EVALUACION Y SELECCION DE INVERSIONES.

Como todos sabemos la actividad empresarial es gravada por distintos tipos de impuestos, tales como el I.S.R., el IVA así como por gran número de impuestos especiales dependiendo del giro o actividad a que se dedique la empresa.

C U A D R O No. 8

DETERMINACION DE LA UTILIDAD DE LA ADMINISTRACION
 UTILIZANDO EL ANALISIS DEL RENDIMIENTO MINIMO DE
 LA INVERSION

ESTADO DE RESULTADOS

	EMPRESA "A"
Ventas	4,000
Menos:	
Costos y Gastos	(3,750)
Interés mínimo de la inversión	(185)
	<hr/>
UTILIDAD DE ADMINISTRACION	(+) 65
Más:	
Rendimiento mínimo de la inversión	(+) 125
	<hr/>
UTILIDADES ANTES DE ISR	\$ 190

Cabe mencionar que la substitución de la ley del ISIM, por las del IVA (a partir del primero de enero de 1980), trajo como consecuencia la derogación de 29 impuestos especiales federales.

Nosotros aquí vamos a estudiar el efecto del impuesto que grava la renta de la empresa. Este impuesto supone -indirectamente- una disminución de la rentabilidad efectiva de -- las distintas inversiones y por lo tanto supone una disminu-- ción de la rentabilidad efectiva de las distintas inversiones, y por lo tanto supone una disminución del valor presente y de la tasa de rendimiento de las inversiones.

Al introducir al efecto de los impuestos, muchas inversiones que en un principio parecían rentables pueden dejar de serlo.

Así, si llamamos T_j , para $j = 1, 2, \dots, n$, a la parte del flujo de efectivo del año j que corresponde pagar por el concepto de impuestos, los flujos netos de efectivo de la inversión serán:

$$\begin{array}{cccccc} -A & VF-T_1 & VF_2-T_2 & VF_3-T_3, \dots, & VF_{n-1}-T_{n-1} & VF_n-T_n \\ \hline 0 & 1 & 2 & 3 & n-1 & n \end{array}$$

En donde: A = desembolso inicial o tamaño de la inversión, y el valor presente de la inversión será:

$$VP = -A + \frac{VF_1 - T_1}{(1+i)} + \frac{VF_2 - T_2}{(1+i)^2} \dots + \frac{VF_n - T_n}{(1+i)^n}$$

Ahora bien, a la hora de decidir si una inversión conviene o no llevarla a cabo, resulta realmente difícil estimar la parte de los flujos de efectivo de la inversión que al final del ejercicio económico se va a llevar el Estado al liquidar el impuesto que grava la renta de las sociedades. Si T es el tipo efectivo de gravamen en el impuesto de sociedades, la parte T_j del flujo de efectivo de VF que hay que pagar por concepto de impuestos, no es la que resultaría de la sencilla operación $T_j = t VF_j$, como en un principio poría parecer. El impuesto de sociedades grava flujos de renta y no de liquidez, como son las magnitudes VF_j , ya que un beneficio devengado -- por ejemplo en el año $j - 2$ percibido en el año j , para efectos fiscales sería gravado en el año en que ha sido devengado, mientras que para efectos de la valoración de la inversión se ría computado en un año en que se hace líquido. Por otra parte, no todos los ingresos y gastos que definen a VF , para $j = 1, 2, \dots, n$, son computables y deducibles respectivamente para efectos fiscales, por lo que en este sentido se necesita--ría un estudio de "filtración" previo. Además, existen ciertos gastos deducibles fiscalmente que no se han tenido en -- cuenta a la hora de determinar los valores VF_j . Pensemos en este sentido en la amortización, que si bien desde el punto - de vista de la valoración de una inversión el método de amor--tización seguido es una cuestión contable relevante, porque - el valor de la inversión "X", se resta globalmente al comien--zo del período de planificación, no ocurre así desde el punto

de vista fiscal. Se debe distribuir el valor amortizable entre los distintos años de tal forma que la carga fiscal sea mínima, siempre que respeten, claro está, los coeficientes de amortización máximos y mínimos que establece la legislación fiscal. Por lo tanto, al incluir los impuestos, la política de amortización seguida no es neutral con relación al valor de la inversión.

Los impuestos sobre la renta son un elemento muy importante en las decisiones de inversión puesto que todo proyecto está basado en flujos de fondos y éstos tienen repercusiones directas en los niveles de utilidades y por consiguiente en las cantidades a pagar por concepto de impuesto.

Por ejemplo, una rápida amortización o depreciación produce beneficios derivados de un ahorro en impuestos debido a que se desplazan hacia el futuro cantidades de utilidades que estarían sujetas a impuestos en caso de no existir esa amortización o depreciación acelerada.

Por ejemplo:

Supongamos que tenemos un proyecto que genera ingresos por \$4,000 anuales por cuatro años.

La inversión total es de \$10,000 y no se requerirán otros egresos a lo largo de la vida del proyecto. Para efectos de depreciación tenemos 2 opciones.

- a) Depreciar por el método de números dígitos.
- b) Depreciar en línea recta.

NOTA: Suponemos también que los impuestos sobre la renta son del 50%.

NUMEROS DIGITOS

AÑOS	INGRESOS	DEPRECIACION	UTILIDAD	IMPUESTOS (50%)
1	4,000	4,000	0	0
2	4,000	3,000	1,000	500
3	4,000	2,000	2,000	1,000
4	4,000	1,000	3,000	<u>1,500</u>
			TOTAL	\$ 3,000

LINEA RECTA

AÑOS	INGRESOS	DEPRECIACION	UTILIDAD	IMPUESTOS (50%)
1	4,000	2,500	1,500	750
2	4,000	2,500	1,500	750
3	4,000	2,500	1,500	750
4	4,000	2,500	1,500	<u>750</u>
			TOTAL	\$3,000

La suma de las cantidades erogadas por concepto de impuestos es la misma (3,000), pero si consideramos el valor del dinero a través del tiempo y descontamos esas cantidades bajo una tasa igual (por ejemplo 10%) encontramos que el valor presente del monto de impuestos pagados bajo la opción "b" es de 2,377.50; lo cual indica que se han pagado "menos impuestos" a través de una depreciación acelerada, - en el sentido en que se han transferido al futuro las cantidades de impuestos a pagar con la consiguiente posibilidad de su utilización durante el tiempo de transferencia.

El mismo principio del ejemplo anterior se aplica a combinaciones como el arrendamiento financiero, en el cual la compañía arrendataria puede llevar a resultados cantidades superiores a los que llevaría si comparo el activo y lo depreciara normalmente. De ese modo se difiere los pagos de impuestos hacia el futuro, con la consiguiente ventaja de la utilización de los fondos en los primeros años de vida del proyecto.

El cálculo de los beneficios que brinda un proyecto es responsabilidad del departamento que solicita el activo. Por ejemplo, si el departamento de producción necesita una máquina "A" debe indicar cuáles serían los beneficios que se obtendrían con la adquisición. Estos beneficios pueden ser ahorros en costos o aumentar en ingresos.

En cualquier caso, el análisis financiero compara los "beneficios netos" de la operación en relación a la inversión que fué necesaria para generarlos.

Sin embargo, eso implica estudiar el efecto de los impuestos y de la depreciación con el objeto de calcular un "ahorro neto", que sería una utilidad antes de depreciación pero después de impuestos, que se calcularía del siguiente modo:

Supongamos que el proyecto es una máquina cuyo producto es el que actualmente compramos del exterior. Los ahorros ascienden a \$10,000 por un año; y la inversión requerida es de \$30,000 depreciable en 5 años. Excluiremos cualquier

gasto de mantenimiento para facilitar el análisis.

Entonces tendremos:

Ahorros brutos	\$10,000	(por año)
Depreciación	6,000	
Incremento de utilidad		
contable	4,000	
Impuestos adicionales(50%)	2,000	
Utilidad neta adicional	2,000	

Sin embargo, el proyecto está generando no solo la utilidad de 2,000.00 sino también la depreciación de \$6,000.- Por consiguiente, los ahorros netos (antes de depreciación y después de impuestos) ascienden a \$8,000. Es decir, incluyen una parte para recuperación de la inversión y otra como rentabilidad.

Otro ejemplo de este tipo de inversiones, pero con la variante de que la compra de una máquina cuyo costo, una vez instalada, es de \$8,000 y que la vamos a depreciar en 5 años por el método de línea recta. También supongamos que la máquina que va a substituir esta unidad nueva tiene un valor en libros (contables) de \$20,000 y que le restan 5 años de vida y también se ha venido depreciando por el método de línea recta. Esta máquina se nos tomaría a cuenta por su valor en libros. Entonces tendríamos una inversión neta inicial de \$60,000 (\$80,000 - \$20,000).

Si adquirimos una nueva máquina se tendrían ingresos anuales por \$15,000 durante 5 años, por concepto de aumen-

tos en producción, reducción de gastos de mano de obra y mantenimiento y otros.

Entonces tendremos	(anualmente)
Ahorros netos	
Depreciación	\$ 15,000
(16,000-4,000)	12,000
Utilidad adicional antes de Impuestos	
Impuestos adicionales	3,000
50%	1,500
Utilidad neta adicional	1,500

Como en el caso anterior los ingresos netos que este proyecto produciría anualmente (durante 5 años), serían \$1,500 (utilidad contable) más \$12,000 por recuperación de la inversión. (depreciación).

El concepto de "ingreso neto" determinado en la forma anterior es el que nos va a servir de base para determinar la rentabilidad de un proyecto como criterio para su aceptación o rechazo, a través de los diferentes métodos de análisis.

3.- COMO AFECTA LA INFLACION LA CUANTIA DE LOS FLUJOS DE FONDOS DE EFECTIVO.

En este tema veremos cómo tratar el caso en que la inflación aumenta el valor nominal de los flujos de efectivo de una inversión "X".

Todos sabemos que los flujos de efectivo de la mayor parte de las inversiones no son independientes del grado de inflación, por ejemplo, si una empresa adquiere un nuevo equipo industrial, es lógico suponer que si el índice general de precios sube como consecuencia de la inflación, la empresa en cuestión terminará incrementando en la cuantía que estime necesario el precio de sus productos incrementando así los flujos netos de efectivo.

Así pues, si designamos por "h" la tasa de inflación y por "f" el porcentaje en que cada año incrementará el valor nominal de los flujos netos de efectivo a consecuencia de la inflación, el valor presente de la inversión será ahora:

$$VP = -A + \frac{VF(1+f)}{(1+i)(1+h)} + \frac{VF_2(1+f)^2}{(1+i)^2(1+h)^2} + \dots + \frac{VF_n(1+f)^n}{(1+i)^n(1+h)^n}$$

En donde A = desembolso inicial o tamaño de la inversión y la tasa interna de rendimiento vendrá definida por la ecuación.

$$TIR = -A + \frac{Fe(1+f)}{(1+r)(1+h)} + \frac{Fe_2(1+f)^2}{(1+r)^2(1+h)^2} + \dots + \frac{Fen(1+f)^n}{(1+i)^n(1+h)^n} = 0$$

En donde "h" y "f", al igual que "A" y "Fe" son datos que se dan en el problema o se tienen que estimar en base a la información disponible.

Conviene observar que cuando "h" es igual a "f", es decir, cuando el valor nominal de los flujos de efectivo aumentan al mismo ritmo que el índice general de precios, vuelve

mos a encontrarnos con las fórmulas clásicas que nos definen el valor presente y la tasa interna de rendimiento en épocas de estabilidad económica.

Una vez que llegamos a este punto, podemos introducir el efecto de la inflación en los modelos de decisión de inversiones en términos de elasticidad. En efecto, la elasticidad de flujos netos de efectivo-índice general de precios, podemos expresarla así:

$$E_f = \frac{1 + f}{1 + h}$$

que es una medida de la variación de los flujos netos de efectivo al variar el índice general de precios.

Así, sustituyendo E_f tenemos que:

$$VP = -A + \frac{VF_1}{(1+i)} E_f + \frac{VF_2}{(1+i)^2} E_f^2 + \dots + \frac{VF_n}{(1+i)^n} E_f^n$$

$$TIR = -A + \frac{Fe_1}{(1+r)} E_f + \frac{Fe_2}{(1+r)^2} E_f^2 + \dots + \frac{Fe_n}{(1+r)^n} E_f^n = 0$$

Si E_f es mayor que la unidad, la inflación influye, favorablemente sobre la inversión, dado que eleva su valor presente y su tasa interna de rendimiento. Si E_f es menor que la unidad, la inflación repercute negativamente y, por último si E_f es igual a la unidad, la inflación no afecta a las decisiones de inversión en que se de esa condición.

Sea por ejemplo, la inversión definida por los siguientes flujos de efectivo:

Desembolso	Flujos netos de efectivo	
	Año 1	Año 2
Inicial		
\$8,000,000	\$5,000,000	\$7,000,000

Costo del capital = 10%

y sea $E_f = 0.9$, el valor presente de la inversión será:

$$\begin{aligned}
 VP &= - 8,000,000 + \frac{5,000,000}{(1.10)^1} \times 0.9 + \frac{7,000,000}{(1.10)^2} \times 0.9^2 \\
 &= 776,859
 \end{aligned}$$

De todo lo anteriormente mencionado en este capítulo se desprende que:

- Los métodos de evaluación de proyectos siguen siendo operativos en épocas inflacionarias.
- Es indispensable tomar en cuenta los índices inflacionarios en el proceso de evaluación de proyectos.
- El efecto de los impuestos son un elemento de vital importancia en las decisiones de inversión puesto -

que cualquier proyecto se basa en flujos de fondos y éstos tienen repercusiones directas en las utilidades y en consecuencia en las cantidades a pagar por concepto de impuestos.

En otras palabras, mencionaremos, que en la mediana y pequeña empresa la inflación no sólo castiga los méritos económicos y financieros de un proyecto de inversión sino que -- también, y en mayor grado, son afectados los costos de las diferentes fuentes de financiamiento. Lo anterior significa -- que, bajo ciertas condiciones, proyectos que deben rechazarse, se aceptan si en las evaluaciones económicas se toma en cuenta la inflación.

A N E X O I

TABLA A
Valor actual de \$1

Periodos hasta el pago	1%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	35%	40%	45%	50%
1.....	0.990	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667
2.....	0.980	0.961	0.925	0.890	0.857	0.826	0.797	0.769	0.756	0.743	0.718	0.694	0.672	0.650	0.640	0.630	0.610	0.592	0.549	0.510	0.476	0.444
3.....	0.971	0.942	0.889	0.840	0.794	0.751	0.712	0.675	0.658	0.641	0.609	0.579	0.551	0.524	0.512	0.500	0.477	0.455	0.406	0.364	0.328	0.296
4.....	0.961	0.924	0.855	0.792	0.735	0.683	0.636	0.592	0.572	0.552	0.516	0.482	0.451	0.423	0.410	0.397	0.373	0.350	0.301	0.260	0.226	0.198
5.....	0.951	0.906	0.822	0.747	0.681	0.621	0.567	0.519	0.497	0.476	0.437	0.402	0.370	0.341	0.328	0.315	0.291	0.269	0.223	0.186	0.156	0.132
6.....	0.942	0.888	0.790	0.705	0.630	0.564	0.507	0.456	0.432	0.410	0.370	0.335	0.303	0.275	0.262	0.250	0.227	0.207	0.165	0.133	0.108	0.088
7.....	0.933	0.871	0.760	0.665	0.583	0.513	0.452	0.400	0.376	0.354	0.314	0.279	0.249	0.222	0.210	0.198	0.178	0.159	0.122	0.095	0.074	0.059
8.....	0.923	0.853	0.731	0.627	0.540	0.467	0.404	0.351	0.327	0.305	0.266	0.233	0.204	0.179	0.168	0.157	0.139	0.123	0.091	0.068	0.051	0.039
9.....	0.914	0.837	0.703	0.592	0.500	0.424	0.361	0.308	0.284	0.263	0.225	0.194	0.167	0.144	0.134	0.125	0.108	0.094	0.067	0.048	0.035	0.026
10.....	0.905	0.820	0.676	0.558	0.463	0.386	0.322	0.270	0.247	0.227	0.191	0.162	0.137	0.116	0.107	0.099	0.085	0.073	0.050	0.035	0.024	0.017
11.....	0.896	0.804	0.650	0.527	0.429	0.350	0.287	0.237	0.215	0.195	0.162	0.135	0.112	0.094	0.086	0.079	0.066	0.056	0.037	0.025	0.017	0.012
12.....	0.887	0.788	0.625	0.497	0.397	0.319	0.257	0.208	0.187	0.168	0.137	0.112	0.092	0.076	0.069	0.062	0.052	0.043	0.027	0.018	0.012	0.008
13.....	0.879	0.773	0.601	0.469	0.368	0.290	0.229	0.182	0.163	0.145	0.116	0.093	0.075	0.061	0.055	0.050	0.040	0.033	0.020	0.013	0.008	0.005
14.....	0.870	0.758	0.577	0.442	0.340	0.263	0.205	0.160	0.141	0.125	0.099	0.078	0.062	0.049	0.044	0.039	0.032	0.025	0.015	0.009	0.006	0.003
15.....	0.861	0.743	0.555	0.417	0.315	0.239	0.183	0.140	0.123	0.108	0.084	0.065	0.051	0.040	0.035	0.031	0.025	0.020	0.011	0.006	0.004	0.002
16.....	0.851	0.728	0.534	0.394	0.292	0.218	0.163	0.123	0.107	0.093	0.071	0.054	0.042	0.032	0.028	0.025	0.019	0.015	0.008	0.005	0.003	0.002
17.....	0.844	0.714	0.513	0.371	0.270	0.198	0.146	0.108	0.093	0.080	0.060	0.045	0.034	0.026	0.023	0.020	0.015	0.012	0.006	0.003	0.002	0.001
18.....	0.836	0.700	0.494	0.350	0.250	0.180	0.130	0.095	0.081	0.069	0.051	0.038	0.028	0.021	0.018	0.016	0.012	0.009	0.005	0.002	0.001	0.001
19.....	0.828	0.686	0.475	0.331	0.232	0.164	0.116	0.083	0.070	0.060	0.043	0.031	0.023	0.017	0.014	0.012	0.009	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001
20.....	0.820	0.673	0.456	0.312	0.215	0.149	0.104	0.073	0.061	0.051	0.037	0.026	0.019	0.014	0.012	0.010	0.007	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001
21.....	0.811	0.660	0.439	0.294	0.199	0.135	0.093	0.064	0.053	0.044	0.031	0.022	0.015	0.011	0.009	0.008	0.006	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001
22.....	0.803	0.647	0.422	0.278	0.184	0.123	0.083	0.056	0.046	0.038	0.026	0.018	0.013	0.009	0.007	0.006	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
23.....	0.795	0.634	0.406	0.262	0.170	0.112	0.074	0.049	0.040	0.033	0.022	0.015	0.010	0.007	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
24.....	0.788	0.622	0.390	0.247	0.158	0.102	0.066	0.043	0.035	0.028	0.019	0.013	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
25.....	0.780	0.610	0.375	0.233	0.146	0.092	0.059	0.038	0.030	0.024	0.016	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
26.....	0.772	0.598	0.361	0.220	0.135	0.084	0.053	0.033	0.026	0.021	0.014	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
27.....	0.764	0.586	0.347	0.207	0.125	0.076	0.047	0.029	0.023	0.018	0.011	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
28.....	0.757	0.574	0.333	0.196	0.116	0.069	0.042	0.026	0.020	0.016	0.010	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
29.....	0.749	0.563	0.321	0.185	0.107	0.063	0.037	0.022	0.017	0.014	0.008	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
30.....	0.742	0.552	0.308	0.174	0.099	0.057	0.033	0.020	0.015	0.012	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
40.....	0.672	0.453	0.208	0.097	0.046	0.022	0.011	0.005	0.004	0.003	0.001	0.001										
50.....	0.608	0.372	0.141	0.054	0.021	0.009	0.003	0.001	0.001	0.001												

FUENTE: HUNT WILLIAMS DONALDSON "FINANCIACION BASICA DE LOS NEGOCIOS".

TABLA B
VALOR ACTUAL DE \$1 A RECIBIRSE CADA AÑO DURANTE N AÑOS

Periodos en que se recibirá	1%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	35%	40%	45%	50%
1.....	0.990	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667
2.....	1.970	1.942	1.886	1.833	1.783	1.736	1.690	1.647	1.626	1.605	1.566	1.528	1.492	1.457	1.440	1.424	1.392	1.361	1.289	1.224	1.165	1.111
3.....	2.941	2.884	2.775	2.673	2.577	2.487	2.402	2.322	2.283	2.246	2.174	2.106	2.042	1.981	1.952	1.923	1.868	1.816	1.696	1.589	1.493	1.407
4.....	3.902	3.808	3.630	3.465	3.312	3.170	3.037	2.914	2.855	2.798	2.690	2.589	2.494	2.404	2.362	2.320	2.241	2.166	1.997	1.849	1.720	1.605
5.....	4.853	4.713	4.452	4.212	3.993	3.791	3.605	3.433	3.352	3.274	3.127	2.991	2.864	2.745	2.689	2.635	2.532	2.436	2.220	2.035	1.876	1.737
6.....	5.795	5.601	5.242	4.917	4.623	4.355	4.111	3.889	3.784	3.685	3.498	3.326	3.167	3.020	2.951	2.885	2.759	2.643	2.385	2.168	1.983	1.824
7.....	6.728	6.472	6.002	5.582	5.206	4.868	4.564	4.288	4.160	4.039	3.812	3.605	3.416	3.242	3.161	3.083	2.937	2.802	2.508	2.263	2.057	1.883
8.....	7.652	7.325	6.733	6.210	5.747	5.335	4.968	4.639	4.487	4.344	4.078	3.837	3.619	3.421	3.329	3.241	3.076	2.925	2.598	2.331	2.108	1.922
9.....	8.566	8.162	7.435	6.802	6.247	5.759	5.328	4.946	4.772	4.607	4.303	4.031	3.786	3.566	3.463	3.366	3.184	3.019	2.665	2.379	2.144	1.948
10.....	9.471	8.983	8.111	7.360	6.710	6.145	5.650	5.216	5.019	4.833	4.494	4.192	3.923	3.682	3.571	3.465	3.269	3.092	2.715	2.414	2.168	1.965
11.....	10.368	9.787	8.760	7.887	7.139	6.495	5.937	5.453	5.234	5.029	4.656	4.327	4.035	3.776	3.656	3.544	3.335	3.147	2.757	2.438	2.185	1.977
12.....	11.255	10.575	9.385	8.384	7.536	6.814	6.194	5.660	5.421	5.197	4.793	4.439	4.127	3.851	3.723	3.606	3.387	3.190	2.779	2.456	2.196	1.985
13.....	12.134	11.343	9.986	8.851	7.904	7.103	6.424	5.842	5.583	5.342	4.910	4.533	4.203	3.912	3.780	3.656	3.427	3.223	2.799	2.468	2.204	1.990
14.....	13.004	12.106	10.563	9.295	8.244	7.367	6.628	6.002	5.724	5.468	5.008	4.611	4.265	3.962	3.824	3.695	3.459	3.249	2.814	2.477	2.210	1.991
15.....	13.865	12.849	11.118	9.712	8.559	7.606	6.811	6.142	5.847	5.575	5.092	4.675	4.315	4.001	3.859	3.726	3.483	3.268	2.825	2.484	2.214	1.995
16.....	14.718	13.578	11.652	10.106	8.851	7.824	6.974	6.265	5.954	5.669	5.162	4.730	4.357	4.033	3.887	3.751	3.503	3.283	2.834	2.489	2.216	1.997
17.....	15.562	14.392	12.166	10.477	9.122	8.022	7.120	6.373	6.047	5.749	5.222	4.775	4.391	4.059	3.910	3.771	3.518	3.295	2.840	2.492	2.218	1.998
18.....	16.398	14.992	12.659	10.828	9.372	8.201	7.250	6.467	6.128	5.818	5.273	4.812	4.419	4.080	3.928	3.786	3.529	3.304	2.844	2.494	2.219	1.999
19.....	17.226	15.678	13.134	11.158	9.604	8.365	7.366	6.550	6.198	5.877	5.316	4.844	4.442	4.097	3.942	3.799	3.539	3.311	2.848	2.496	2.220	1.999
20.....	18.046	16.351	13.590	11.470	9.818	8.514	7.469	6.623	6.259	5.929	5.353	4.870	4.460	4.110	3.954	3.808	3.546	3.316	2.850	2.497	2.221	1.999
21.....	18.857	17.011	14.029	11.764	10.017	8.649	7.562	6.687	6.312	5.973	5.384	4.891	4.476	4.121	3.963	3.816	3.551	3.320	2.852	2.498	2.221	2.000
22.....	19.660	17.658	14.451	12.042	10.201	8.772	7.645	6.743	6.359	6.011	5.410	4.909	4.488	4.130	3.970	3.822	3.556	3.323	2.853	2.498	2.222	2.000
23.....	20.456	18.292	14.857	12.303	10.371	8.883	7.718	6.792	6.399	6.044	5.432	4.925	4.499	4.137	3.976	3.827	3.559	3.325	2.854	2.499	2.222	2.000
24.....	21.243	18.914	15.247	12.550	10.529	8.985	7.784	6.835	6.434	6.073	5.451	4.937	4.507	4.143	3.981	3.831	3.562	3.327	2.855	2.499	2.222	2.000
25.....	22.023	19.523	15.622	12.783	10.675	9.077	7.843	6.873	6.464	6.097	5.467	4.948	4.514	4.147	3.985	3.834	3.564	3.329	2.856	2.499	2.222	2.000
26.....	22.795	20.121	15.983	13.003	10.810	9.161	7.896	6.906	6.491	6.118	5.480	4.956	4.520	4.151	3.988	3.837	3.566	3.330	2.856	2.500	2.222	2.000
27.....	23.560	20.707	16.330	13.211	10.935	9.237	7.943	6.935	6.514	6.136	5.492	4.964	4.524	4.154	3.990	3.839	3.567	3.331	2.856	2.500	2.222	2.000
28.....	24.316	21.281	16.663	13.406	11.051	9.307	7.984	6.961	6.534	6.152	5.502	4.970	4.528	4.157	3.992	3.840	3.568	3.331	2.857	2.500	2.222	2.000
29.....	25.066	21.844	16.984	13.591	11.158	9.370	8.022	6.983	6.551	6.166	5.510	4.975	4.531	4.159	3.994	3.841	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
30.....	25.808	22.396	17.292	13.765	11.258	9.427	8.055	7.003	6.566	6.177	5.517	4.979	4.534	4.160	3.995	3.842	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
40.....	32.835	27.355	19.793	15.046	11.925	9.779	8.244	7.105	6.642	6.234	5.548	4.977	4.544	4.166	3.999	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000
50.....	39.196	31.424	21.482	15.762	12.234	9.915	8.304	7.133	6.661	6.246	5.554	4.999	4.545	4.167	4.000	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000

FUENTE: HUNT WILLIAMS DONALSON "FINANCIACION BASICA DE LOS NEGOCIOS".

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

Las conclusiones a que se pueden llegar como resultado del trabajo efectuado pueden concentrarse en los siguientes puntos:

- 1.- Por su número, características y productividad, la mediana y pequeña empresa constituyen un sector estratégico para el desarrollo económico de nuestro país.
- 2.- Los problemas a los que se enfrenta constantemente la mediana y pequeña empresa son tan diversos y complejos debido a las características propias de estas empresas, siendo uno de los más importantes la adecuada toma de decisiones en cuanto a inversión y financiamiento se refiere; pues en estas empresas no existen recursos de sobra para desperdiciar.

Es en ese momento donde considero es determinante la aplicación de una de las técnicas de la administración financiera denominada "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión", por medio de la cual nos permite preveer, organizar, dirigir y

controlar el uso de los recursos financieros que están al alcance de la empresa, así como los resultados de su aplicación con el objetivo de maximizar las utilidades en relación a los recursos empleados para obtenerlos, y de esta manera, eliminar hasta donde sea posible las decisiones de inversión de una manera puramente intuitiva.

3.- Por lo que respecta a los métodos de evaluación de proyectos de inversión cada uno tiene sus particularidades en su aplicación para la toma de decisiones, pero si tuviéramos que decidir cuáles son los mejores o más recomendables, definitivamente nos inclinaríamos por los métodos de evaluación que si consideran el valor del dinero en función del tiempo y dentro de éstos habría que considerar el tipo de proyecto en cada caso concreto y las circunstancias que le son inherentes para decidir cuál método produce los resultados más adecuados para la toma de una decisión.

4.- Por otra parte, podemos decir que el problema de financiamiento de un proyecto de inversión en la mediana y pequeña empresa puede ser obtenido a través del financiamiento propio y de terceros, sin embargo existe la incógnita en lo que se refiere a la proporción en que ambas deben ser uti-

lizadas.

Para tomar la decisión más adecuada entre las alternativas existentes, es necesario la consideración del efecto que causaría en la capacidad de pago, estructura financiera y productividad del negocio; con el objeto de lograr la estabilidad financiera de la empresa.

5.- Si bien es cierto que por muy bien estudiado que esté un proyecto no podrá contener los detalles relativos a todos los elementos que inciden en él; preveer todas las dificultades que habrá que resolver en el terreno mismo en cuanto a organización, pues está en marcha y funcionamiento; pero el proyecto representa la base racional de la decisión de inversión, y ello explica la necesidad de que esté lo mejor estudiado posible.

Además los proyectos bien estudiados podrán contribuir a despertar el interés por desarrollarlos y tendrán más posibilidades de atraer la atención de los posibles ejecutores justamente en la medida en que hayan sido bien elaborados y presentados.

6.- En la mediana y pequeña empresa deben emplear su capital aplicando los mismos criterios de rentabilidad que aplican las grandes empresas.

La principal diferencia entre el propietario de un mediano y pequeño negocio y el director de finanzas de una gran empresa, es que la gran empresa dispone de personal especializado que estudia la viabilidad de los proyectos; sus conclusiones permiten al director de finanzas analizar la situación casi enteramente desde un punto de vista financiero, en cambio el propietario del mediano y pequeño negocio tendrá él mismo que estudiar la funcionalidad del proyecto al mismo tiempo que llevar a cabo el análisis financiero.

También en las medianas y pequeñas empresas los proyectos de inversión de capital deben dar un rendimiento superior a su costo, los flujos esperados deben tener un valor actual mayor que su costo y, de modo general, deben ser aceptables de acuerdo con los criterios de decisión que aplican las grandes empresas.

- 7.- Es de vital importancia el llevar a cabo la post-evaluación de un proyecto de inversión ya que por medio de ella se llevará a cabo la medición de los resultados reales del proyecto contra los objetivos del mismo y efectuar el análisis de las desviaciones ponderando tanto los factores de éxito como los factores de fracaso para de esta manera se realicen:

- La toma de decisiones específica para el proyecto.
- El auxilio de futura toma de decisiones en materia de inversión, ya que permite la optimiza-ción de la metodología de evaluación.

8.- En relación al efecto de la inflación en los métodos de evaluación diremos que: Los métodos de Evaluación de proyectos de inversión en la mediana y pequeña empresa siguen siendo operativos en épocas inflacionarias, y que por lo tanto es indis-pensable tomar en cuenta los índices inflaciona-rios.

9.- En cuanto a su estructura interna la mediana y pequeña empresa no cuenta con el personal especializado para llevar a cabo la evaluación de proyectos de inversión, es por esto que el Contador Público dentro de dichas empresas tiene la importante función de asumir el papel de administrador financiero y mostrar las bondades que presenta esta técnica de la administración financiera (Análisis y -- evaluación de proyectos de inversión) para que de esta manera los Empresarios o futuros Empresarios se den cuenta de la utilidad de dicha técnica y de esta forma se promueva en gran medida la inversión en nuestro país y con esto el desarrollo económico del mismo.