

98  
2 Gen.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**



**EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE  
QUE EN OPCION AL GRADO DE  
LICENCIADO EN CONTADURIA  
P R E S E N T A N  
ISABEL MARIA MAGDALENA FLORES ROSAS  
ALEJANDRO IBARRA GONZALEZ**

**Director de Seminario: C.P. Ma. Teresa Ayala Uribe**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
<u>CAPITULO I</u>	
ASPECTOS GENERALES DE UN PROYECTO DE INVERSION	3
-- Estudio de Prefactibilidad	3
-- Estudio de Preinversión	4
-- Proyecto de Inversión	5
<u>CAPITULO II</u>	
TECNICAS DE EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION	19
-- Valor Presente	20
-- Período de Recuperación de la Inversión a Valor Presente (PRIVP)	22
-- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	24
-- Valor Terminal	29
-- Arboles de Decisión	34
-- Punto de Equilibrio	38
<u>CAPITULO III</u>	
EFFECTOS DE LA INFLACION EN LA EVALUACION DE PROYECTOS	43
-- Índice Nacional de Precios al Consumidor	47
-- Costos Específicos	48
-- Capital de Trabajo	50
-- Posición Monetaria	54

	Pág.
— Actualización del Capital Social	60
<u>CAPITULO IV</u>	
ESTRUCTURA Y COSTO DE CAPITAL	71
-- Estructura Financiera	71
-- Utilidad Esperada	72
-- Desviación Estándar	73
-- Coeficiente de Variación	75
-- Rentabilidad	76
-- Apalancamiento Financiero	77
-- Costo de Capital	84
-- Acciones Comunes	85
-- Acciones Preferentes	89
-- Costo de Endeudamiento	92
-- Costo Total de Capital	93
<u>CAPITULO V</u>	
ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS	95
-- Medidas de Rentabilidad	96
-- Medidas de liquidez	101
-- Medidas de Cobertura	105
-- Medidas de Endeudamiento	105
-- Presupuesto de Caja	109
-- Estados Financieros Presupuestados	114
<u>CONCLUSIONES</u>	124

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

A partir de la década de los setentas, los movimientos económicos a nivel internacional han repercutido de manera significativa en nuestro país, efectos que, entre otros, han determinado un alto grado de incertidumbre al que obligadamente debe enfrentar el inversionista, al distraer recursos hacia nuevas unidades de producción.

La inversión en nuestro país, representa un factor importante para su desarrollo económico, toda vez que genera empleos, incremento de producción, utilidad para los inversionistas.

Por la importancia que conlleva toda inversión, la movilización de recursos hacia nuevos proyectos debe estar sustentada en la correcta y exacta respuesta a las preguntas que conforman el planteamiento de la dirección financiera y, que entre otras, son:

- ¿Qué activos concretos debe adquirir una empresa?
- ¿Qué volumen total de fondos puede comprometer una empresa?
- ¿Cómo pueden financiarse los fondos necesarios?

Es evidente que en las circunstancias actuales, cuando la incertidumbre económica representa un factor muy importante, resulta poco atractivo el invertir en nuevos proyectos, sin em

bargo, sabemos que la inversión (nacional o extranjera), deberá reactivarse con objeto de permitir un crecimiento al sector industrial, ofreciendo al mismo tiempo una rentabilidad razonable al inversionista, por lo que toda inversión deberá entonces, realizarse bajo una estructura técnica que elimine al máximo y en lo posible la incertidumbre del entorno económico.

Y si bien es importante estudiar el entorno económico que permita la operación de un proyecto, más importante será realizar un mayor esfuerzo para que la empresa no sólo nazca, sino que sobreviva, crezca y contribuya.

Muchas y variadas son las decisiones inadecuadas en la -- aplicación de los recursos que pueden actuar adversamente. Una de ellas es el aspecto financiero, por lo que nuestro propósito es abordar la evaluación de proyectos de inversión y entregar al inversionista una herramienta útil que le permita ponderar los diferentes elementos que convergen en un nuevo plan, - permitiéndole encauzar los recursos económicos hacia una mayor rentabilidad.

Asimismo, guardamos la esperanza de que nuestra obra sea de utilidad para otro estudiante al que pudiera interesarle este tema.

## CAPITULO I

### ASPECTOS GENERALES DE UN PROYECTO DE INVERSION

Podemos definir un proyecto de inversión como el plan - - prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar al--gún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica, - que a través de un conjunto de elementos técnicos, económicos, financieros y de organización podemos anticipar, las ventajas - y desventajas de su ejecución.

La preparación del documento final (plan de inversión), - generalmente se lleva a cabo en tres fases:

- a) estudio de prefactibilidad
- b) estudio de preinversión
- c) proyecto de inversión.

#### a) ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

##### ETAPA EXPLORATORIA O IDENTIFICACION DE LA IDEA

En esta fase se habrá de reconocer y delimitar la idea -- del proyecto, identificando las posibles soluciones, técnicas y económicas.

La idea del proyecto puede tener su origen en cualquiera - de las siguientes situaciones:

- La existencia de una demanda insatisfecha de un produc- to.

- La posibilidad de elaborar un mejor producto a menor -- precio de los ya existentes.
- La posibilidad de exportar un producto.
- La necesidad de substituir importaciones.
- La conveniencia de utilizar ampliamente los canales de distribución de una empresa.
- La conveniencia de extender la vida de un producto perecedero.
- La necesidad de fomentar el desarrollo económico de la región.

Como se ha observado, en esta primera etapa se llevará a cabo una exploración del mercado, con objeto de confirmar la posibilidad de satisfacer alguna demanda o realizar alguna innovación que permita un mayor beneficio cualitativo o cuantitativo al consumidor de un bien o servicio determinado.

## B) ESTUDIO DE PREINVERSION

En esta fase se deberá encontrar, al menos una alternativa de acción que proporcione al inversionista un margen de rentabilidad, además de verificar que los aspectos técnico y económico representen la viabilidad suficiente que permita su ejecución.

Tanto más se compenetre en el estudio de esta etapa mayores elementos de análisis se obtendrán para evaluar los aspectos que integran esta fase y que son:



- Pre-ingeniería
- Análisis económico y financiero
- Evaluación técnico-económico

Una vez determinada la existencia de una alternativa de acción que permita la viabilidad y rentabilidad señaladas, se estará dispuesto entonces a la obtención de los fondos suficientes para el diseño del plan definitivo.

### C. PROYECTO DE INVERSION.

La tercera y última fase de preparación lo constituye el proyecto final, en el cual se deben establecer y ordenar las alternativas de solución que pudieran adoptarse. Dichas alternativas serán de naturaleza técnica, económica y financieras.

Es evidente, que, de entre todas aquellas alternativas de solución, la que asegure la optimización de los recursos considerando las limitaciones de su obtención-, será la que se adopte en la ejecución del proyecto. La determinación de las alternativas debe estar apoyada en los estudios finales de mercado, ingeniería y financiero.

El resultado de la evaluación técnico-financiero, determinará la aceptación o rechazo del proyecto. Sin embargo, surge para el administrador financiero la siguiente inquietud:

Si el proyecto es rechazado, el costo de las tres etapas-hasta aquí sufragado, serán recursos desperdiciados.

¿Cuál será entonces la acción a seguir con objeto de evi-

tar lo anterior?.

La costumbre ha llevado a pensar que la evaluación de un proyecto se lleva a cabo sobre un documento provisto de los -- elementos de juicio capaces de soportar una decisión; sea de - rechazo o aceptación. En este segundo caso bien pudiera ser - bajo la característica presentada o bajo modificaciones que - se hicieran al proyecto en ese momento.

Esta situación, lógica y técnica, no siempre es llevada a la práctica por el temor de "echar dinero bueno al malo".

Es usual decidir sobre la ejecución de un proyecto sin se seguir un itinerario lineal, pues si bien es necesario e impor-- tante la "maduración de la idea" y cierto estudio de los ele-- mentos que se circunscriben al plan, también es cierto que se-- presentan aspectos que si bien no invalidan los estudios, debern considerarse en la toma de decisión. Ejemplo de eso últi-- mo lo significa el incremento de precios en forma permanente.

Por lo anterior resulta más viable y práctico la existen-- cia de dos planos diferentes.

El primero de ellos corresponde a la decisión de ejecu-- ción del plan (bien sea la producción de un bien o la presta-- ción de servicios).

El segundo plano considera la evaluación del proyecto. -- Sin embargo, esta evaluación no abarca el análisis del progra-- ma de producción, sino que se analizará la forma en que se eje

cutará. Esta situación implica que el proyecto pudiera posponerse o incluso, en algunos casos, cancelarse, aunque es el caso que en la mayoría de los planes pueden encontrarse cursos - alternativos de acción que permitan dirigir el plan hacia la - rentabilidad.

### c.1. Elementos

Los elementos que conforman el proyecto de inversión y -- que se encuentran íntimamente interrelacionados, son:

- aspectos técnicos
- aspectos económicos
- aspectos financieros
- aspectos administrativos
- aspectos institucionales
  
- Aspectos técnicos

El estudio y análisis de los aspectos técnicos, nos res-- ponderán tres interrogantes: ¿Cómo se hacen las cosas?, ¿Con - qué se hacen? y ¿Qué resulta?.

La primera de estas preguntas plantea problemas de proce-- so técnico, la segunda de requisitos técnicos, mientras que la última se refiere a rendimientos técnicos.

Los problemas de proceso técnico conllevan dos tipos de - cuestiones: internas y externas. La primera de ellas signifi-- ca la adecuación razonable de los procesos técnicos a los obje-- tivos propios del proyecto, deberá adecuarse a la economía del

país como un todo, desde el punto de vista de los elementos que incluye y utiliza y de los productos que ha de proporcionar.

Los problemas de requisitos técnicos, presupone el estudio de la existencia, movilización y utilización de los elementos indispensables para llevar a cabo el proyecto. Estos requisitos pueden ser de tipo material (materias primas), de tipo humano (mano de obra especializada) o de tipo institucional (legislación relativa al proyecto).

Los problemas de rendimiento técnico se refieren a la relación entre los insumos utilizados y el producto obtenido y - la medida de productividad de los factores empleados.

- Aspectos económicos

Toda vez que la realización de un proyecto requiere la inversión de factores de producción, mismos que existen en forma limitada y que su utilización deberá ser competitiva frente a otras formas de inversión, su canalización hacia determinado proyecto deberá efectuarse bajo el análisis económico, que tiene por objeto precisamente el examen de estos problemas.

El análisis económico del proyecto deberá llevarse a cabo bajo dos dimensiones, igualmente importantes:

- El análisis interno del proyecto, que se relaciona con la empresa que lo realizará, determinará la viabilidad y rentabilidad en el contexto de la misma.

- La segunda dimensión concierne al análisis del proyecto

frente a la economía en que habrá de insertarse como una nueva unidad de producción o como la ampliación de una ya existente.

El objetivo fundamental de la evaluación económica del -- proyecto, ha de consistir en demostrar su rentabilidad y que la productividad económica en el empleo de los factores utilizados se considere satisfactoria, bien sea desde el punto de vista de la empresa o según los criterios de política económica o social adoptados por las autoridades públicas.

#### -- Aspectos financieros

El análisis financiero del proyecto se constituirá sobre los recursos necesarios para sufragar los gastos en que se deberá incurrir en las fases de planeación, organización y ejecución, así como sobre los resultados financieros que el propio proyecto arrojará.

Los recursos financieros canalizados a un proyecto, bien podrían invertirse en otro diferente, cuya rentabilidad sería distinta, debiendo compararse, con objeto de inclinarse por -- aquella que resulte más atractiva.

Además, deberemos tener en consideración que todo proyecto comprende un período de maduración, es decir, que desde el momento de la inversión hasta el punto en que éste provoque ingresos, deberá transcurrir un determinado lapso; durante el - - cual se tendrán que realizar gastos en su organización y operación.

Por otra parte, debemos pensar que existirá un período de terminado; iniciado por el uso del servicio o consumo del producto y hasta el pago de los mismos, durante el cual, obviamente se incurrirá en gastos que deberán considerarse al momento del análisis del proyecto.

Los problemas fundamentales de tipo financiero se refieren a decisiones sobre el origen de los recursos, los que pueden ser propios o ajenos, y la forma en que habrá de remunerarse.

En el examen financiero, entonces, se complementan los enfoques que hemos mencionado: uno que muestra los recursos necesarios, así como su disponibilidad, y el segundo que indica las condiciones que se aseguran (viabilidad del proyecto). Este examen deberá complementarse con un análisis de sensibilidad de los principales parámetros del proyecto, que muestre el resultado de modificar las hipótesis que sirvieron de base para el cálculo de aquellos.

#### - Aspectos administrativos

Es indudable que los aspectos administrativos se ven enmarcados por dos dimensiones, que son, por una parte, la esfera legislativa y por la otra, la dimensión puramente técnica.- En la primera podemos mencionar entre otros factores, la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Impuesto sobre la Renta, etc., que son aspectos jurídicos que limitan la administración del proyecto.

Por lo que respecta a la segunda dimensión, el proyecto - se deberá atender a reglas y normas que resultan de la técnica de administración. Ejemplo de éstas tenemos: Ventas a crédito o de contado o bien conjugadas; Ventas Nacionales o exportaciones.

En la presentación del proyecto deberán considerarse las relaciones que con órganos de la Administración Pública se tenga.

#### - Aspectos Institucionales

Una parte de estos aspectos se han analizado en relación al marco Institucional que se presentan dentro del marco administrativo del proyecto. Otra parte puede considerarse específicamente institucional, por constituir un sistema de referencia externo con respecto al plan y hasta cierto punto inamovible. En él se incluyen elementos de política general y económica, tales como precios controlados y otros datos de carácter social que pueden condicionar la ejecución del proyecto.

#### c.2 Clasificación

Considerando los diferentes elementos de los proyectos, - éstos pueden clasificarse de la siguiente forma:

I. Atendiendo al carácter del proyecto, se consideran económicos o sociales.

--Será de carácter económico, si la decisión final sobre-

su realización se hace con base a una demanda efectiva capaz de pagar el precio del bien o producto que se elabore.

— Será de carácter social cuando el precio del producto o parte de aquel sea pagado por la comunidad, a través de impuestos o subsidios.

II. Por la naturaleza del proyecto, éstos pueden ser de instalación o implantación de un conjunto integrado de bienes de producción, de operación o combinación de las dos formas.

III. Por la categoría del proyecto, los consideramos por su pertenencia a un sector de la actividad económica y social: producción de bienes, infraestructura económica o social y -- prestación de servicios.

Dentro de cada categoría, el tipo es lo que define al -- proyecto, así, específicamente, la proyección de carreteras, ferrocarriles, puertos o aeropuertos se incluyen en los proyectos de infraestructura de transportes, mientras que la fabricación de aparatos electro domésticos o de calzado, se incluirán en la categoría de producción industrial.

En nuestra opinión los criterios de clasificación de los proyectos deberán ser:

1. Por su rentabilidad: económica o social

Dentro de los primeros se deberán considerar aquellos cuyo objetivo, además de la producción de un bien o prestación de servicios, se deba obtener un beneficio cuantitativo como



lo es la obtención de utilidades.

Los segundos son aquellos que primordialmente constituyen un beneficio de carácter cualitativo (beneficio social).

2. Según su influencia en el tiempo, las inversiones pueden ser continuas (corto plazo) o discontinuas (medio y largo plazo).

### c.3. Metodología

La metodología, que a efecto de preparar el proyecto de inversión, comprende las siguientes etapas:

- I. Un estudio de las circunstancias y de los problemas que motivan el proyecto.
- II. La definición de los objetivos del proyecto.
- III. Un estudio de mercado.
- IV. Un estudio técnico.
- V. Estudio de la organización y administración del proyecto.
- VI. Estudio de rentabilidad económica.
- VII. Estudio de la rentabilidad financiera y establecimiento de un plan financiero.
- VIII. Elección y decisión.

Las cinco primeras etapas constituyen el análisis de los aspectos concretos del proyecto y tienden a determinar su contenido. Las dos siguientes dan como resultado la valoración económica, mientras que la última es la de decisión, o al me-

nos la que debe sintetizar todos los elementos de apreciación con el fin de conducir a una resolución.

a. Estudio de las circunstancias y de los problemas que motivan el proyecto

El problema considerado se sitúa en un medio económico - dado que comprende hombres, recursos, actividades, instituciones. Una descripción y análisis de lo esencial de esos datos, en la medida en que se relacionen con la acción proyectada, - deben precisar el marco en que ésta va a desenvolverse y señalar, ante todo, por qué dicha acción es necesaria o útil.

b. Definición de los objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto pueden estar ya definidos de una manera precisa, puesto que el análisis precedente ha señalado en qué sentido y con qué medios específicos convendría - actuar para mejorar las condiciones económicas del medio o de la empresa estudiada. La clase de acción y la amplitud de -- las operaciones previstas deben ser especificadas desde este momento.

c. Estudio de mercado

Si el objetivo es aumentar la producción o crear un nuevo producto, no será suficiente que se reúnan todas las condiciones para la realización efectiva de dicha producción en -- las cantidades deseadas, sino que habrá que asegurarse además de que esta producción podrá ser vendida a los precios desea-

dos. Esto exige un estudio de mercado realista, pues será el que permita fijar los límites mínimo y máximo de las dimensiones del proyecto. El análisis de la localización de las salidas posibles al mercado será muy útil para la elección del emplazamiento de las unidades de producción y para determinar - la inversión en medios de transporte, de almacenamiento y de - distribución ligados al proyecto.

#### d. Estudio técnico

Es misión de los técnicos el buscar las mejores soluciones técnicas que permitan alcanzar la realización de los objetivos del proyecto. Deberán prever diversas variantes, de entre las que se elegirá una al término del análisis. En cada variante se tendrá que indicar:

- La naturaleza, dimensiones y costos de las inversiones a realizar: acondicionamientos, construcciones, equipo y materiales;
- Las modalidades y los costos de funcionamiento del proyecto;
- Los plazos de realización y escalonamiento en tiempo - de las inversiones, así como las fechas de inicio y -- fin de producción de las diversas capacidades creadas.

El estudio técnico debe precisar también cuál es la mano de obra necesaria para realizar el proyecto, tanto en la fase de inversión como en la de funcionamiento; debe señalarse el

número de personas a emplear, así como las calificaciones profesionales o labores requeridas.

e. Organización y administración del proyecto

Cualquiera que sea el grado de simplicidad o complejidad de una actividad económica, ésta se sitúa siempre en un contexto más amplio, por lo que deberá considerarse la región -- donde localiza sus insumos (materiales y mano de obra), canales de comercialización, así como posibilidades de expansión y sus limitaciones. La realización satisfactoria de un proyecto exige pues, que se tenga en cuenta por anticipado la -- forma en que será organizado y dirigido, tanto en el orden in terno como en sus relaciones con el medio que lo rodea.

f. Rentabilidad económica

Para evaluar los proyectos de inversión, desde el punto de vista económico, se aplicarán diferentes criterios, entre los cuales, encontramos los siguientes:

1. Importancia económica del proyecto

Esta se encuentra ligada al efecto global del proyecto, se mide:

- por el valor de la renta anual producida así como por los beneficios anuales adicionales obtenidos por la em presa,
- y por el número de empleos creados.

## 2. Costos de la inversión

Se puede juzgar la utilidad o las posibilidades de ejecución según el costo total de un proyecto, aplicando el siguiente criterio:

- Si el costo total del proyecto sobrepasa los medios financieros de que se dispone, podría rechazarse; incluso si la operación se estimase favorable al basarse en otros criterios.

Cabe señalar que el costo por puesto de trabajo creado - debe ser considerado.

## 3. Rentabilidad de la inversión

- Tasa de rentabilidad financiera; beneficio monetario - anual retirado por el empresario por unidad de dinero invertida.
- Tasa de rentabilidad económica: beneficio retirado - - anualmente por la colectividad por unidad de capital - invertida (impuestos).

## 4. Abundancia o escasez de los factores de producción

La elección entre diversos proyectos o entre diversas variantes de un mismo proyecto, debe tener en cuenta la utilización de factores de producción que existen en abundancia o, - por el contrario, la escasez de otros factores. La abundancia o la escasez determinan hasta cierto punto los precios, y este hecho se debe tomar en cuenta al momento de llevar a cabo las evaluaciones fundadas en costos y rentabilidad.

## 5. Tiempo

El plazo de maduración, es decir, el tiempo necesario a partir de la fecha de puesta en ejecución del proyecto para alcanzar sus plenos efectos debe considerarse en la evaluación.

### g. Rentabilidad financiera

Por ser este apartado tema específico y desarrollo de los siguientes capítulos, por el momento sólo haremos mención de este concepto como parte integrante y fundamental en la preparación y evaluación de los proyectos de inversión.

### h. Elección y decisión

La adopción de criterios de decisión de aceptación y rechazo de los proyectos deberá establecerse considerando el riesgo y costo de cada plan en forma individual, así como los resultados que se pretendan alcanzar en cada inversión. De dichos criterios de aceptación o rechazo se comentarán en los siguientes apartados, toda vez que tanto este concepto como el precedente son precisamente el objeto de nuestro trabajo.

## CAPITULO II

### TECNICAS DE EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION

La evaluación de un proyecto de inversión consiste esencialmente en verificar que éste se encuentre completamente de finido en todos sus aspectos (técnicos, administrativos, económicos, etc.), lo que resulta fundamental para determinar la viabilidad y perspectivas de desarrollo del mismo, así como - verificar que todas las decisiones adoptadas con respecto a - las características básicas y parámetros del proyecto estén - debidamente fundamentados.

En general, un proyecto de inversión que se va a imple-- mentar debe estar ampliamente justificado desde los puntos de vista del interés empresarial o social. Es decir, la canali-- zación de recursos hacia el proyecto nos debe llevar a la ob-- tención de una rentabilidad atractiva, o bien, deben de estar plenamente justificados los beneficios sociales esperados - - frente a los costos de inversión y de operación del proyecto.

Debido a que existen diversos métodos de análisis para - la evaluación de proyectos de inversión, consideramos los - - principales o de uso más frecuente y los clasificaremos en -- dos grupos:

- los métodos que ignoran el valor del dinero en el tiem po, y

- los métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo.

a) TECNICAS QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Dentro de estos métodos, se tienen los siguientes:

- a.1. Periodo de recuperación
- a.2. Tasa promedio de rentabilidad
- a.3. Interés simple sobre el rendimiento

Aún cuando estos métodos son aplicados con facilidad, su desventaja de no considerar el valor del dinero en el tiempo, los han hecho caer en desuso prácticamente, por lo que en este trabajo sólo serán enunciados.

b) TECNICAS QUE CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Por lo anteriormente expuesto, nos referimos al análisis de las técnicas que consideran el valor del dinero en el tiempo.

Dentro de estas técnicas, tenemos las siguientes:

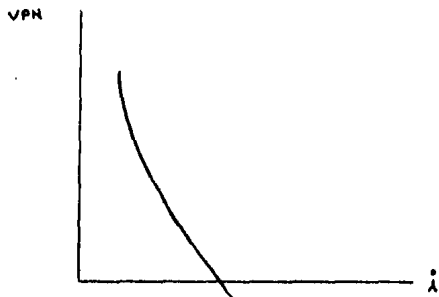
b.1. Valor presente

Definido como el valor presente del flujo de ingresos futuros, restados a la tasa de descuento, menos el costo de inversión, esta técnica es una de las más usadas en la evaluación de proyectos de inversión.



El criterio de aceptación consiste en que, cuando el valor presente de los ingresos es mayor que el desembolso inicial, se recomienda aceptar el proyecto.

La tasa de descuento que se aplica a los flujos de efectivo netos, generalmente ha sido el "costo de capital" (ponderado de las diferentes fuentes de financiamiento). Esta tasa, se debe establecer acorde a cada proyecto ya que al utilizar diferentes valores de  $i$  (Costo de capital), el valor presente se comportará de la siguiente forma:



Esta gráfica nos muestra que mientras más alta sea la tasa de rendimiento, el valor positivo de los ingresos estará - cada vez más cerca de cero; por el contrario, al incrementar-se los flujos de efectivo en forma positiva, la tasa de rendi- miento será menor; luego entonces, el administrador financie- ro deberá encontrar el costo de cada proyecto que permita con- tar con una base de comparación real.

Seguramente el siguiente ejemplo podrá ilustrar lo ante- rior:

	A	B
Inversión inicial	\$800,000	\$800,000
Ingresos netos (anuales)	\$300,000	\$300,000
Vida del proyecto	4 años	4 años
Costo de capital	25%	10%

Aplicando la siguiente fórmula,  $F_n / (1+i)^n - I$ , en donde:

F = Flujos de efectivo

i = Tasa de descuento

n = Vida del proyecto

I = Inversión

Se obtienen estos resultados:

A	B
300,000 (2.36160) - 800,000	300,000 (3.16987) - 800,000
708,480 - 800,000	950,961 - 800,000
= -91,520	= 150,961

#### b.2. Período de recuperación de la inversión a valor presente (PRIVP)

Esta técnica de evaluación nos permitirá conocer el período en que recuperaremos la inversión realizada, no desde el punto de vista nominal como lo conocemos a través del Período de Recuperación de la Inversión (PRI), sino al valor real del dinero invertido, tomando en consideración el efecto devaluatorio de la moneda en el transcurso del tiempo. Para

ello se deberá desarrollar el siguiente procedimiento:

1. Se aplican a los valores anuales del flujo de efectivo los factores de descuento correspondientes a la tasa de inflación.
2. Con base en los flujos de efectivo actualizados se -- calcula el flujo de efectivo acumulativo, que al com--pararlo anualmente, llegaremos al año en el que el -- flujo de efectivo acumulado es igual o superior a la inversión.
3. Si la inversión se localiza entre dos años se dividi--rá el faltante, del año inmediato anterior, para lle--gar a la inversión, entre el ingreso mensual del año inmediato siguiente, superior a la inversión.

El procedimiento anterior se aplica tanto para flujos de efectivo continuos como para discontinuos.

Para ilustrar el procedimiento descrito presentamos el - siguiente ejemplo:

Una compañía está buscando el PRIVP de una inversión de \$800,000, con una vida del proyecto de 4 años. Los ingresos en efectivo que generará la inversión son: \$500,000; \$400,000; \$300,000 y \$200,000. La tasa de inflación esperada es de 30%.

AÑO	INGRESOS	VP DE \$1.00 DESCONTADO AL 30%	VP DE LOS INGRESOS NETOS	VP ACUMULADO DE LOS INGRE SOS NETOS
1	500,000	0.769	384,500	384,000
2	400,000	0.592	236,800	621,300
3	300,000	0.455	136,500	757,800
4	200,000	0.350	70,000	827,800

Vemos entonces que la inversión se localiza entre el ter cero y el cuarto año.

El ingreso mensual durante el 4° año es  $70,000/12 = 5,833$ . La inversión recuperada al final del 3er. año es de 757,800, faltando 48,033 para recuperar el total de la inversión; así que  $48,033/5,833 = 8.2$  meses.

Redondeando entonces el PRIVP será de 3.7 años, periodo real que nos dará un elemento más significativo que el PRI a valor nominal, que en este caso es de 1.75 años.

Con objeto de facilitar el ejemplo, consideramos el porcentaje de la tasa de descuento igual al índice inflacionario ocurrido en cada año, sin acumular el factor del año inmediato anterior, que en la práctica debe tomarse en cuenta.

### b.3. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Otra de las técnicas comúnmente utilizadas en la evaluación de proyectos, es la TIR, la que podemos definir como la tasa de descuento que iguala el valor real (VP) de los ingresos con el valor real de los egresos de un proyecto, en otras

palabras la TIR es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto de una oportunidad de inversión sea igual a cero.

Los criterios de aceptación y rechazo utilizados en esta técnica son:

- Si la TIR es mayor o igual al costo de capital (tasa mínima de rendimiento requerida), el proyecto se acepta.
- Si la TIR es menor al costo de capital, el proyecto se rechaza.

Sabiendo que los flujos de efectivo pueden ser continuos o discontinuos, presentaremos entonces los siguientes ejemplos en los que tomaremos los datos de los ejemplos de las dos técnicas anteriores a la presente (VP y PRIVP):

En el primer caso (flujos de efectivo continuos), como paso inicial determinamos el periodo de recuperación de la inversión

$$\frac{800,000}{300,000} = 2.667 \text{ años}$$

Como las anualidades son constantes, buscamos, precisamente en la tabla de VP de \$1.00 acumulado durante N años, el valor de 2.667, en la intersección de la columna correspondiente a valor presente de una anualidad y en el renglón de n, el correspondiente a 4 (que es la vida del proyecto), en donde localizamos el valor de 2.690 en la intersección respecti-

va a la tasa del 18% y el valor de 2.589 en la correspondiente a la tasa del 20%.

Para propósitos de toma de decisiones de inversión, basta saber que la TIR está entre 18% y 20%; que en este proyecto, no se aceptaría la inversión, ya que la TIR es menor a la tasa mínima requerida del 25%. Ahora bien, si se desea saber la tasa exacta se tendrá que interpolar, procedimiento que se desarrolla en el siguiente caso.

En el segundo caso (flujos de efectivo discontinuos), el procedimiento, distinto del primero, será más complejo:

1er. paso.- Determinaremos el promedio de los flujos de efectivo (anualidad fingida)

$$\frac{500,000 + 400,000 + 300,000 + 200,000}{4} = 350,000$$

2do. paso.- Obtenemos el PRI  $\frac{800,000}{350,000} = 2.286$  años

3er. paso.- Buscamos, como en el ejemplo anterior, el factor 2.286 en las tablas financieras en donde encontramos que la tasa más cercana es de 28% a la que corresponde el factor 2.241.

4° paso.- Como el valor de las anualidades será diferente durante los 4 años, buscaremos la tasa, solamente por intuición, tratando de encontrar una cantidad mayor y otra menor a la inversión inicial.

Existe un tip para que no formulemos cálculos innecesarios en la búsqueda de nuestras cantidades y es aquel que dice cuando los flujos de efectivo son mayores durante los primeros periodos, como en el presente caso, entonces aumentamos la tasa. En nuestro ejemplo subiremos la tasa al 30%.

5to. paso.- Descontamos los flujos a la tasa del 30%:

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	VP DE \$1.00 AL 30%	IMPORTE
1	500,000	0.769	384,500
2	400,000	0.592	236,800
3	300,000	0.455	136,500
4	200,000	0.350	70,000
		Total	<u>827,800</u>
		Menos: Inversión	<u>800,000</u>
			<u><u>27,000</u></u>

Hemos encontrado una cantidad superior a la inversión, - busquemos entonces una suma inferior, para lo cual deberemos descontar los flujos de efectivo a una tasa mayor, a efecto - de disminuir el valor de aquellos. Descontémoslos entonces a la tasa del 35%.

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	VP DE \$1,00 AL 35%	IMPORTE
1	500,000	0.741	370,500
2	400,000	0.549	219,600
3	300,000	0.406	121,800
4	200,000	0.301	60,200
		Total	772,100
		Menos: Inversión	800,000
			<u>(27,900)</u>

6to. paso.- Debemos interpolar usando al efecto índices de conveniencia, los cuales obtenemos dividiendo la suma de los VP positivos y negativos entre el costo del proyecto.

$$\begin{aligned} \text{INDICE DE CONVENIENCIA al 30\%} &= \frac{827,800}{800,000} = 1.03475 \\ \text{al 35\%} &= \frac{772,100}{800,000} = 0.96513 \end{aligned}$$

Contando con los índices de conveniencia y la TIR fingida, procederemos a interpolar:

$$\begin{array}{ccccccc} 0.96513 & : & 35 & : & : & 1.00000 & : & 35 - X \\ 1.03475 & : & 30 & : & : & 0.96513 & : & 35 \\ \hline 0.06962 & & 5 & & & 0.03487 & & X \end{array}$$

$$X = \frac{5(0.03487)}{0.06962} = 2.5043$$



1.03475	:	30	:	:	1.00000	:	30 + X
0.96513	:	35	:	:	1.03475	:	30
0.06962		5			0.03475		X

$$X = \frac{5(0.03475)}{0.06962} = 2.4957$$

$$\text{TIR} = 30 + 2.4957 = 32.4957$$

$$\text{TIR} = 35 - 2.5043 = 32.4957$$

Luego entonces, la TIR del presente proyecto es de 32.5%, que comprada con el 25% que se requiere como tasa mínima de rendimiento requerida, se está en condiciones de aceptar el proyecto.

La explicación del incremento en la Tasa Interna de Rendimiento (independientemente de la diferencia en los ingresos) consiste en que al inicio de la vida del proyecto correspondiente a la segunda alternativa, se obtienen los mayores ingresos, por lo que su valor real es más cercano al de la inversión inicial.

#### b.4. Valor Terminal

Conocido también como valor de desecho o valor de recuperación, el valor terminal de los bienes representa un elemento muy importante de análisis en todo proyecto de inversión.

La coincidencia de la fecha en que se determina el valor terminal de los bienes de dos o más proyectos, prácticamente no representa un problema significativo -salvo la determina--

ción de dichos valores-. Sin embargo, la obsolescencia o des uso del equipo en fechas diferentes en varios proyectos, obligará al Administrador Financiero a igualar las condiciones de los valores a fin de contar con parámetros semejantes con objeto de tomar decisiones totalmente adecuadas.

Los procedimientos utilizados en la determinación y evaluación del valor terminal en la situación precedente, se pre sentan de la siguiente forma:

a) El primero de ellos considera una prolongación en el tiempo de los flujos determinados de aquel proyecto con la vi da más corta. Esto significa que deberán considerarse los -- mismos ingresos anuales para el lapso que se inicia al final del proyecto corto y hasta el final del proyecto largo.

b) El segundo procedimiento, por el contrario, considera traer a valor presente los flujos de efectivo que generará el proyecto más largo y durante el periodo de diferencia entre - los dos planes. Obviamente el punto al que deberán traerse - los flujos será el final del proyecto corto.

El ejemplo que a continuación presentamos, permitirá mos trar la conveniencia de cada uno de los procedimientos y sus desventajas, en su caso.

	A	B
Inversión Inicial	\$800,000.00	\$800,000.00
Ingresos anuales	300,000.00	300,000.00
Valor Terminal	30,000.00	30,000.00
Vida	4 años	8 años
i	25.0%	25.0%

### I. Primer Procedimiento

El valor terminal del proyecto "A" se determina al final de vida del proyecto "B":

$$VPa = 30,000.00 (1.953125)$$

$$VPa = 58,594$$

Luego entonces, el valor presente de los flujos de los - proyectos serán:

$$A = 300,000 (3.32891) + 58,594 (.167772) - 800,000$$

$$A = 998,673 + 9,830 - 800,000$$

$$A = 208,503$$

(Recuérdese que en este caso los ingresos se considera-- ron durante 8 años, aplicándose entonces el valor presente de una anualidad por el periodo referido).

$$B = 300,000 (3.32891) + 30,000 (.167772) - 800,000$$

$$B = 998,673 + 5,033 - 800,000$$

$$B = 203,706.$$

La información anterior inclinaría al Administrador Fi-- nanciero hacia el proyecto "A" dado su mayor Valor Presente.

Sin embargo, este procedimiento se apoya en el supuesto de -- considerar los mismos flujos de efectivo para un periodo de-- terminado que sabemos que no se realizará, y que por lo tanto no representa una medida de garantía.

## II. Segundo Procedimiento

En este segundo procedimiento, se deberá utilizar como - horizonte de planeación el menor de los tiempos de vida de -- los proyectos que se vayan a considerar.

Lo anterior considera entonces la necesidad de calcular el valor presente de los flujos, así como el valor terminal - del equipo y relativos al proyecto de vida más largo. Dicho valor presente se determinará a la fecha en que el proyecto - más corto termina.

Considerando lo anterior, los flujos de efectivo y el va - lor terminal del proyecto "B" al final de vida del proyecto - "A", serán:

$$VPb = 300,000 (2.36160) + 30,000 (.4096)$$

$$VPb = 708,480 + 12,288$$

Con lo que, entonces, el valor presente en el año cero - de los dos proyectos será:

	<u>A</u>	<u>B</u>
Inversión Inicial	\$800,000	\$800,000
Ingresos anuales	300,000	300,000 (*)
Valor terminal	30,000	12,288
Vida del proyecto	4 años	4 años
i	25.0%	25.0%

(\*) Recordemos que sumada a esta cantidad, tenemos el importe de \$708,480, resultado de deflacionar los ingresos de los últimos 4 años del proyecto "B".

Luego entonces:

$$VPa = 300,000 (2.3616) + 30,000 (.4096) - 800,000$$

$$VPa = 720,768 - 800,000$$

$$VPa = - 79,232$$

$$VPb = 300,000 (2.3616) + 708,480 (.4096) + 12,288 (.4096) - 800,000$$

$$VPb = 300,000 (2.3616) + 708,480 (.4096) + 12,288 (.4096) - 800,000$$

$$VPb = 708,480 + 290,193 + 5,033 - 800,000$$

$$VPb = 1'003,706 - 800,000$$

$$VPb = 203,706$$

En este caso el proyecto a seleccionar será el "B" dado su valor presente positivo.

La única desventaja que se podría señalar al aceptar un proyecto de vida más largo sería el hecho de que si se traba-

jara con un proyecto más corto se estaría en posibilidad de aprovechar las innovaciones tecnológicas que se presentaran al final de dicho proyecto, sin tener que cortar la vida de un plan como pudiera suceder en un proyecto demasiado largo. Sin embargo esta consideración, aunque importante escapa de la esfera financiera, por lo que la utilización o aplicación del Segundo Procedimiento será el adecuado para la evaluación de proyectos bajo las características ya señaladas.

#### b.5. Arboles de Decisión

Esta técnica de evaluación básicamente consiste en el desarrollo de los siguientes pasos:

Primero.- Construcción de un árbol de decisión, considerando para ello las diferentes alternativas y dentro de éstas, determinar los eventos posibles.

En el presente caso, la primer alternativa será la producción de un nuevo artículo, la cual connotaremos con el símbolo "0" y dentro de esta alternativa consideraremos dos eventos a los que identificaremos como probabilístico (prob) al primero y pesimista (pes) al segundo de ellos.

La segunda alternativa será la inversión de los recursos en valores de renta fija y cuyos rendimientos a diferentes tasas serán los dos eventos y a los que identificaremos como eventos 1 y 2, respectivamente.

Segundo.- Deberán determinarse los flujos de efectivo de

cada una de las ramas (eventos) del árbol.

Tercero.- Se tendrá que determinar la probabilidad de --ocurrencia de cada uno de los eventos determinados en el paso anterior.

Cuarto.- Obtendremos en este paso el valor presente de - los ingresos, aplicando para ello la tasa de descuento corres<sub>pondiente</sub>.

Quinto.- En este paso debemos resolver el árbol con el - propósito de apreciar qué alternativa debe ser seleccionada. La técnica de solución comienza en los extremos de las ramas del árbol y se marcha hacia atrás hasta alcanzar el nodo inicial de decisión. En lo anterior, se deben vigilar las re--glas siguientes:

a) Si se tiene un nodo de posibilidad, entonces se obtendrá el valor esperado de los eventos asociados a ese nodo.

b) Si es un nodo de decisión, entonces se selecciona la alternativa que maximiza o minimiza los resultados que están a la derecha del nodo.

Para ejemplificar el desarrollo de los árboles de deci--sión, tendremos los siguientes eventos:

La primer alternativa de producir un nuevo artículo tendrá los siguientes ingresos:

AÑO	PROB.	PES.
1985	5'200	3'180
1986	(2'498)	( 6'189)
1987	(1'355)	( 7'256)
1988	6'700	( 653)
1989	9'928	113
1990	4'121	46'548

Mientras que la segunda alternativa comprende ingresos - durante el mismo periodo de:

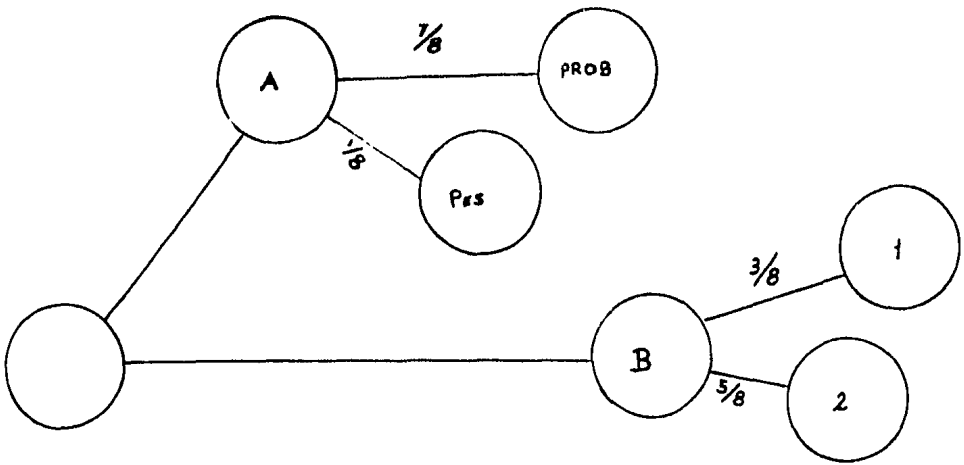
AÑO	(1)	(2)
1985	2'211	2'073
1986	2'741	2'257
1987	3'399	3'046
1988	5'268	3'317

Finalmente, se considera para su comparación que la probabilidad de ocurrencia de cada alternativa deberá ser:

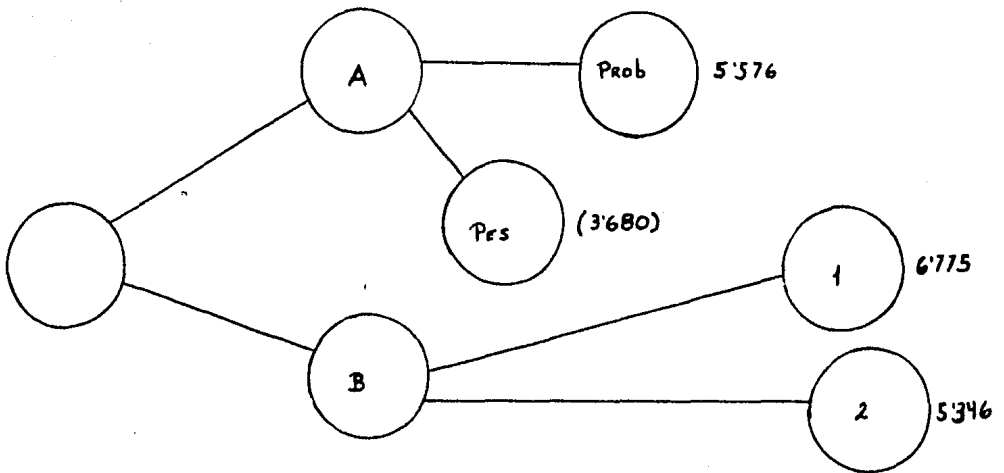
	Prob.	Pes.	(1)	(2)
Nuevo producto	7/8	1/8	=	=
Inversión valores	=	=	3/8	5/8

Luego entonces, la construcción del árbol será como sigue:





Siendo el valor presente de los ingresos en cada rama:



Por lo que el ingreso neto de cada alternativa será:

$$A = 5'576 \left(\frac{7}{8}\right) - (3'680)\left(\frac{1}{8}\right) = 4'419$$

$$B = 6'775 \left(\frac{3}{8}\right) + 5'346 \left(\frac{5}{8}\right) = 5'882$$

Con los resultados anteriores, podemos observar que la alternativa menos riesgosa será la "B" ya que produce mayores ingresos.

La aplicación de esta técnica permitirá visualizar de -- forma completa el panorama que presenta cada proyecto de inversión, ya que se observan las diferentes rutas de acción y sus posibles eventos asociados, así como la magnitud de las - inversiones que origina cada evento.

#### b.6. Punto de Equilibrio

Aún cuando el punto de equilibrio no es precisamente una técnica de evaluación de proyectos de inversión, si representa una herramienta importante para el administrador financiero en la toma de decisiones.

Los objetivos en la aplicación del punto de equilibrio, son:

- Determinar en qué momento los ingresos y los gastos - son iguales, es decir, en qué momento no existe para - la entidad pérdida ni utilidad.
- Medir la eficiencia de operación e igualmente contro-- lar la consumación de cifras predeterminadas mediante la comparación con las cifras reales, lo que servirá pa - ra normar correctamente la política de administración de la empresa.

Por lo anterior, podemos definir al punto de equilibrio como el punto en que coinciden las ventas y los gastos tota-- les, que como ya se mencionó, es el punto en que no existe -- utilidad ni pérdida.

Tradicionalmente, se han comentado los objetivos de esta técnica, sin embargo, existen aspectos que no vigila y que -- sin duda son significativos por cuanto hace a la esfera externa de la entidad y su repercusión financiera dentro de la misma.

Con objeto de ejemplificar lo anterior, permítanos separar las naturalezas del punto de equilibrio y que a saber, -- son:

- a) Contable
- b) Financiero

#### Naturaleza Contable

Desde este ángulo, habremos de aceptar la definición que ya hemos descrito, ya que, ciertamente, existirá un punto que como resultado de la operación aritmética los ingresos pudieran ser iguales a los gastos.

#### Financiero

En este aspecto, nos permitirán que hagamos las siguientes consideraciones:

-- El egreso por concepto de gastos fijos es una variable independiente de la cantidad de bienes que se produzcan, por lo que la fabricación de cero unidades y hasta la última de la capacidad instalada, absorberán la suma de los costos fijos que la entidad invierta.

- Si se eroga la suma exigida por la capacidad instalada y sin embargo ésta no se aprovecha, será entonces un margen - de inversión inutilizado que si bien se carga al costo, signi- - fica que se desaprovecha la capacidad instalada.

(Aquí cabe señalar que en la situación económica actual, la utilización de la capacidad instalada al ciento por ciento, prácticamente es imposible en virtud de la demanda exigua en el mercado, lo que dificulta la comercialización de los inven- - tarios y consecuentemente se presenta la contracción indus- - trial).

Lo anterior no demerita en forma alguna la importancia - de utilizar el punto de equilibrio, aunque como ya señalamos, habrán de considerarse los aspectos de tipo financiero que -- son efecto de la relación gastos fijos - capacidad instalada.

Para señalar lo anterior, nos apoyaremos en la fórmula - aplicada en la determinación del punto de equilibrio, que es:

$$X = \frac{A}{1 - B}, \text{ en donde:}$$

X = Punto de equilibrio

A = Total de gastos constantes

B = Relación de los gastos variables con los ingresos.

Con la anterior Fórmula y los siguientes datos, habremos de demostrar las desventajas del punto de equilibrio:

- No considera la capacidad instalada ociosa con el con-

secuente incremento en el costo y sus efectos posteriores, como lo es la participación de la empresa en el mercado.

DATOS

Costos Fijos	\$5'500,000.00
Costos Variables	\$7,000.00 por unidad
Capacidad instalada	1,000 unidades
Precio de Venta	\$15,000.00 por unidad

<u>CASO "A"</u>		<u>CASO "B"</u>	
1,000 unidades	Producción	700 unidades	
1,000 unidades	Ventas	700 unidades	
\$7'000,000.00	Costos Variables	\$4'900,000.00	
\$15'000,000.00	Ingresos	\$10'500,000.00	
<u>5'500,000</u>		<u>5'500,000</u>	
1 - .4667		1 - .4667	
<u>5'500,000</u>		<u>5'500,000</u>	
.5333		.5333	
X = \$10'313,144		X = \$10'313,144	

Como podemos observar, en el caso "A", el punto de equilibrio no considera el esfuerzo extra de comercialización que le permita, vía mayor volumen de ventas, obtener un punto de equilibrio semejante al que obtiene la empresa "B" con menores unidades producidas y vendidas.

Por lo que respecta a la empresa "B", el análisis no ha considerado la incapacidad de haber dejado de producir 300 -- unidades. Esta situación repercutirá en un incremento del -- costo de la producción, principalmente por gastos fijos, que, como ya se ha comentado, son independientes de la cantidad de bienes que se produzcan; y tal como se observa a continuación:

<u>CASO "A"</u>			<u>CASO "B"</u>	
1,000 unidades		Producción	700 unidades	
\$5'500,000.00		Costos Fijos	\$5'500,000.00.	
\$7'000,000.00		Costos Variables	\$4'900,000.00	
<u>12'500,000</u>	= \$12,500.00		<u>10'400,000</u>	= \$14,857.00
1,000			700	

Por lo anterior, la empresa "B" deberá aumentar el precio de venta al objeto de obtener una rentabilidad competitiva en relación a la empresa "A". Sin embargo, por otra parte, arriesgará su penetración en el mercado, toda vez que la empresa "A" podrá disminuir su precio de venta.

La situación precedente se comprende de mejor manera con el siguiente detalle:

— Al obtener la empresa "A" una utilidad de \$2,500.00 -- por unidad, esta empresa puede disminuir de su precio de venta \$143.00, lo que pondría al borde de una posible quiebra a la empresa "B" y más aún si la empresa "A" disminuye el precio en una cantidad mayor a \$143.00, que es factible.

### CAPITULO III

#### EFFECTOS DE LA INFLACION EN LA EVALUACION DE PROYECTOS

En el capítulo anterior, se estableció la importancia de utilizar técnicas que consideren el valor del dinero en el -- tiempo durante la evaluación de proyectos de inversión.

Ahora bien, en el desarrollo del presente apartado se co-- mentarán los efectos de la inflación en los proyectos de in-- versión, particularmente sobre algunos rubros integrantes de la información financiera, tales como: Capital de Trabajo, De-- preciaciones, Capital Social así como la conveniencia de con-- siderar tales efectos y la necesidad de aplicar técnicas que permitan obtener información veraz y oportuna sobre las posi-- bilidades de inversión.

Con lo anterior, establecemos que la necesidad de anali-- zar la información financiera no parte de la elaboración de -- los estados financieros, sino que su origen es precisamente -- desde la elaboración del proyecto, completándose, desde luego, con el control y acciones correctivas que permitan la mayor -- rentabilidad (económica o social) posible.

Asimismo, pensamos que la sola aplicación de técnicas de evaluación de proyectos, si bien proporcionan una serie de -- elementos que permiten al inversionista tomar decisiones de -- inversión, no proporcionan por sí solas elementos de análisis

como los que en este capítulo abordaremos y que resulta indispensable conocerlos a efecto de contar con información más -- completa que logre hacer frente a las múltiples y complejas -- interrogantes que surgen sobre la posibilidad de inversión.

Antes del desarrollo del tema y por considerarlo de importancia para mejor comprensión del apartado trataremos de -- definir algunos conceptos que frecuentemente son utilizados.

a) Inflación.- Según el Instituto Mexicano de Finanzas, este concepto lo define como "la dinámica del proceso económico en el cual un indicador (como nivel general de precios al mayoreo) sufre un aumento significativo y constante".

Sobre el concepto anterior, opinamos que la inflación -- existe al incrementarse el indicador citado, sin importar el grado cuantitativo ni la periodicidad con que ocurra, por lo que entonces, excluiríamos de la definición la significación y periodicidad del incremento de precios.

b) Precios Corrientes.- Son aquellos que consideran el poder adquisitivo del dinero en un momento dado, esto es, son precios que reflejan diferente poder adquisitivo, dada una tasa de inflación.

c) Precios Constantes.- Son aquellos con poder adquisitivo en el momento actual (año cero de toda proyección).

Por último haremos la siguiente consideración: La medición del cambio en el Nivel General de Precios se efectúa con



los Indices de Precios. Existen al efecto tres niveles numéricos de Indices de Precios.

El primero consiste en determinar el índice inflacionario del periodo. Ejemplo: 1980, 50%; 1981, 60%; 1982, 75%.

El segundo de ellos integra el índice inflacionario de los años anteriores, acumulándolos en suma, partiendo de un año base: Ejemplo: 1980, 150%; 1981, 240; 1982, 420; BASE - - 1979, 100.

El tercero es el acumulativo, que propiamente es una derivación del segundo, como veremos más adelante.

Ahora bien ¿cuál de los tres niveles se debe utilizar? La respuesta será: Cualquiera de los tres. El siguiente planteamiento demostrará lo anterior:

Un bien es adquirido al inicio de 1980 ¿cuál es su valor reexpresado al final de 1982, si su costo de adquisición fue de 50?

a) Anual

31-XII DE	1980	1981	1982
COSTO DEL BIEN	75	120	210
INDICE INFLACIONARIO	50%	60%	75%

En este caso el índice se aplicará sobre el último valor reexpresado.

b) Cocientes

31-XII DE	1980	1981	1982
COSTO DEL BIEN	75	120	210
INDICE INFLACIONARIO	150/100	240/150	420/240

Como se aprecia la condicionante en este caso, es partir del cociente que resulta de dividir el índice inflacionario a la fecha que se quiera reexpresar entre el índice del valor - reexpresado.

c) Acumulativo

31-XII- DE	1980	1981	1982
COSTO DEL BIEN	75	120	210
INDICE INFLACIONARIO	1.50	2.40	4.20

En este caso se advierte que el índice se deberá aplicar al valor original del bien.

Con cualquiera de los tres niveles, con las condicionantes de cada caso, obtenemos el mismo resultado de 210 al final de 1982.

## a) DEPRECIACION

El primer renglón que estudiaremos será el de depreciación.

El objetivo principal de los activos fijos, lo constituye el participar directamente en la producción de bienes de -

una entidad y no el de comercializarlos, por lo tanto, la depreciación de dichos activos deberá servir para recuperar su inversión a través de su aplicación al costo de la producción.

Sin embargo, en nuestra economía dos factores limitan la recuperación de la inversión original vía depreciación de los activos fijos.

El primer factor lo significa la inflación, ya que al modificarse el poder adquisitivo de la inversión original, el importe de la depreciación significará un cargo disminuido en su valor real, al costo, dado que la base en que se sustenta ha sido distorsionada por el fenómeno inflacionario.

El segundo factor lo representa la legislación fiscal, ya que la ley del Impuesto Sobre la Renta sólo permite la deducción de un determinado porcentaje periódico y exclusivamente del valor original de inversión.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) ha recomendado dos procedimientos para reexpresar con lo que se contaría ya con una base real, que si bien no es aceptada desde el punto de vista fiscal, sí proporciona a la Administración el costo financiero real vía depreciación, así como el valor de los activos a una fecha determinada.

Los dos procedimientos son los siguientes:

a) Índice Nacional de Precios al Consumidor

"El índice de precios es una medición emanada de la esta

distica que nos representa variaciones porcentuales en los -- precios o valores de un artículo, bien o servicio, en dos diferentes puntos del tiempo; y que sirve, en nuestro caso, para establecer una medición contable más significativa puesto que coadyuva en las comparaciones intercíclicas e inclusive, - en confrontaciones intercompañías".

#### b) Costos Específicos (Valor de Reposición)

Este método determinará el monto necesario a una fecha - específica para adquirir un activo semejante bajo las mismas características, esto es, considera los gastos en que se incu rre al adquirir un activo, tales como transporte, gastos de - instalacion, impuestos, así como la obsolescencia del bien y su valor de recuperación, en su caso.

Con objeto de ejemplificar el efecto inflacionario en -- las empresas, vía depreciación, desarrollaremos un ejemplo, - en el cual, adoptaremos el procedimiento de Índice Nacional - de Precios al Consumidor, considerando un índice inflaciona-- rio del 20% durante el periodo de vida del proyecto (Cuadro - 4). Por otro lado, consideraremos la tasa del 10% para depre ciar los activos de la empresa.

Al depreciar sobre valores históricos, la aplicación al costo de la producción es un precio constante que alterna con precios corrientes, disminuyendo los gastos reales del ejerci cio y consecuentemente infla la utilidad con lo que se pagan mayores impuestos.

En el cuadro 3 tenemos el flujo neto anual del proyecto, los cuales nos arrojan una tasa interna de rendimiento del -- 19%.

Al reexpresar los activos del proyecto, el flujo neto -- anual (considerando las disposiciones fiscales respectivas) -- ha decrecido, tal como se muestra en los cuadros 5 y 6.

Con el flujo de efectivo anterior la TIR ha caído al -- 4.5%, lo que representa una disminución del 14.5% en relación a los ingresos inflados, derivado de que la utilidad real por el proyecto es de \$32,234 y no de \$42,000 como se presentaba sin considerar el efecto inflacionario.

Lo anterior significa que la TIR disminuyó el 76.32% lo cual puede verificarse mediante la operación siguiente:

La diferencia que resulta de restarle a la depreciación histórica (\$16,000.00) y que asciende a la suma de \$9,766, -- significa precisamente el 23.25% de la utilidad sin reexpresar (\$42,000) (cuadros 4 y 5).

Por lo antes expuesto, hemos de aceptar que el impacto -- inflacionario en los resultados de las empresas es bastante -- significativo, por lo que su consideración en la evaluación -- de proyectos de inversión debe ser aceptado con objeto de -- conocer el valor real de todo nuevo plan.

## b) CAPITAL DE TRABAJO

Los dos aspectos sobresalientes dentro de la empresa, -- sin duda lo constituyen: la rentabilidad y la liquidez.

La capacidad del Administrador Financiero no se circunscribe a conocer y resolver los fenómenos particulares que se desarrollan alrededor de la empresa, sino que va más allá de estos; la Inflación, fenómeno que afecta el valor real del dinero, representa un reto importante de vencer.

No nos referiremos, por el momento, al equilibrio que toda empresa debe tener en el renglón equilibrio-liquidez y su importancia. Sobre este balance hablaremos en el siguiente - capítulo.

Por el momento comentaremos que, precisamente una de las dificultades para mantener un determinado nivel de capital de trabajo lo representa el efecto inflacionario en forma negativa que incide sobre los activos monetarios de la empresa y -- por contra en forma positiva sobre los pasivos monetarios de la misma. Esta doble situación, por un lado positiva y por - el otro negativa, hacen que la función del Administrador Fi--nanciero sea más compleja.

Por Capital Neto de Trabajo conocemos a la diferencia -- que existe de restar al activo circulante, el pasivo circulante. En sentido estricto diremos que en la determinación del capital de trabajo deben excluirse del activo circulante los inventarios de artículos terminados, dado que generalmente es

te renglón presenta una conversión al efectivo limitado.

El capital de trabajo deberá ser administrado bajo los - dos ángulos siguientes:

a) Liquidez.- Al contar la empresa con mayores activos - que pasivos, se tendrán recursos suficientes para atender sus compromisos.

b) Al tener mayor liquidez, se limita la inversión en -- renglones de producción -activos fijos generalmente-, lo que disminuye la obtención de utilidades, es decir se limita la - rentabilidad de la empresa.

Si en tiempos en que la inflación es mínima, es importante la administración del capital de trabajo con objeto de buscar un razonable equilibrio de liquidez-rentabilidad, tal como ya hemos mencionado, más importante lo será cuando la in-- flación se presente en forma permanente y creciente en una -- economía.

Trataremos de ilustrar el efecto inflacionario en el capital de trabajo, considerando en este concepto sólo renglo-- nes monetarios.

En el cuadro 8 advertimos que la proporción del activo - circulante cada año es mayor en relación al pasivo, lo que -- significa que exista mayor liquidez, por un lado, y por el -- otro, que de alguna manera se ha limitado la inversión en renglones productivos.

Permitásenos considerar los siguientes supuestos:

1. El incremento en el capital de trabajo a partir del año 2 generará ventas totales por la misma suma incrementada.

2. La utilidad o ingreso neto de esta nueva inversión es similar a la que generaron las ventas netas del cuadro 2 (cuadro 7 bis).

Por lo anterior el ingreso generado durante los últimos tres años del proyecto ascendieron a \$5,694 con lo que la TIR se incrementó del 19% al 25%, lo que significa que un incremento en el capital de trabajo representa una disminución en la rentabilidad, como en el presente caso que fue del orden del 6% (cuadros 3, 9 y 9 bis).

Lo anterior nos permite concluir que para el presente -- proyecto, el incremento en el capital de trabajo, a medida -- que le asegura un factor de liquidez más sano, produce un incremento en su costo, del orden del 6% en la TIR (ya hemos es tablecido los supuestos en los que se basa la consideración -- del capital de trabajo), por lo que incluso este resultado -- nos permite determinar que todo decremento del capital de tr bajo que sea dirigido hacia rubros de producción deberá gene rar al menos la disminución en la tasa interna, con lo que pu diera garantizarse la razonabilidad de tal decisión.

Hemos observado que al considerar el Capital de trabajo sólo deberán tomarse en cuenta los ingresos que hubiera generado la suma de recursos que incrementan dicho concepto. En



caso contrario (considerar el incremento como ingreso) se estaría desvirtuando el objetivo de su aplicación, dado que se estarían pasando por alto conceptos que forman parte de los resultados de la empresa, tales como gastos, y aún cuando no existieran tales conceptos es difícil pensar que una inversión pudiera generar un rendimiento neto del 100%.

Hasta aquí hemos observado el efecto que presenta una decisión sobre la magnitud del capital de trabajo; sin embargo, habrá que determinar cual será el impacto de mantener un capital de trabajo con igual poder adquisitivo al del año 1.

Con objeto de mantener un capital de trabajo bajo las características señaladas, se deberán obtener recursos vía pasivos o aumento de capital. En este último caso y tal como se observa en el cuadro 10, la cantidad necesaria será de \$25,007 en el año cero, por lo que la inversión total del proyecto sería de \$54,007, que comparada con los ingresos que proporciona el plan -\$42,000- arrojarían una TIR negativa.

Otra alternativa sería la de reducir la inversión en rubros productivos, canalizándolos al activo circulante; sin embargo es evidente que esta decisión limitaría la propia capacidad de producción (incluso la reduciría) con lo que los ingresos netos del proyecto disminuirían, decreciendo la TIR, como ya hemos observado.

### c) POSICION MONETARIA

Sin que la determinación de la posición monetaria y sus efectos puedan clasificarse propiamente como una técnica de - evaluación de proyectos de inversión, la hemos considerado en el presente trabajo, dado que las condiciones inflacionarias en nuestra economía afectan de manera significativa el poder adquisitivo de los renglones numerarios. Si consideramos que la inversión de los accionistas deberá ser decidida por la -- certidumbre de los resultados del plan y que la inflación pro voca efectos negativos sobre la inversión y sus resultados, - luego entonces no podemos desdeñar la utilización de esta he- rramienta con objeto de ofrecer, como ya se mencionó, una ra- zonable certidumbre sobre la posible aplicación de recursos - financieros.

Dado el efecto inflacionario sobre la economía de las em presas, resulta de gran importancia analizar las consecuen- - cias de mantener activos y pasivos monetarios como parte inte gral de las operaciones de la entidad.

La anterior situación se conoce como posición monetaria, misma que determina la diferencia entre el poder adquisitivo de los activos y pasivos monetarios y su valor nominal a una fecha determinada.

Se dice que la empresa ocurre en pérdida cuando los acti vos monetarios son mayores a los pasivos (posición larga), da do que en periodos inflacionarios el monto de los activos no

serán suficientes para adquirir la misma cantidad de bienes - en fechas futuras.

Por el contrario, la entidad obtendrá utilidad cuando el monto de los pasivos monetarios sea mayor a los activos (posición corta) dado que con el transcurso del tiempo se liquidarán deudas con el mismo valor nominal pero con un poder adquisitivo menor.

Lo anterior significa, que al final del periodo (mensual, bimestral, anual) las cifras presentadas en el Balance General muestran, efectivamente, su valor nominal; sin embargo, - deberá conocerse el resultado de los cambios en el poder adquisitivo, mismo que deberá reconocerse en el periodo en que ocurran.

El resultado por posición monetaria, de acuerdo a lo - - enunciado en el Boletín B-10 del IMCP, se determina mediante los dos métodos siguientes:

1) "El procedimiento más completo consiste en:

1. Determinar la posición monetaria neta inicial del periodo (activos monetarios menos pasivos monetarios) ajustada al nivel general de precios al final del periodo.

2. Sumar todos los aumentos experimentados en las partidas monetarias netas ajustadas al nivel general de precios al final del periodo.

3. Calcular todas las disminuciones en las partidas mon

tarias netas ajustadas al nivel general de precios al final - del periodo.

4. Determinar la posición monetaria neta ajustada al final del periodo (pasos 1+2-3).

5. Calcular la posición monetaria neta actual al final - del periodo (activos monetarios menos pasivos monetarios).

6. Restar a la posición monetaria neta ajustada (paso 4) la posición monetaria neta actual (paso 5), la diferencia es el resultado por posición monetaria.

2) El efecto por posición monetaria se determinará y registrará al final del periodo. Para su registro se empleará una cuenta de resultados, debiendo llevar la contrapartida -- contra la cuenta transitoria en la cual se registraron las actualizaciones de Inventarios y de Activos Fijos. Cuando se - haya utilizado el método de Ajuste por Cambios en el Nivel General de Precios, el cálculo directo del efecto por posición monetaria, efectuado de acuerdo con alguno de los procedimientos señalados, deberá determinar una cifra similar al saldo - que muestra la cuenta transitoria".<sup>(1)</sup>

Luego entonces, la utilidad o pérdida de un periodo por posición monetaria se determina: Activos monetarios menos Pa-sivos monetarios = Posición Monetaria Neta.

---

(1) Boletín B-10 "Reconocimiento de los efectos de la infla--ción en la información financiera". Instituto Mexicano - de Contadores Públicos. 1a. edición, junio 1983, párrafos 150 al 159.

A efecto de ejemplificar la determinación del resultado por posición monetaria aplicaremos a los mismos datos que hemos venido utilizando el método de Cambios en el Nivel General de Precios.

	<u>84</u>	<u>85</u>	<u>86</u>	<u>87</u>
Inflación anual	20%	20%	20%	20%
Inflación acumulada	20	24	29	35

1. Determinar la posición monetaria neta inicial del periodo ajustada al nivel general de precios al fin del periodo:

	<u>84</u>	<u>85</u>	<u>86</u>	<u>87</u>
Activos Monetarios (AM)	34	35	35	32
Pasivos Monetarios (PM)	68	58	48	38
Posición Monetaria Inicial	34	23	13	6
Factor de Ajuste	20	24/20	29/24	35/29
Posición Monetaria ajustada al final del periodo	41	28	16	7

2 y 3. Determinación de aumentos y disminuciones netas - ajustadas al nivel general de precios al fin del periodo.

	AM	PM	Posición Monetaria	Factor Pro-medio Anual	Diferencia
85 Inicial	34	68	34		
Final	<u>35</u>	<u>58</u>	<u>23</u>		
Neto	1	10	11	1.20	13
86 Inicial	35	58	23		
Final	<u>35</u>	<u>48</u>	<u>13</u>		
Neto	0	10	10	1.20	12
87 Inicial	35	48	13		
Final	<u>32</u>	<u>38</u>	<u>6</u>		
Neto	(3)	10	7	1.20	8

4. Cálculo de la posición monetaria neta ajustada al final del periodo (paso 1 + pasos 2 y 3):

	<u>85</u>	<u>86</u>	<u>87</u>
Paso (1)	41	28	16
Pasos (2) y (3)	<u>(13)</u>	<u>(12)</u>	<u>(8)</u>
Suma Algebraica	28	16	8

5. Posición Monetaria actualizada al fin del periodo:

<u>85</u>	<u>86</u>	<u>87</u>
(23)	(13)	(6)

## 6. Resultado por posición monetaria:

	<u>85</u>	<u>86</u>	<u>87</u>
Posición monetaria neta ajustada	28	16	8
Menos: Posición monetaria neta actual	<u>23</u>	<u>13</u>	<u>6</u>
Resultado por posición monetaria	5	3	2

## 2° Procedimiento, en base a promedios:

Saldos promedio al 31 de diciembre:

	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>Promedio</u>
Activos Monetarios	34	35	34.5
Pasivos Monetarios	<u>68</u>	<u>58</u>	<u>63</u>
Posición Monetaria	34	23	28.5

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	
Activos Monetarios	35	35	35
Pasivos Monetarios	<u>58</u>	<u>48</u>	<u>53</u>
Posición Monetaria	23	13	18

	<u>1986</u>	<u>1987</u>	
Activos Monetarios	35	32	33.5
Pasivos Monetarios	<u>48</u>	<u>38</u>	<u>43</u>
Posición Monetaria	13	6	9.5

	<u>Promedio</u>	<u>Factor</u>	<u>Resultado</u>
1985	28.5	0.20	5.7
1986	18	0.20	3.6
1987	9.5	0.20	1.9

#### d) ACTUALIZACION DEL CAPITAL SOCIAL

Una de las mayores preocupaciones del inversionista es - lograr un cierto margen de utilidad y sin embargo durante épocas inflacionarias e independientemente de la utilidad generada por determinado proyecto, el poder adquisitivo de la aportación inicial se ve deteriorado, por lo que la proyección y estimación del decremento del valor real del capital social - será de indudable importancia en la determinación de decisiones de inversión.

Es indudable que la reexpresión del Capital Social ofrece al Administrador Financiero el porcentaje que el capital - ha perdido en su valor, conocimiento que representa un instrumento de vigilancia, con objeto de tomar acciones pertinentes, en su caso.

Sin embargo, y considerando lo anterior, la estimación - de la posible pérdida del poder adquisitivo del capital, permitirá contar con un parámetro, que comparado con los resultados que se obtengan, proporcionarán datos comparativos que -- pueden medir las acciones del Administrador Financiero.

El procedimiento para actualizar el Capital Social a precios corrientes podemos utilizarlo bien sea para proyectar el valor del capital o bien para conocer el decremento ya ocurrido. Por lo tanto y de acuerdo al IMCP, la actualización del capital es "la cantidad necesaria para mantener la inversión de los accionistas en términos de poder adquisitivo de la mo-



neda equivalente al de las fechas en que se hicieron las aportaciones y en que las utilidades les fueron retenidas".

La recomendación del propio IMCP de aplicar los factores del Índice Nacional de Precios al Consumidor para actualizar los saldos iniciales, será considerada en el desarrollo del caso que ejemplifique la mecánica de actualización. Para lo anterior nos serviremos de la información contenida en el cuadro 1.

#### I. Actualización del capital contable:

– Capital social (aportación \$29,000 en 1984)

Año de Actualización	Factor de Ajuste	Cifra Reexpresada	Incremento Anual
1984	1.20	34,800	$5,800/1.2 = 4,834$
1985	1.20	41,760	$6,960/(1.2)^2 = 8,861$
1986	1.20	50,112	$8,352/(1.2)^3 = 12,218$
1987	1.20	60,134	$10,022/(1.2)^4 = 15,015$

1.	A	B	C	B/C
Año	Incremento Anual	Incremento Acumulado	Factor Valor Presente	Pérdida poder Adquisitivo
1984	5,800	5,800	1.2	4,834
1985	6,960	12,760	$(1.2)^2$	8,861
1986	8,352	21,112	$(1.2)^3$	12,218
1987	10,022	31,134	$(1.2)^4$	15,015

una Institución, por lo que las empresas que lo utilicen se uniforman bajo un solo criterio, ajeno incluso a todas ellas.

- b) El costo de su aplicación resulta mínimo o prácticamente nulo.
- c) Su aplicación es congruente al principio de valor histórico, dado que éste acepta que de ocurrir eventos - que hicieran perder el significado de las cifras, se deberán utilizar métodos de ajuste que logren preservar la imparcialidad y objetividad de la información contable.

2. Método de Costos Específico. Las desventajas que presenta este método son:

- a) El costo de su aplicación es elevado, ya que deberán contratarse los servicios de especialistas valuadores para cada tipo de activo.
- b) El criterio de valuación utilizado será diferente y - por lo tanto pueden registrarse valores diferentes para dos casos en iguales condiciones.
- c) Pueden presentarse situaciones en que el valuador no pudiera contar con independencia profesional, lo que se manifestaría en cifras matizadas.
- d) Los tecnicismos utilizados en la valuación, dificulta su interpretación.

una Institución, por lo que las empresas que lo utili cen se uniforman bajo un solo criterio, ajeno incluso a todas ellas.

- b) El costo de su aplicación resulta mínimo o práctica-- mente nulo.
- c) Su aplicación es congruente al principio de valor his tórico, dado que éste acepta que de ocurrir eventos - que hicieran perder el significado de las cifras, se deberán utilizar métodos de ajuste que logren preser- var la imparcialidad y objetividad de la información contable.

2. Método de Costos Específico. Las desventajas que pre senta este método son:

- a) El costo de su aplicación es elevado, ya que deberán contratarse los servicios de especialistas valuadores para cada tipo de activo.
- b) El criterio de valuación utilizado será diferente y - por lo tanto pueden registrarse valores diferentes pa ra dos casos en iguales condiciones.
- c) Pueden presentarse situaciones en que el valuador no pudiera contar con independencia profesional, lo que se manifestaría en cifras matizadas.
- d) Los tecnicismos utilizados en la valuación, dificulta su interpretación.

Por contra, las ventajas que ofrece este procedimiento -  
son:

- a) Considera las condiciones tecnológicas, obsolescencia y uso de los bienes que se valúan.
- b) Al determinar el valor real de costos, se llega a conocer el resultado de operación congruente al poder adquisitivo del dinero.

2.	A	B	A/B=C	A - C = D
Año	Capital Social Nominal	Factor Inflacionario	Valor Presente	Pérdida poder Adquisitivo
1984	29,000	1.2	24,166	4,834
1985	29,000	1.2	20,139	8,861
1986	29,000	1.2	16,782	12,218
1987	29,000	1.2	13,985	15,015

Las tablas anteriores nos muestran claramente que la empresa deberá aumentar su capital social, al menos, en las sumas señaladas en la columna "B" del primer cuadro, con lo que se restituye el poder adquisitivo perdido y que se muestra en la columna "D" del segundo cuadro.

Lo anterior significará el mantener el mismo nivel real de la inversión original, lo que deberá considerarse al realizarse la evaluación de todo proyecto, ya que como hemos mencionado al estudiar el capital de trabajo, todo incremento en dicho renglón afecta en forma negativa a la TIR.

Similar situación acontece con las utilidades retenidas, ya que su permanencia en la entidad conlleva un costo, así como la responsabilidad para el Administrador Financiero de mantener e inclusive incrementar su poder adquisitivo (al igual que toda inversión).

Hemos observado, la conveniencia de reexpresar partidas, que por su propia naturaleza resienten significativamente los efectos del proceso inflacionario y que por lo tanto deben --

mostrar su valor real al momento de someterse al análisis.

En la vida práctica se ha justificado la aplicación de los dos procedimientos recomendados por el IMCP para reexpresar los Estados Financieros. Sin embargo, es claro que ambos presentan una serie de desventajas en su aplicación, de las que a continuación y de manera enunciativa señalaremos:

1. Método de Ajuste por Cambios en el Nivel General de Precios.

- a) En ocasiones no se lista el índice inflacionario de algún artículo en particular, por lo que se deberá -- aplicar el índice general y en consecuencia la actualización de dichos bienes no será real.
- b) Se recomienda la utilización de las cifras emitidas -- por el Banco de México, sin embargo dicha información difiere de los porcentajes calculados por el Sector -- Privado.
- c) El índice nacional de precios no considera las condiciones de los bienes, lo que ocasiona que dos productos puedan valer lo mismo, contando uno de ellos con mayor valor tecnológico y por lo tanto con más capacidad de uso.

Las ventajas de este método son entre otras:

- a) Su aplicación se facilita, toda vez que la determinación de los índices inflacionarios corre a cargo de --

Cuadro 2  
ESTADO DE RESULTADOS

	<u>1987</u>	<u>1986</u>	<u>1985</u>	<u>1984</u>
Ventas Netas	62,000	58,000	50,000	49,000
Costo de Ventas	<u>41,000</u>	<u>29,000</u>	<u>19,000</u>	<u>16,000</u>
	21,000	29,000	31,000	33,000
Otros Gastos				
Intereses	9,000	11,000	13,000	5,000
Depreciación	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>
	10,000	16,000	16,000	26,000
I.S.R. y R.U.A.T.	<u>5,000</u>	<u>8,000</u>	<u>8,000</u>	<u>13,000</u>
Utilidad Neta	<u>5,000</u>	<u>8,000</u>	<u>8,000</u>	<u>13,000</u>

Cuadro 3  
FLUJO NETO DE EFECTIVO

Año	Ingresos totales	Costo de ventas	Otros gastos	Ahorro Impuesto Depreciación	Impuestos	Flujo Neto
1984	49,000	16,000	7,000	(2,000)	13,000	15,000
1985	50,000	19,000	15,000	(2,000)	8,000	10,000
1986	58,000	29,000	13,000	(2,000)	8,000	10,000
1987	62,000	41,000	11,000	(2,000)	5,000	7,000
						<u>42,000</u>

T.I.R.	19%	
15,000	0.840	12,600
10,000	0.706	7,060
10,000	0.593	5,930
7,000	0.489	3,493
		<u>29,083</u>
		<u>29,000</u>
		83

CUADRO 4

Año	Depreciación Histórica	Factor Inflacionaria	Depreciación Reexpresada	Depreciación Reexpresada acumulada
1	4,000	20%	4,800	4,800
2	4,000	20%	2,880	5,760
3	4,000	20%	3,456	6,912
4	<u>4,000</u>	20%	4,147	<u>8,244</u>
	16,000			25,766

CUADRO 5

Año	Ingresos sobre Reexpresión	Diferencia por Reexpresión en depreciación	Ingresos B - C
A	B	C	
1	15,000	800	14,200
2	10,000	1,760	8,240
3	10,000	2,912	7,088
4	7,000	<u>4,294</u>	<u>2,706</u>
		9,766	32,234

CUADRO 6

Ingresos	Factor	V. P.
14,200	0.9570	13,589
8,240	0.9157	7,545
7,088	0.8763	6,211
2,076	0.8386	<u>1,741</u>
		29,086



CUADRO 7

Año	Capital de Trabajo	Factor Inflacionario	Capital de Trabajo Deflacionado	
1	( 7,000)	0.8333	(5,833)	(4,861)
2	5,000	0.6944	3,472	2,411
3	17,000	0.5787	9,838	5,693
4	<u>26,000</u>	0.4822	<u>12,537</u>	<u>5,581</u>
	41,000		20,014	8,824

CUADRO 7 Bis

Año	<u>4</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>1</u>
Ventas	74,400	69,600	60,000	58,800
Costo de Venta	<u>49,200</u>	<u>34,800</u>	<u>22,800</u>	<u>19,200</u>
	25,200	34,800	37,200	39,600
Otros Gastos:				
Intereses	10,800	13,200	15,600	6,000
Depreciación	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>
	12,400	19,600	19,600	31,600
I.S.R. y R.U.A.T	<u>6,200</u>	<u>9,800</u>	<u>9,800</u>	<u>15,800</u>
Utilidad Neta	<u><u>6,200</u></u>	<u><u>9,800</u></u>	<u><u>9,800</u></u>	<u><u>15,800</u></u>

CUADRO 8

Año	Activo	Pasivo	%	Incremento
1	34,000	68,000	0.50	
2	35,000	58,000	0.6035	0.8333
3	35,000	48,000	0.7292	0,8219
4	42,000	38,000	<u>1.1052</u>	<u>0.6571</u>
			2.9379	2.3123

CUADRO 9

Año	Incremento en el Activo	Ingresos Generados
2	6,000	1,200
3	11,000	1,897
4	23,000	<u>2,597</u>
		5,694

CUADRO 9 Bis

Flujo Neto	Ingresos	Suma	T.I.R. (25%)	Valor Presente
15,000	---	15,000	0.8	12,000
10,000	1,200	11,200	0.64	7,168
10,000	1,897	11,897	0.512	6,091
7,000	2,597	9,597	0.4096	3,931
				<u>29,190</u>
				<u>29,000</u>
				190

CUADRO 10

Año	Activo	Indice Inflacio nario	Activo deseado	Diferencia	Factor	
1	34,000	--	34,000	---	0.8333	
2	35,000	20%	40,800	5,800	0.6944	4,028
3	35,000	20%	48,960	13,960	0.5787	8,079
4	42,000	20%	58,752	<u>26,752</u>	0.4822	<u>12,900</u>
				46,512		25,007

## CAPITULO IV

### ESTRUCTURA Y COSTO DE CAPITAL

#### a) ESTRUCTURA FINANCIERA

La estructura financiera se refiere al financiamiento de los activos adquiridos por la empresa. Este financiamiento puede provenir de la propia empresa: capital social, utilidades retenidas, etc.; o del mercado de capitales, es decir, de la venta de acciones y obligaciones; así como de préstamos de diversas fuentes de crédito, tales como bancos, particulares e incluso empleados de la misma empresa.

Sin embargo, es importante considerar factores tales como el riesgo, la rentabilidad y el apalancamiento financiero, en virtud de que hay que determinar qué proporción de la inversión deberá integrarse con capital propio de la empresa y qué porcentaje se financiará con recursos provenientes de fuentes externas. A continuación explicaremos en qué consisten los mencionados factores.

##### a.1. Riesgo

En la práctica no todas las estimaciones y la información que se manejan en la formulación de proyectos de inversión están en condiciones de ser ciertas, existe un factor que hay que medir: el riesgo. Este factor debe ser cuidadosa

mente ponderado, dado que conlleva consecuencias directas en la economía de los inversionistas que llevarán a cabo el proyecto; en virtud de que el riesgo depende de la variabilidad de los ingresos; es decir, mientras menos seguros sean los rendimientos esperados de una inversión, más incertidumbre habrá y en consecuencia mayor será el riesgo.

Un elemento importante en la medición del riesgo es la probabilidad, ésta se utiliza para determinar con mayor exactitud el riesgo inherente a un proyecto y puede considerarse como el porcentaje de riesgo de cierto resultado, independientemente de si se calcula objetiva o subjetivamente. Otro elemento no menos importante es la utilización de cálculos estadísticos para obtener un índice más concreto de la variabilidad o riesgo del proyecto. A continuación presentamos algunas formas de medir el riesgo en los resultados de un proyecto de inversión.

### 1. Utilidad Esperada

La utilidad esperada de un proyecto es el rendimiento ponderado de las posibles ganancias de un proyecto determinado, donde los porcentajes que se utilizan son las probabilidades de los diferentes resultados. Se calcula multiplicando cada una de las posibles utilidades por su probabilidad estimada, siendo la suma de estos productos la utilidad esperada.

Ejemplo:	POSIBLES UTILIDADES	PROBABILIDAD	VALOR PONDERADO
	300,000	10%	30,000
	300,000	20%	60,000
	450,000	40%	180,000
	350,000	30%	105,000
		100%	
		UTILIDAD ESPERADA:	375,000

Cabe hacer mención que la suma de probabilidades debe -- ser igual al cien por ciento, es decir que deben considerarse todas las alternativas posibles.

## 2. Desviación Estándar

La desviación estándar mide el estrechamiento de la distribución de probabilidad de los resultados de un proyecto. -- Mientras menor sea la desviación estándar, más estrecha será la distribución de probabilidades y en consecuencia será me-- nor el riesgo del proyecto.

Con lo señalado en el párrafo precedente, podemos obser-- var que el objetivo fundamental de la desviación estándar con siste en determinar el riesgo de cada proyecto.

La ecuación para determinar la desviación estándar de la distribución de la probabilidad, es la siguiente:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_j - \bar{V})^2 P_j}$$

Donde:

$V_i$  = Posible utilidad

$\bar{v}$  = Utilidad esperada

$P_i$  = Posibilidad de ocurrencia de los resultados

$n$  = Número de posibles resultados que se están considerando.

Ejemplificando lo anterior, desarrollaremos el siguiente caso:

Se tienen dos proyectos, los cuales presentan resultados de:

<u>A</u>	<u>B</u>
300,000	200,000
300,000	250,000
450,000	350,000
350,000	300,000

Para el proyecto "A", considerando la probabilidad de ocurrencia señalada en la columna  $P_i$ , será:

<u><math>V_i</math></u>	<u><math>P_i</math></u>	<u><math>V_i \times P_i</math></u>	<u><math>\bar{v}</math></u>	<u><math>V_i - \bar{v}</math></u>	<u><math>(V_i - \bar{v})^2</math></u>
300,000	0.10	30,000	375,000	(75,000)	5,625'000,000
300,000	0.20	60,000	375,000	(75,000)	5,625'000,000
450,000	0.40	180,000	375,000	75,000	5,625'000,000
350,000	0.30	105,000	375,000	(25,000)	625'000,000
		<u>375,000</u>			

$$\frac{(V_i - \bar{v})^2 P_i}{}$$

562'500,000
1,125'000,000
2,250'000,000
187'500,000
4,125'000,000

$$\sqrt{4,125'000,000} = 64,226.16$$

Para el proyecto "B", la desviación será:

V <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	V <sub>i</sub> xP <sub>i</sub>	$\bar{v}$	V <sub>i</sub> - $\bar{v}$	(V <sub>i</sub> - $\bar{v}$ ) <sup>2</sup>
200,000	0.10	20,000	300,000	(100,000)	10,000'000,000
250,000	0.20	50,000	300,000	( 50,000)	2,500'000,000
350,000	0.40	140,000	300,000	50,000	2,500'000,000
300,000	0.30	90,000	300,000	- 0 -	- 0 -

$$\frac{(V_i - \bar{v})^2 P_i}{}$$

1,000'000,000
500'000,000
1,000'000,000
- 0 -
2,500'000,000

$$\sqrt{2,500'000,000} = 50,000.00$$

En nuestro ejemplo, el proyecto "B" tiene la menor desviación estándar, por lo tanto, es el proyecto que presenta un riesgo menor, luego entonces, deberá ser aceptado.

### 3. Coeficiente de Variación

Un elemento más de análisis lo será el coeficiente de va

riación. Mientras más alto sea este coeficiente, mayor riesgo presentará el proyecto.

El coeficiente de variación se obtiene dividiendo la desviación estándar entre el valor esperado de los flujos de efectivo. En el caso que hemos desarrollado, dicho coeficiente será:

A	B
$\frac{64,226.16}{375,000} = 0.1713$	$\frac{50,000}{300,000} = 0.1667$

#### a.2. Rentabilidad

La rentabilidad es un índice de evaluación que se usa frecuentemente, en virtud de que uno de los principales objetivos de una empresa es procurar el máximo aprovechamiento de sus recursos; ya que, para que una empresa sobreviva es necesario que produzca utilidades, sin ellas no se pueden atraer capitales.

Para poder llevar a un máximo las utilidades se requiere una operación de dos etapas:

Primera etapa.- Intentar colocar los fondos en partidas de activo, de tal forma que los rendimientos para la empresa sean los mayores posibles. A esta etapa se le da el nombre de Rentabilidad o rendimiento de la inversión de activo. Para medirla se divide la Utilidad antes de intereses e impuestos (UAI) entre el activo total en operación, el resultado -



indicará el porcentaje de rendimiento que está ofreciendo el activo.

Segunda etapa.- Tratar de balancear las fuentes de fondos , es decir, que los socios comunes aporten una parte y -- que la suma faltante sea lograda:

- de socios preferentes,
- a través de un préstamo,
- dividiéndola entre socios preferentes y algunos préstamos, en tal forma que los socios comunes reciban los rendimientos sobre su inversión tan altos como sean posibles. A esta etapa se le denomina Rentabilidad o rendimiento de la inversión de los socios comunes. Para medirla se divide la Utilidad neta (utilidad después de intereses, impuestos y dividendos) entre el capital contable común (inversión total de los socios comunes).

El llevar a cabo estas dos etapas implica desarrollar -- tanto el apalancamiento operativo como el financiero en ese -- orden. En el siguiente punto trataremos el apalancamiento -- financiero.

#### - Apalancamiento Financiero

"El apalancamiento financiero resulta de la presencia de cargos financieros fijos en el flujo de utilidades de la empresa. Estos cargos (intereses y dividendos), no varían con

las UAI disponibles para cubrirlos".<sup>(1)</sup>

Podemos definir el apalancamiento financiero como la capacidad de la empresa para emplear fondos que se obtienen a un costo fijo con objeto de elevar los rendimientos de los accionistas comunes; o sea, para incrementar los efectos de cambios en utilidades antes de intereses e impuestos sobre las ganancias por acción común.

Para ilustrar la definición anterior presentamos el siguiente ejemplo.

Una empresa proyecta una inversión total en el activo de \$500 millones y una utilidad en operación de \$200 millones. Esta empresa tiene las siguientes cuatro alternativas para financiar su inversión.

a) Que los socios comunes aporten todos los fondos:

	<u>(miles)</u>
U A I I	200,000
Menos: Impuestos (50%)	<u>100,000</u>
Utilidad Neta Común (UNC)	100,000

$$\text{Rentabilidad del Capital Contable Común (RCCC)} = \frac{\text{Utilidad neta común}}{\text{Capital contable común}} = \frac{100,000}{500,000} = 20\%$$

(1) "Fundamentos de Administración Financiera", Gitman, Lawrence J.

- b) Que el 50% de los fondos (\$250 millones) sean aportados -- por socios preferentes, otorgándoles un 15% de rendimiento sobre la inversión:

	<u>(miles)</u>
U A I I	200,000
Menos: Impuestos	<u>100,000</u>
Utilidad distribuible (UD)	100,000
Menos: Dividendos	<u>37,500</u>
U N C	62,500

$$R C C C = \frac{62,500}{250,000} = 25\%$$

- c) Que el 50% de los fondos sean a través de un préstamo, pagando interés anual del 15%:

	<u>(miles)</u>
U A I I	200,000
Menos: Intereses	<u>37,500</u>
Utilidad Gravable (UG)	162,500
Menos: Impuestos	<u>81,250</u>
U N C	81,250

$$R C C C = \frac{81,250}{250,000} = 32.5\%$$

- d) Que un 40% sea aportado por socios comunes; un 20% sea -- aportado por socios preferentes, otorgándoles el 15% de -- rendimiento sobre la inversión; y un 40% sea a través de -

un préstamo, pagando interés anual del 15%.

Su estructura de capital sería:

		<u>(miles)</u>
PASIVO		200,000
CAPITAL		
Común	200,000	
Preferente	<u>100,000</u>	<u>300,000</u>
		500,000
U A I I		200,000
Menos: Intereses		<u>30,000</u>
U G		170,000
Menos: Impuestos		<u>85,000</u>
U D		85,000
Menos: Dividendos		<u>15,000</u>
U N C		70,000

$$R C C C = \frac{70,000}{200,000} = 35\%$$

Como puede observarse, en la cuarta opción se obtienen más rendimientos para los accionistas comunes; sin embargo, el uso de dinero ajeno a un costo fijo trae implícitos ciertos riesgos y limitantes; entre las que consideramos más importantes, tenemos los siguientes:

1. En caso de que las utilidades se vean disminuidas con siderablemente, es posible que los únicos que cobren

sean los socios preferentes.

2. A los prestamistas hay que pagarles los intereses y el capital principal en la fecha de su vencimiento, hayan o no utilidades. Si fallamos en efectuar los pagos apropiados a los acreedores, éstos tendrán derecho, en su caso, a solicitar suspensión de pagos.
3. En épocas como la actual, la posibilidad de emitir acciones o colocar deuda adicional es menor, por el desequilibrio de los mercados financieros. La utilización de deuda aunque atractiva, tiene un límite debido a la fluctuación -siempre a la alza- del costo del dinero.
4. El aumento del apalancamiento financiero ocasiona un riesgo creciente, ya que los cargos financieros mayores ocasiona un riesgo creciente, ya que los cargos financieros mayores obligan a la empresa a mantener un nivel alto de UAI para poder continuar en operación.

Cuando disminuye o aumenta la UAI, las utilidades a favor de los accionistas comunes varían en el mismo sentido, aunque en mayor proporción, es decir, a un porcentaje de variación en UAI corresponde un porcentaje de variación en la utilidad neta común superior al primero. Esto se debe al grado de apalancamiento financiero.

Se define el Grado de Palanca Financiera como "el cambio porcentual en las ganancias de los accionistas comunes que se acompaña de un cambio porcentual de las ganancias antes de intereses e impuestos". (1)

El grado de apalancamiento financiero se puede calcular dividiendo el porcentaje de variación en la utilidad neta común o rentabilidad entre el porcentaje de variación en la UAI; o bien, dividiendo la UAI entre la UAI menos la suma de los intereses sumándole el resultado obtenido de dividir los dividendos entre 1 (uno) y restándole la tasa impositiva.

Para ilustrar el Grado de Palanca Financiera utilizaremos la opción (d) de nuestro ejemplo.

	-20%	BASE	+20%
	(miles)	(miles)	(miles)
U A I I	160,000	200,000	240,000
Menos: Intereses	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>	<u>30,000</u>
U G	130,000	170,000	210,000
Menos: Impuestos	<u>65,000</u>	<u>85,000</u>	<u>105,000</u>
U D	65,000	85,000	105,000
Menos: Dividendos	<u>15,000</u>	<u>15,000</u>	<u>15,000</u>
U N C	50,000	70,000	90,000
R C C C =	$\frac{50,000}{200,000} = 25\%$	$\frac{70,000}{200,000} = 35\%$	$\frac{90,000}{200,000} = 45\%$

(1) "Fundamentos de Administración Financiera", Weston, J. -- Freud.

$$\frac{70,000 - 50,000}{70,000} = 28.57\% \qquad \frac{35\% - 25\%}{35\%} = 28.57\%$$

$$\text{G.P.F.} = \frac{28.57\%}{20\%} = 1.43 \text{ veces } 0$$

$$\text{G.P.F.} = \frac{200,000}{200,000 - (30,000 + \frac{15,000}{1 - 0.50})} = \frac{200,000}{140,000} = 1.43 \text{ veces.}$$

El resultado significa que a cualquier variación de la - UAI I le corresponderá una variación de 1.43 veces en la utilidad de los accionistas comunes.

Un aspecto que será de utilidad al evaluar un proyecto - de inversión es el nivel necesario de UAI I para que la empre- sa esté en condiciones de hacer frente a sus obligaciones fi- nancieras; es decir el nivel de UAI I en el cual la utilidad - neta común sea igual a cero; el cual es una herramienta para decidir si se acepta o rechaza el proyecto.

Al nivel anterior se le conoce como Punto de Equilibrio Financiero, el cual se determina a través de la siguiente fórmula:

$$\text{U A I I} = \text{Intereses} + \frac{\text{Dividendos}}{1 - \text{Tasa impositiva}}$$

En nuestro ejemplo, el Punto de Equilibrio Financiero pa- ra la opción (d) es:

$$\text{UAI} = 30,000 + \frac{15,000}{1 - 0.50} = 30,000 + 30,000 = 60,000$$

Comprobación:

	(miles)
UAI	60,000
Menos: Intereses	<u>30,000</u>
U G	30,000
Menos: Impuestos	<u>15,000</u>
U D	15,000
Menos: Dividendos	<u>15,000</u>
	- 0 -

Aunque como ya hemos mencionado en el tema relativo, este punto de equilibrio sólo es de carácter nominal, no pudiendo ser aceptado desde el punto de vista financiero, por lo antes expuesto, aunque no soslayamos su importancia técnica.

#### b) COSTO DE CAPITAL

Podemos definir el costo de capital como la mínima tasa de rendimiento que debe obtener una empresa sobre sus inversiones; esto significa, que todo nuevo proyecto deberá generar una tasa de rendimiento determinada que al menos permita a la empresa conservar su valor en el mercado. Es por ello que el conocimiento de este costo será fundamental para el accionista, toda vez que será la base de comparación que le per



mitirá en un momento decidir si un nuevo plan es aceptado o rechazado.

Antes de describir la forma en que se determina el costo total de capital, procederemos a analizar las siguientes fuentes de financiamiento: acciones comunes, acciones preferentes, costo de endeudamiento y utilidades retenidas.

### b.2. Acciones Comunes

Son aquellas que forman parte del capital y cuyo rendimiento se encuentra sujeto al resultado que la empresa pudiera obtener, a cambio de esta situación en sus tenedores recae el derecho de administrar la compañía.

Estas aportaciones normalmente son originadas, entre otras, por las siguientes razones:

- Incrementar su patrimonio a través de la obtención de dividendos que se generen.
- Especulación, es decir, invertir con la intención posterior de vender las acciones obteniendo utilidad.
- A través de la inversión en acciones comunes, el inversionista puede aspirar a un puesto con lo cual se obtiene un sobresueldo y por ende parte de los gastos personales del accionista los absorbe el negocio.

El analista financiero en particular, y todo empresario en general deberán tener en cuenta las siguientes considera-

ciones sobre las acciones comunes, las cuales las presentamos como ventajas y desventajas básicas.

Ventajas:

- El hecho de que la acción común no tiene vencimiento - elimina cualquier obligación futura de cancelación.
- La conveniencia que presenta para incrementar la capacidad de préstamos de la empresa ya que al aumentar -- las acciones comunes pagadas, se incrementa la base de capital contable, lo que permitirá la posibilidad de - obtener con mayor facilidad crédito a largo plazo, con lo que disminuiría su costo.

Desventajas:

- La intervención de los accionistas en la administra- ción de la empresa será directa.
- Su costo de financiamiento aumenta, toda vez que el pa- go de dividendos no son deducibles para efectos de par- ticipación de los trabajadores en las utilidades de la empresa, además existe mayor riesgo de obtener dividen- dos a favor de los accionistas comunes.

Precisamente este riesgo del negocio es lo que dificulta la valuación de las acciones comunes, dado que los rendimien- tos futuros de la empresa (base del pago a los accionistas), son desconocidos. El costo de financiamiento lo definiremos como el rendimiento mínimo que la compañía debe garantizar, -

tomando como base el valor de la inversión original. Conocemos cuatro formas de valuar este costo:

- 1a. La más elemental, considera su rentabilidad histórica. Así, si las utilidades por acción en los últimos años ha sido de X%, este podría considerarse como el costo del capital común.
- 2a. Consideramos como costo de capital común, la rentabilidad que se espera obtener en inversiones sin riesgo (valores, bonos, cetes, etc.), más un incremento por el riesgo que significa la inversión en la empresa.
- 3a. Encontrar la rentabilidad obtenida en sectores más dinámicos y de preferencia de la misma rama de la empresa en que se desea invertir, teniendo como base entonces dicha rentabilidad para determinar la de nuestra entidad, tomando en consideración factores como tamaño, estructura financiera, posición en el mercado, producción, ventas, etc.
- 4a. La última de estas formas, la más técnica, consiste en considerar que los dividendos futuros son conocidos y que crecen a una razón constante, y que los gastos de emisión son deducibles, considerando una tasa de inflación promedio por periodo. La ecuación correspondiente será:

$$K'ac = \frac{D / (1+I_f)}{IB - GT (1-t)} + \frac{g - I_f}{(1+I_f)}$$

Donde:

K'ac = Costo de acción común.

D = Monto de los dividendos.

$I_f$  = Tasa de inflación promedio.

IB = Importe de las acciones comunes.

GT = Gastos totales de emisión.

t = Tasa gravable.

g = Crecimiento de los dividendos.

Desarrollaremos esta ecuación con el siguiente ejemplo:

Una empresa ha emitido acciones comunes por un total de un millón de pesos, originando gastos totales de \$50 mil. La empresa espera pagar \$200 mil en el primer año por concepto de dividendos, esperando que estos crezcan a razón del 5%. Se estima una inflación del 15%. La base gravable es del 50%.

$$K'ac = \frac{200,000 / (1.15)}{1'000,000 - 50,000 (0.5)} + \frac{0.05 - 0.15}{(1.15)}$$

$$K'ac = \frac{173,913}{975,000} + \frac{-0.1}{1.15}$$

$$K'ac = 0.1783724 + (-0.0869565)$$

$$K'ac = 0.09141 = 9.14\%$$

Para los años subsecuentes se realizarán las modificacion

nes en su caso, como variación en las tasas de crecimiento, - inflación, etc.

### b.3. Acciones Preferentes

Conocemos como acciones preferentes aquellas que representan una parte del capital social de una compañía, cuyo rendimiento o dividendo está garantizado (aunque a cambio de esta garantía, se limita a los accionistas en la administración de la empresa) a diferencia de las acciones comunes cuyo rendimiento está sujeto al resultado de la empresa.

El costo de las acciones preferentes es el dividendo y - que a diferencia del interés que se paga en el crédito, deberá tener un tratamiento diferente al analizar su rentabilidad, toda vez, que como sabemos, el interés pagado es deducible de impuestos, mientras que el dividendo, no deberá afectar la -- utilidad obtenida para efectos de calcular la utilidad de los trabajadores.

La venta de acciones preferentes se da en el caso de que la empresa no prefiera el financiamiento a través de pasivos o en el caso de que aún deseando este último tipo de financiamiento, su estructura financiera no le permita un mayor endeudamiento.

El hecho de que se incurra en pérdida durante un ejercicio, no significa que los accionistas preferentes no tengan - derecho al dividendo establecido, en todo caso este rendimien

to puede diferirse a ejercicios posteriores.

Esta circunstancia deberá ser considerada en el análisis correspondiente.

Toda vez que las acciones preferentes no tienen vencimiento su costo se puede representar con la siguiente fórmula:

$$K = \frac{D}{I_0}$$

Donde:

D = Dividendo establecido.

$I_0$  = Representa el efectivo neto obtenido por la emisión de cada acción.

Aunque aquí podemos suponer los siguiente:

— Toda emisión tiene un costo (comisiones, corretaje, impresión, etc.) y estas erogaciones se realizan al momento de la emisión.

El precio de cada acción también podemos recibirlo en el mismo momento, (suponemos una venta expedita de las acciones que no modifique su valor real por el efecto inflacionario).

— El pago de los dividendos a las acciones preferentes se realiza un año después de la suscripción (supóngase la venta al inicio del ejercicio fiscal), lo que modifica el valor real del costo.

Como se habrá observado no podemos soslayar el efecto in

flacionario, común en nuestra economía -sobre el valor del dinero-. Ejemplifiquemos lo anterior:

La emisión de acciones preferentes de la empresa "X" supone un precio de \$100 mil por acción y un costo de emisión - por cada acción de \$1,000. El dividendo establecido es de -- 20%. Supongamos dos casos, el primero sin inflación, el se--gundo con una tasa de inflación del 55%.

1er. caso:

$$K = \frac{21,000}{100,000} = 21.0 \%$$

2º caso:

$$VPN = \frac{1}{(1 + i)^n} = \frac{1}{(1.55)^1} = \frac{1}{1.55} = 0.6451$$

$$0.6451 (20,000) = 12902.00$$

$$\frac{1,000 + 12,902}{100,000} = \frac{13,902}{100,000} = 13.902\%$$

Adviértase que en épocas inflacionarias, el costo del financiamiento disminuye sensiblemente.

#### - Utilidades Retenidas

Las utilidades son rendimientos generados por la propia empresa; existen para la entidad dos alternativas: reinvertir las o pagarlas a los accionistas. Si se opta por pagarlas se ria en forma de dividendos. En el caso de reinversión, esto

le significa al accionista un costo determinado.

Al reinvertir las utilidades retenidas, éstas se consideran a menudo como una emisión de acciones comunes suscritas - en su totalidad, en virtud de que aumenta el capital contable de la misma manera que lo harfa una nueva emisión de acciones comunes. En consecuencia, el costo de utilidades retenidas - debe considerarse como el costo de oportunidad de dividendos cedidos a accionistas comunes existentes; por lo tanto en la determinación de su costo se utilizan los mismos criterios señalados para las acciones comunes, aunque habrá que agregar - el hecho de que al reinvertirse, se consideran ingresos acumulables para efectos de participación de los trabajadores en - las utilidades.

#### - Costo de Endeudamiento

El costo de la deuda puede obtenerse calculando la TIR, pero este costo debe establecerse con base en resultados después de impuestos. El costo de la deuda antes de impuestos - (TIR) puede convertirse en un costo después de impuestos por medio de la siguiente ecuación:

$$K_i = K (1 - t)$$

Donde:

$K_i$  = Costo de endeudamiento

$K$  = TIR

$t$  = Tasa impositiva tributaria



**Ejemplo:** Una compañía "X" tiene una tasa impositiva del 50% y un costo de la deuda antes de impuestos (TIR) del 19%.

$$K_i = 19\% (1 - 0.5) = 9.5\%$$

Debido a que los costos financieros están exentos desde el punto de vista tributario, el costo de endeudamiento es -- sustancialmente menor que antes del pago de impuestos.

La finalidad principal del costo de endeudamiento es utilizarlo en el proceso de toma de decisiones: determinar si se conseguirá capital para hacer nuevas inversiones.

#### b.4. Costo Total de Capital

Ya que hemos conocido el costo individual de las diferentes fuentes de financiamiento que conforman el capital de la empresa, estamos en condiciones de conocer el costo promedio de capital, a través de ponderar el costo de cada tipo de capital de financiamiento, el cual servirá de punto de comparación con el rendimiento que puedan producir los proyectos de inversión que se pretenden evaluar. Dicho costo promedio de capital deberá al menos ser alcanzado por el proyecto de inversión que se pretende llevar a cabo.

Cada tipo de financiamiento representará un porcentaje - del total que se pueda obtener, conociendo esta proporción y el costo de cada uno de aquellos después de impuestos, estamos en la posibilidad de obtener el costo de capital, el cual

se vería representado con la siguiente expresión:

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^n K_i X_i$$

Donde:

$\bar{K}$  = Costo ponderado de capital.

$K_i$  = Costo después de impuestos de la fuente  $i$ .

$X_i$  = Porcentaje de la fuente  $i$  en relación al total de fondos.

$n$  = Número de alternativas de financiamiento.

A efecto de ejemplificar el caso, utilizaremos los costos determinados en los tipos de financiamiento que ya hemos examinado: acciones comunes, acciones preferentes y costo de endeudamiento.

	Cantidad obtenida por fuente	Proporción respecto al total	Costo des- pués de - impuestos	Costo Promedio
Acciones Comunes	1'000,000	47.62	0.09	4.29
Acciones Preferentes	100,000	4.76	0.14	0.67
Costo de Endeudamiento	1'000,000	47.62	0.10	4.76
	<hr/> 2'100,000	<hr/> 100.0		<hr/> 9.72%

Por lo que si se desea llevar a cabo un proyecto de inversión, éste deberá tener un rendimiento mayor al 9.72%, del presente caso.

## CAPITULO V

### ANALISIS DE ESTADOS FINANCIEROS

La ejecución de todo proyecto de inversión generará una serie de resultados, mismos que han de quedar plasmados en -- los Estados Financieros.

Estos documentos, en su importancia, no son suficientes, ni tampoco significa que con su elaboración finaliza la ejecución del proyecto de inversión; por el contrario, los estados financieros muestran el esfuerzo realizado en la operación del plan, trabajo que deberá evaluarse a la luz de la rentabili-- dad y la liquidez.

Por lo anterior, se habrán de analizar los estados finan-- ciosos para lo cual se conocen cuatro medidas que por el obje-- tivo al que se dirigen representan una serie de importantes - herramientas para el Administrador Financiero en la obtención de información suficiente y oportuna que le permitan aplicar acciones tendentes a la consecución de los objetivos de la en-- tidad. Las medidas a las que nos hemos referido son:

- De Rentabilidad
- De Liquidez
- De Cobertura
- De Endeudamiento

De cada una de las medidas citadas trataremos de mostrar en forma enunciativa, que no limitativa, los aspectos relativos a las razones que las integran y para lo cual, habremos de servirnos de los estados financieros presentados en los cuadros 5.1 y 5.2.

No pretendemos, de manera alguna, considerar todas las situaciones que pudieran concurrir en los estados financieros, pero trataremos de señalar aquellos casos más frecuentes y significativos.

### 1. Medidas de Rentabilidad

El primer grupo lo significa el análisis de rentabilidad. La importancia de su aplicación consiste en conocer la utilidad generada por la inversión de los accionistas, incluso calcularla por segmentos (activo, pasivo, margen y ventas, etc.). Es frecuente, en la determinación de la utilidad por niveles de inversión, el uso del Estado de Resultados porcentual, este documento permite realizar variados cálculos, tantos como la perspicacia del analista -sin perder de vista la objetividad de cada caso- se lo permitan. Un ejemplo de la utilidad del documento puede apreciarse en el siguiente caso:

- El analista financiero no sólo debe evaluar la relación entre las ventas y el costo de ventas, o la de ventas y gastos, sino que además está obligado a conocer el efecto de un determinado tipo de ingresos en el total de los mismos o

el grado de un renglón de gastos en la suma de éstos.

Incluso, al compararse con un documento similar de empresas del mismo giro, se estará en posibilidades de conocer no tan sólo la utilidad generada y las ventas de la competencia, sino que además podrá evaluar, considerando las proporciones respectivas, por dimensiones de la empresa, calidad del producto, tecnología usada; la razonabilidad de sus gastos en comparación con los efectuados por las otras compañías, con lo que estará con condiciones de saber si sus resultados se ven en desventaja por la aplicación de mayores cantidades por concepto de gastos, en relación a las invertidas por la competencia.

Por otro lado, del mismo estado de resultados se determinan los índices de rentabilidad que generalmente se citan y que son:

- a) Margen Bruto de Utilidades
- b) Margen de Utilidades en Operación
- c) Margen Neto de Utilidades
- d) Rendimiento de la inversión

a) El Margen Bruto de Utilidades muestra cual es el porcentaje que "queda a favor de la empresa sobre las ventas, -- después de que se han pagado las existencias".<sup>(1)</sup> Es decir, representa la utilidad bruta.

---

(1) Lawrence J. Gitman. Fundamentos de Administración Financiera.

El porcentaje de utilidad en el presente caso (cuadro -- 5.2) es de 32.51%.

b) El Margen de Utilidad en Operación.- Este índice excluye en su determinación los intereses (cargos financieros) y los impuestos. Esto es, el margen presenta el porcentaje o cantidad que resulta a favor de la empresa después de restarle a las ventas el monto de los gastos de operación.

Consideramos que la mecánica anterior determina el monto de los gastos de operación en relación a los ingresos de la empresa, sin embargo, la utilidad antes de intereses e impuestos será aquella que resulte de restar a las ventas el costo de ventas, así como los gastos de operación.

Consideramos que la mecánica anterior determina el monto de los gastos de operación en relación a los ingresos de la empresa, sin embargo, la utilidad antes de intereses e impuestos será aquella que resulte de restar a las ventas el costo de ventas, así como los gastos de operación.

Sumados los conceptos, para el presente caso, (cuadro -- 5.2) la utilidad de operación significa el 23.79% de las ventas. Este resultado puede ampliarse señalando que el total de gastos de operación significó el 8.72% de las ventas, con lo que se está en condiciones de realizar análisis complementarios tales como: si el monto de los gastos de operación es razonable en relación a a) costo de ventas; b) ventas; c) -- utilidad de operación, etc.

c) El Margen Neto de Utilidades establece el porcentaje de ganancia de la empresa después de realizar todas sus operaciones, por lo que esta utilidad será precisamente aquella -- que se compare con la inversión de los accionistas a efecto -- de conocer la rentabilidad de sus aportaciones.

Ya se comentó la conveniencia de comparar el estado de - resultados con el de otras empresas del mismo giro, sin embargo el resultado de este índice se hace necesario confrontarlo contra otros, incluso llega a ser importante verificarlos con la utilidad ponderada o promedio obtenida por la rama industrial a la que pertenece la empresa.

d) Rendimiento de la Inversión.- Este índice nos permite conocer el rendimiento generado por el total de la inversión de la empresa y no solamente el obtenido por el capital social o contable, estos dos últimos conceptos son cuantitativamente menores al primero de ellos.

Generalmente se ha calculado el rendimiento de la inversión de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento de la Inversión} = \frac{\text{utilidades netas después de impuestos}}{\text{activos totales}}$$

A lo anterior, haremos el siguiente comentario:

- Considerar el saldo del total de activos al final del ejercicio conlleva a no tomar en cuenta los movimientos en este renglón, habidos durante el año.

Por lo anterior habremos de poner a su consideración las siguientes recomendaciones a efecto de tomar en cuenta lo anterior:

El rendimiento de la inversión deberá ser el promedio -- del resultado mensual obtenido durante el ejercicio que se -- quiera analizar (bimestral, semestral, anual, etc.).

- Otro procedimiento que recomendamos (aunque sólo sea -- por la sencillez) será considerar como denominador, ya sea el promedio de activos totales o el saldo al final del año, el -- mayor de los dos, con lo que se estaría actuando con prudencia.

e) Rotación del Activo Total.- Esta medida de rentabilidad nos muestra la capacidad de la empresa para generar ventas mediante sus activos totales. La rotación del activo total se calcula como sigue:

$$\text{Rotación total del activo} = \frac{\text{ventas anuales}}{\text{activos totales}}$$

Para el presente caso (cuadros 5.1 y 5.2) esta medida será 2.1.

Este resultado al compararse con medidas de otras empresas dará un parámetro de la eficiencia y relevancia de la eficiencia de la empresa.

## 2. Medidas de Liquidez

La capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones ante terceros es medida precisamente bajo estos índices. Ya hemos mencionado que la habilidad del administrador financiero no consiste solamente en convertir activos fijos - en disponibilidades, sino además deberá mantener un nivel adecuado de obligaciones que por una parte le permita generar un cierto margen de utilidades por concepto de posición monetaria y por la otra, eviten una carga que no pueda ser cumplida por la compañía. Las medidas de liquidez son:

- a) Capital Neto de Trabajo
- b) Índice de Solvencia
- c) Prueba del ácido

a) Capital Neto de Trabajo.- Se determina restando al activo disponible el pasivo a corto plazo. El resultado muestra a la empresa el monto de activos excedentes a su deuda, - en caso positivo; o la cantidad necesaria para hacer frente a sus obligaciones en el corto plazo, en caso negativo.

En caso de contar con capital neto de trabajo, permitirá al administrador contar con recursos que pueden ser canalizados hacia activos productivos (activos fijos) o incluso poder disminuir sus obligaciones.

Es cierto que este índice es de carácter interno, pero - no por esta situación pierde su validez de servir de excelente medida de control.



En nuestro ejemplo (cuadro 5.1) el capital neto de trabajo es de \$73,714.

b) Índice de Solvencia.- Este índice nos muestra la relación obligación-disponibilidad de la empresa. Generalmente se ha creído que una relación de 2 : 1 entre el activo circulante y el pasivo a corto plazo es ideal para una empresa; -- sin embargo, esta relación depende exclusivamente del grado de certidumbre con que la empresa pueda determinar su flujo de efectivo.

Una empresa de servicios, tal como la Comisión Federal de Electricidad al conocer sus gastos e ingresos con razonable grado de certidumbre puede operar con un índice de solvencia menor que un inmobiliaria que conociendo sus gastos no puede determinar el monto y periodicidad de sus ingresos, por lo que sus activos disponibles deberán mantenerse elevados; -- por lo tanto su índice de solvencia deberá ser mayor.

El índice de solvencia de nuestro ejemplo (cuadro 5.2) es de 2.6.

Tal resultado, como ya mencionamos, dependiendo del giro de la empresa, determinará su razonabilidad o no.

c) Prueba del Acido.- En la determinación del Capital de Trabajo se consideran los inventarios dentro del activo; sin embargo, por la naturaleza propia de aquellos, de que no son convertidos en dinero con la misma facilidad con que se con--

vierten rubros tales como: valores, documentos por cobrar, deberán ser excluidos en el cálculo del índice o prueba del ácido, con objeto de comparar conceptos que son sinónimos de dinero en el momento que se desee o se requiera. Por lo tanto, en el caso que venimos presentando (cuadro 5.2) este índice es de \$43,867.

Dentro de estas medidas, también se utilizan algunas - - otras de rubros específicos, tales como:

a) Rotación del Inventario.- Esta medida nos indica el número de veces que los inventarios se comercializan. Muy importante será señalar que la rotación de los inventarios incide significativamente en la rentabilidad de la empresa; sin embargo, el grado de rotación no puede determinarse de modo general, ya que para una empresa de autoservicio la rotación deberá ser mayor que en una joyería.

Por lo anterior, esta medida proporcionará al administrador mayores elementos de juicio, al compararse con el obtenido por otras empresas del mismo giro.

Es indudable, que en la determinación de estas medidas, deberá calcularse mensualmente, con objeto de evitar movimientos significativos durante el periodo anual.

b) Plazo promedio del Inventario.- La presente medida -- muestra los días que un producto permanece en el almacén antes de comercializarse. Esta medida muestra la capacidad de

la empresa para vender sus productos, considerando el periodo comprendido entre la fecha de recepción de las materias primas y su salida de la empresa convertida en artículos terminados; por lo que con este índice puede evaluarse las funciones de la empresa (compra, producción y venta). Se determina dividiendo los días del año (360) entre la rotación del inventario.

c) Rotación de Cuentas por Cobrar.- Representada por el cociente resultante de dividir las ventas anuales a crédito entre el promedio de cuentas por cobrar. Este índice determina el número de veces que la empresa cobra el total de su cartera durante el ejercicio. Mientras más alto sea este índice, mayor liquidez obtendrá la empresa. Como ya comentaremos, la política de cobranza deberá ser adecuada, toda vez que una mala decisión repercutiría en falta de liquidez.

d) Plazo Promedio de Cuentas por Cobrar.- El resultado de este índice presenta el número de días en que la empresa tarda en cobrar un documento, y se calcula dividiendo los días del año (360) entre la rotación de cuentas por cobrar. El resultado de este índice y tal como lo señala Lawrence J. Gitman "es significativo solamente a la luz de las condiciones de crédito".

Asimismo, existen las medidas de Rotación de Cuentas por Pagar y Plazo Promedio de Cuentas por Pagar, calculadas de manera similar a las dos últimas que hemos comentado y que por

lo tanto sólo las enunciamos.

### 3. Medidas de Cobertura

Utilizadas para determinar la capacidad de la empresa para hacer frente a sus cargos fijos, por lo que, mientras más alto sea el resultado de estas medidas menor será el riesgo de la empresa para hacer frente a los cargos u obligaciones.

Una de estas medidas es aquella que calcula las veces -- que se ha ganado el interés, y que se conoce aplicando la siguiente igualdad:

$$\text{Veces que se han ganado intereses} = \frac{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\text{Erogación anual por intereses}}$$

### 4. Medidas de Endeudamiento

Estas medidas dan al analista o administrador financiero el monto de la deuda que es utilizada por la empresa en la obtención de utilidades. Estas medias son:

- a) Razón de endeudamiento
- b) Razón pasivo a capital contable

a) Razón de Endeudamiento.- Resultante de dividir el pasivo total entre el activo total, muestra el financiamiento externo que se encuentra incrustado en la inversión total de la empresa.

En nuestro ejemplo (cuadro 5.2) esta razón es de 54.21% lo que significa que esta aportación es mayor que la de los -

mismos accionistas que es de 45.79% (67,739 / 147,938).

b) Razón Pasivo-Capital Contable.- Esta razón muestra -- los fondos suministrados por terceros en relación a los aportados por los accionistas:

$$\frac{54.21}{45.79} = 1.18$$

lo que significa que los acreedores aportan \$1.18 por cada \$1.00 de los accionistas. Esta razón se puede calcular -- también dividiendo el pasivo total entre el capital contable.

#### 5. Estado de Origen y Aplicación de Recursos

Conocido también como Estado de Cambios en la Situación Financiera, este documento representa, además de la obligatoriedad de su presentación a partir de los ejercicios sociales que terminen el 31 de diciembre de 1983, la oportunidad de "conocer y evaluar en forma conjunta con los otros estados básicos, la liquidez o solvencia de la entidad a través de -- los siguientes aspectos:

- Capacidad para generar efectivo a través de sus operaciones normales.
- Manejo de las inversiones y financiamientos a corto y a largo plazo durante el periodo.
- Como consecuencia de los dos aspectos anteriores, se tiene explicación de los cambios en la situación financiera reflejados en el estado de situación financiera

comparativo". (1)

La preparación de este documento conlleva los siguientes apartados:

1. Flujo de efectivo generado por la operación.
2. Financiamiento y otras fuentes de efectivo.
3. Inversiones y otras aplicaciones de efectivo.

1. El primer apartado lo constituye la utilidad neta del ejercicio (presentada en el estado de resultados) a la que se le restan todas aquellas partidas que no significan salidas - de efectivo tales como:

- a) Depreciaciones y amortizaciones.
- b) Estimaciones para cuentas de cobro dudoso.
- c) Reservas para pensiones y jubilaciones.

El segundo apartado lo constituye propiamente el origen o fuente de los recursos, entre los cuales podemos citar en - forma general:

- a) Aumento de pasivos.
- b) Incremento de capital.
- c) Disminución de activos.

3. El último segmento lo componen las aplicaciones he- - chos con los recursos, los cuales resultan por:

- a) Aumento de activos

---

(1) Boletín B-11 del Instituto Mexicano de Contadores Públi- - cos.

b) Disminución de pasivos

c) Disminución de capital

De la suma algebraica de los tres conceptos anteriores - resultará el incremento o decremento en el efectivo.

La formulación del estado de cambios en la situación financiera parte del estado de resultados, como ya se mencionó, seguido de las variaciones obtenidas en el balance general -- comparativo.

Sin existir ningún modelo único, presentamos para el caso que hemos venido desarrollando, el estado de cambios en la situación financiera en base a efectivo (cuadro 5.3), no sin antes comentar lo siguiente:

Es cierto que la inflación repercute significativamente dentro de la empresa, lo que se muestra en los estados financieros, que si bien en algunos rubros, este efecto es negativo al disminuir su poder adquisitivo (rubros monetarios) en otros es positivos ya que eleva su valor (activos no monetarios).

Sin embargo las variaciones ocurridas en los rubros anteriores no son consideradas como origen o aplicación de recursos por lo que no deben mostrarse como tales en el cuerpo del documento, sino hasta el momento en que realmente se presentan. Un ejemplo de esta situación lo constituye la revaluación de activos fijos.

La revaluación no es un origen de recursos; sin embargo, a la venta del edificio, por ejemplo, si existe utilidad sí constituye una fuente de recursos.

Ya se mencionó el hecho de que toda nueva idea de producción incide significativamente en el universo de la empresa, por lo tanto la evaluación de todo proyecto deberá ser integral en todos sus aspectos, por lo que con este documento se podrán observar en forma individual los objetivos, ya considerados, para cada plan.

Por último cabe aclarar que se considera como efectivo - las existencias en caja y bancos, así como las inversiones en valores.

#### 6. Presupuesto de Caja

Una de las herramientas importantes con que cuenta el administrador financiero lo constituye precisamente el presupuesto. Este documento está dirigido a tratar de conocer anticipadamente los hechos y resultados futuros.

Si bien es cierto que la incertidumbre en épocas con bajo índice inflacionario dificulta la preparación de documentos presupuestarios, también es verdad que en periodos con mayor inflación es aún más difícil esta situación. Sin embargo, lo anterior no invalida la importancia de preparar presupuestos de todas las operaciones. De entre éstas, resalta el concepto caja, el cual se encuentra integrado por los siguientes



rubros: efectivo, bancos e inversiones temporales de los excedentes de disponibilidades.

Como ya hemos venido comentando, toda empresa deberá - - adoptar determinadas políticas y estrategias con objeto de optimizar toda operación. La administración de caja no está exceptuada de la consideración anterior, por lo que en este caso se deberán adoptar estrategias, tales como:

1. Convertir las cuentas por cobrar tan rápidamente como sea posible sin ejercer presiones que hagan perder -- clientes.
2. Determinar adecuadas tasas de descuento por pronto pago o contado con objeto de contar con efectivo en el mínimo tiempo: considerando el costo del descuento.
3. Tratar de comercializar los inventarios con celeridad a fin de contar con suficiente cartera de cobranza.
4. Pagar lo más tarde posible, sin demeritar la reputa--ción de la compañía.
5. Aprovechar los descuentos por pronto pago que nos - - ofrezcan los proveedores cuando sea favorable.
6. Mantener el menor nivel de efectivo, invirtiendo el - excedente en valores.

Será necesario conocer las necesidades de efectivo de la empresa para mantener el nivel más bajo posible y esto se logra determinando anticipadamente dichas necesidades.

Podemos señalar que los gastos pueden ser calculados en

monto y periodicidad con mayor certidumbre que los ingresos, ya que para este concepto habrá de considerarse el periodo -- que transcurre para convertir las materias primas en artícu-- los terminados y el lapso que ocurre entre la venta de éstos y el cobro de los documentos. Sin embargo, existen herramientas que permiten medir el nivel mínimo de efectivo.

Un procedimiento lo significa calcular: el periodo para pago de las compras a crédito, el periodo de producción, así como el periodo que transcurre, de la fecha de venta al momento de cobro.

Para conocer el nivel mínimo de caja calcularemos en primer lugar el ciclo de caja por adquisición de materias primas y venta de artículos. Este ciclo de caja comprende desde la fecha en que se pagan las materias adquiridas, bien sea de -- contado o a crédito, y la recepción en caja por la cobranza - de las ventas, también sean de crédito o de contado.

Para ejemplificar el ciclo de caja supondremos compras a crédito por \$100 a 30 días; proceso productivo de 35 días a - partir de la fecha de recepción de los materiales, con cargos de \$50 y ventas por \$200 a crédito de 30 días.

Ayudados de la siguiente gráfica sabremos que el ciclo - de caja es de 65 días.



El ciclo de caja, luego entonces, será de 65 días, periodo en el que el dinero de la empresa no sólo está comprometido, sino que además existirán erogaciones.

La rotación de caja será en este caso de 5.54 (360:65); mientras más baja sea la rotación de caja, más alto deberá -- ser el nivel de efectivo necesario para hacer frente a sus -- obligaciones. La rotación de caja obtenido en cada caso sólo será evaluada a la luz de las erogaciones que se deban realizar.

Un resultado con valor de 1 significará la recepción de ingresos en forma anual, lo que supondrá una reconsideración al monto y periodicidad de sus ingresos. Si anualmente se -- erogan \$1,000, luego entonces el nivel mínimo de caja será --  $\$1,000 / 5.54 = \$180.50$ .

Una de las estrategias más riesgosas, es sin duda, el -- aumento del periodo de cobro, ya que independientemente del -- costo que esta nueva situación presupone, se disminuye la rotación de caja, engañándose la eficiencia de la empresa, ya -- que si bien se muestran ventas significativas, se pierde por otro lado liquidez, debido a una equivocada política de cobranza. Un ejemplo ilustrará lo anterior:

- Ventas cada 35 días por \$100 plazo de 30 días para cobro.
- Gastos de \$80 pago de contado.

	Documentos por cobrar		Caja		Artículos terminados		Ventas	
1 día	100		SI) 50		SI) 40	80		100
30 días				80	80			
35 días		100	100					100
36 días	100					80		
60 días				80	80			

Aún cuando la empresa reporta ventas por \$200 y mantiene \$100 en documentos por cobrar, en el día 60 ya no se podrá hacer frente a las obligaciones contraídas, por lo que se requerirá un endeudamiento, que causará un interés, incrementando el costo de sus productos y disminuyendo la utilidad, o bien una paralización productiva, situación grave. Cabe señalar que incluso la utilidad es de \$40, lo que pudiera hacer pensar en una eficaz administración de la empresa, que por lo ya expuesto sólo es imaginaria.

Por todo lo ya comentado, el administrador financiero deberá analizar las políticas y estrategias más adecuadas que se deban adoptar con el fin de mantener un sano crecimiento de la empresa.

Por lo que respecta a los egresos, ya se mencionó que su pago debe dilatarse lo más posible con objeto de aumentar el periodo en que permanezca el efectivo en caja. Esto sin comprometer la suspensión de créditos por demora en el cumplimiento de sus obligaciones.

## 7. Estados Financieros Presupuestados

De modo individual, un nuevo proyecto podrá ser la creación de una empresa en toda su extensión, lo que significa que los Estados Financieros que se generen, corresponderán en su totalidad al propio proyecto. Sin embargo, un nuevo plan podrá incluir la producción de un solo artículo, incrustado en el total de la empresa, por lo que en este caso, los resultados que se obtengan, incidirán en los Estados Financieros de la entidad, por lo que deberá analizarse cuál será el impacto de aceptar un nuevo plan en la información financiera, con objeto de conocer la utilidad marginal de la nueva unidad productiva.

Sabemos además que en nuestra profesión no existen magos que puedan ver el futuro y los sucesos que ocurrirán, pero si se nos presentan caminos adecuados a efecto de preparar estados financieros que reduzcan el grado de incertidumbre que -- conlleva todo tiempo por venir.

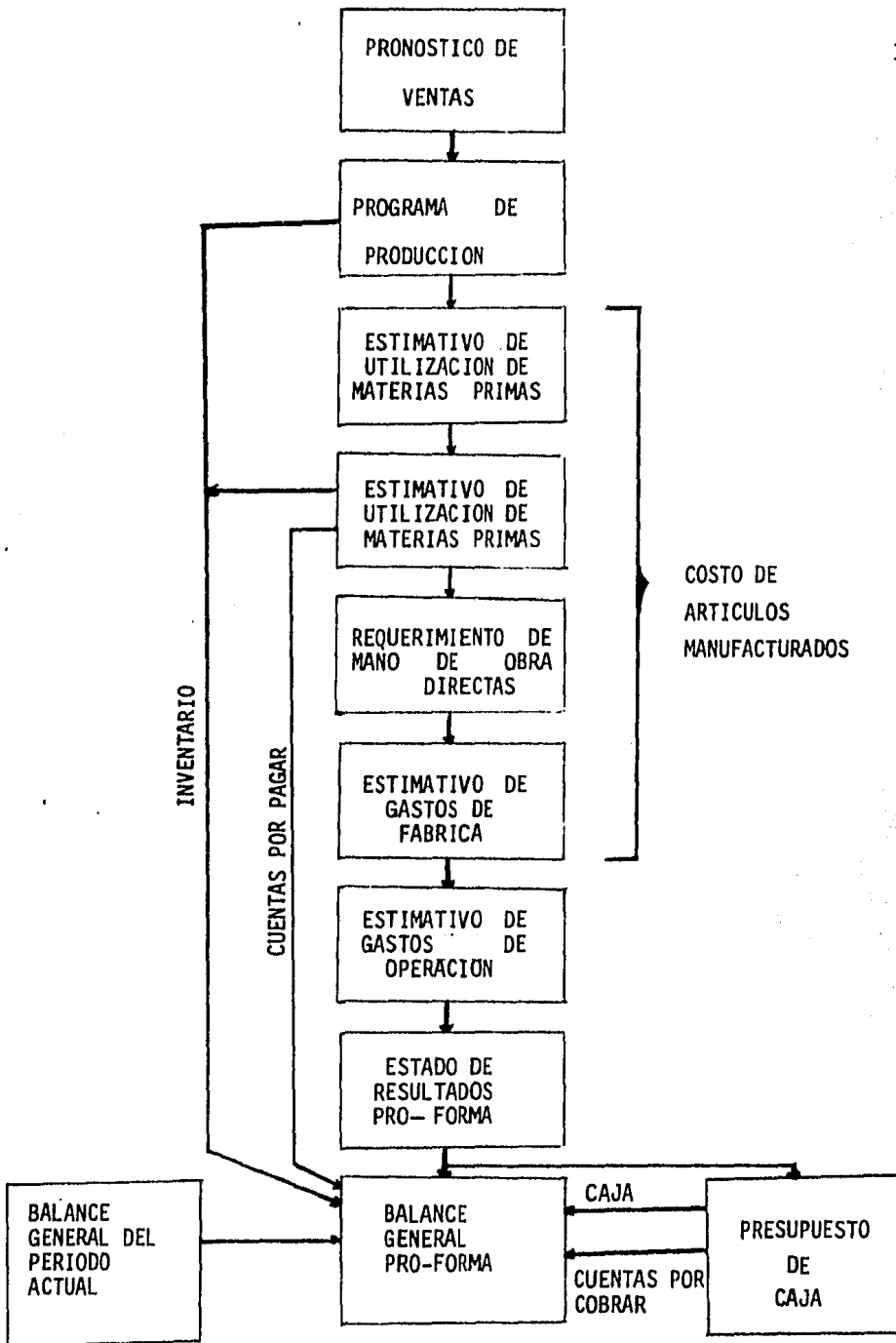
En el caso de la preparación de estados financieros presupuestados de una empresa, el conocimiento evidentemente deberá ser de toda la empresa, así como del nuevo plan o proyecto de inversión en su caso.

Existen fenómenos que afectan a la vida económica en general, como es la inflación; sin embargo aparecen otros que sólo inciden sobre alguna rama específica de la industria. -

Estos dos tipos de hechos y fenómenos, generales y particulares, son precisamente aquellos de los que deberá tener conocimiento el administrador financiero, aunque no debe olvidarse del aspecto interno de la empresa ni del nuevo plan.

La preparación de los estados financieros presupuestados requiere de un proceso, mediante el cual se elaboran una serie de presupuestos que integrados configuran el Presupuesto General y de éste se desprenden los estados financieros: proforma y presupuestados.

Dicho proceso se ilustra a continuación, para mayor claridad en donde precisamente se observa que el inicio es el -- Pronóstico de Ventas (Ingresos) para concluir en los Estados Financieros Proforma (Balance y Estado de Resultados). De cada paso o etapa trataremos de mencionar sus aspectos más importantes.



(1) LAWRENCE J. GITMAN "FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA"

a) Pronóstico de Ventas.- Toda empresa (del sector privado) requiere de saber cuáles son los ingresos recurrentes con que contará para lograr sus objetivos y que esta cantidad - - constituya la base sobre la que se programen los egresos necesarios, a efecto de planear su liquidez. El pronóstico de ventas representa el instrumento que permitirá determinar dicha base, documento que se formulará, considerando, entre - - otros, los siguientes factores:

1. Determinar el número de unidades que se considere se puedan comercializar, analizando esta alternativa por cada modelo que se produzca.
2. Determinar el precio de venta, tomando en cuenta el índice inflacionario proyectado.
3. Considerar una ampliación de su planta productiva.
4. En su caso, conocer si existen precios de garantía.
5. Determinar políticas de descuentos sobre ventas.
6. Excluir eventos no recurrentes.

b) Pronóstico de Producción.- Conociendo el número de -- unidades susceptibles de comercializarse, se estará en condiciones de analizar si la capacidad instalada de la empresa es la suficiente para hacer frente a la demanda estimada. En caso positivo se elaborará el pronóstico de producción, el cual determinará cuál será el número de unidades que podrá ofrecer la empresa.

Por otro lado, y derivado de lo anterior, se podrá cono-



cer cuál será el costo de producción, el cual, como es sabido, se integra con los siguientes conceptos: mano de obra directa, utilización de materias primas y gastos indirectos. Será entonces necesario tomar en cuenta algunos factores para la correcta elaboración de este pronóstico y que entre otros, deberán ser:

1. De conformidad con las especificaciones técnicas de - cada producto, se deberá determinar el costo de las - materias primas requeridas, tomando en cuenta el incremento en precios proyectado por efectos inflacionarios.
2. Considerar el incremento de salarios esperado para el siguiente ejercicio.
3. Conocer la disponibilidad de materias primas para, en caso contrario, tomar en cuenta posibles importaciones y sus efectos.

Dentro de este pronóstico se determinará el saldo final tanto en materias primas como en producción en proceso y artículos terminados, lo que si bien no influye en la erogación - de efectivo, ya que éste ha sido considerado con anterioridad en la adquisición de insumos de los tres conceptos, si afecta el cálculo del costo de producción de lo vendido, renglón significativo del estado de resultados.

c) Gastos de Venta, Financieros y Otros.- El último segmento lo constituyen estos gastos. Es importante destacar al

gunas consideraciones que se deben tener presentes al momento de desarrollar estos conceptos.

1. Se deberá establecer una adecuada política en materia de publicidad.
2. Como ya se mencionó en el pronóstico anterior, deberán considerarse los incrementos de salarios esperados. Asimismo se tomarán en cuenta los aumentos o disminuciones de plazas.
3. Otro factor importante será el incremento en el costo de los materiales de oficina.
4. Se debe considerar, en su caso, el costo del financiamiento.

Hemos tratado en forma enunciativa, más no limitativa, algunos factores que deberán considerarse a efecto de lograr un presupuesto que permita a la empresa disminuir el grado de incertidumbre que se tenga en el futuro.

Cabe señalar que en la elaboración del presupuesto general se pueden considerar las cifras históricas, mismas que en un momento determinado resultan importantes, dado que proporcionan un comportamiento determinado de las operaciones de la empresa, por lo que de ninguna manera soslayamos esta alternativa; sin embargo, hemos deseado partir de cero dado el tema del presente trabajo y que por otro lado, los factores ya señalados deberán tomarse en cuenta, independientemente de la vida transcurrida de cada empresa.

Sólo nos resta comentar que en la elaboración de estados financieros presupuestados se parte de cero, esto es, son estados totalmente nuevos.

CUADRO 5.1

BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 19 \_\_\_\_.

<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO</u>	
<u>CIRCULANTE</u>		<u>A CORTO PLAZO</u>	
Efectivo	\$ 39,317	Proveedores	\$ 17,199
Cuentas por Cobrar	51,744	Documentos por Pagar	24,000
Inventarios	<u>29,852</u>	Acreedores Diversos	<u>6,000</u>
Suma Activo Circulante	<u>\$ 120,913</u>	Suma Pasivo a Corto Plazo	<u>\$ 47,199</u>
 <u>FIJO</u>		 <u>A LARGO PLAZO</u>	
Propiedades, Planta y equipo	\$ 32,368	Documentos por Pagar	\$ 12,000
Menos:		Crédito Bancario	<u>21,000</u>
Depreciación acumulada	<u>( 6,772)</u>	Suma Pasivo a Largo Plazo	<u>\$ 33,000</u>
Suma Activo Fijo	<u>\$ 25,596</u>		
 <u>OTROS ACTIVOS</u>		 <u>PATRIMONIO</u>	
Gastos preoperatorios	\$ 2,829	Capital Social	\$ 18,422
Menos:		Utilidad Acumulada	12,381
Amortización acumulada	<u>( 1,400)</u>	Utilidad del Ejercicio	<u>36,936</u>
Suma Otros Activos	<u>1,429</u>	Suma Patrimonio y Pasivo	<u>\$ 67,739</u>
TOTAL ACTIVOS	<u>\$ 147,938</u>		<u>\$ 147,938</u>

## CUADRO 5.2

ESTADO DE RESULTADOS CORRESPONDIENTE AL PERIODO  
 COMPRENDIDO DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 19\_\_.

VENTAS NETAS	310,464	100.00
Menos:		
Costo de Ventas	<u>209,525</u>	<u>67.49</u>
Utilidad Bruta	100,939	32.51
<u>GASTOS DE OPERACION</u>		
Gastos de Administración	12,064	3.88
Depreciaciones	1,000	.33
Gastos de Venta	9,814	3.16
Depreciaciones	500	.16
Gastos Financieros	<u>3,689</u>	<u>1.19</u>
TOTAL DE GASTOS	27,067	8.72
UTILIDAD DE OPERACION	73,872	23.79
I.S.R.	31,026	9.99
R.U.A.T.	<u>5,910</u>	<u>1.90</u>
Utilidad Neta	<u><u>36,936</u></u>	<u><u>11.90</u></u>

## CUADRO 5.3

ESTADO DE CAMBIO EN LA SITUACION FINANCIERA EN  
BASE A FLUJO DE EFECTIVO POR EL AÑO TERMINADO  
EL 31 DE DICIEMBRE DE 19\_\_.

## FLUJO DE OPERACION

Utilidad de Operación	\$ _____
Depreciación y amortizaciones	_____
Provisión por primas de antigüedad	_____
Costo de venta de activo fijo	_____
Recursos de operación	\$ _____
Cuentas por cobrar	_____
Inventarios	_____
Proveedores	_____
Flujo de operación antes de I.S.R. y R.U.A.T.	\$ _____
Intereses y pérdidas cambiarias	_____
Intereses acumulados por pagar	_____
Flujo de operación antes de I.S.R. y R.U.A.T.	\$ _____
I.S.R. y R.U.A.T. por pagar	_____
Flujo de efectivo de operación	\$ _____

## OTRAS FUENTES DE EFECTIVO

Créditos Bancarios	_____
Aportación de Accionistas	_____
Otros	_____

## APLICACIONES DE EFECTIVO

Pago de pasivo	_____
Pago de dividendos	_____
Inversión en planta y equipo	_____
Aumento en efectivo e inversiones temporales	\$ _____

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

Después de haber desarrollado el tema: Evaluación de proyectos de inversión, hemos llegado a las siguientes conclusiones, mismas que ponemos a su consideración:

1. Un plan de inversión no se inicia con la elaboración del documento denominado proyecto, sino que nace propiamente con el conocimiento de una demanda insatisfecha o innovación de cualquiera de las características de un bien o servicio (calidad, precio, durabilidad).
2. Técnicamente se comienza a verificar la razonabilidad del proyecto de inversión en la etapa exploratoria o de prefactibilidad, continuando con la preliminar y concluyendo con el documento final que propiamente el proyecto definitivo el cual será sometido al análisis y evaluación técnico-económico-financiero.
3. La preparación del proyecto de inversión en sus tres etapas, considera un largo proceso, que propicia que al final de su elaboración, los costos de los requerimientos materiales y de mano de obra hayan sufrido un incremento, dada la situación económica del país,

lo que deberá considerarse al momento de establecer el monto de aportación inicial.

4. Sin embargo y a pesar del largo proceso y alto costo que esta situación presupone, dada la contratación - de especialistas, la preparación del proyecto ofrece a los posibles inversionistas cierta certidumbre de los eventos futuros.
5. Por otro lado, el análisis y evaluación del proyecto de inversión no se limita a los ingresos que genere el plan, ni a la determinación de las tasas de rendimiento, sino que va más allá; incluso al análisis de los Estados Financieros que derivan del flujo de operaciones susceptibles de cuantificarse en términos monetarios.
6. La aplicación de técnicas de evaluación de proyectos de inversión deberán ser de entre aquellas que consideren el valor del dinero a través del tiempo con objeto de eliminar el efecto inflacionario en el poder adquisitivo de la inversión de los accionistas, así como de los ingresos generados por el plan.
7. En la elaboración de todo producto, deberán aplicarse precios corrientes, que no constantes, al efecto de igualar el poder adquisitivo del dinero en tiempos posteriores. También puede trabajarse con valores deflacionados, con lo que se conocerá el valor -



presente de las unidades monetarias que se generen -  
en el futuro.

8. A mayor inflación, invariablemente, disminuirá la ta  
sa interna de rendimiento financiero por el efecto -  
causado en el costo original de inversiones sujetas  
a depreciaciones, amortizaciones en lo particular y  
pérdida del poder adquisitivo, en general.
9. En contra de lo anterior y para beneficio de la enti  
dad, el costo del financiamiento tiende a disminuir  
en una relación inversamente proporcional al índice  
inflacionario.
10. En la aplicación de fórmulas para determinar el cos-  
to de algunas fuentes de financiamiento y bajo cier  
tas condiciones (dividendos de acciones comunes en -  
caso de liquidación diferida), se deberán considerar  
estas premisas; otro caso es la suspensión de pago -  
de dividendos a las acciones preferentes en caso de  
pérdida en el ejercicio, lo que modifica su costo.
11. Un proyecto de inversión como unidad independiente,  
generará Estados Financieros y como parte del univers  
o sólo participará en dichos documentos, por lo que  
éstos deberán analizarse financieramente con objeto  
de conocer cuál será su participación en ellos, y en  
caso qué resultados arrojará y cuál será su posición

financiera, con lo que se tendrá un análisis integral del proyecto.

12. En todo proyecto se deberá considerar el efecto inflacionario en rubros tales como Capital Social, Utilidades Retenidas, con el propósito de establecer cuál ha sido el decremento en su valor real y por consecuencia, pérdida de inversión para los accionistas por esta causa.

13. Estimamos que la recomendación del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, en el sentido de reexpresar los Estados Financieros es acertada, toda vez que con esto se estará presentando:

- El resultado real obtenido por el plan (Estado de Resultados).

- Se estará en condiciones de saber el valor, a una fecha determinada, de rubros tales como:

a) Inversiones en activos fijos (incluyendo el monto de la depreciación reexpresada).

b) Inventarios (en caso de haber utilizado el sistema de registro UEPS-Ultimas Entradas Primarias Salidas).

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

COSS BU RAUL, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inver- -  
sión. Editorial Limusa. 1983.

MANCERA HERMANOS Y COLABORADORES, Terminología del Contador,  
Editorial Banca y Comercio, 1983.

LINCOYAN PORTUS GOVINDEN, Matemáticas Financieras, Editorial  
Mc Graw Hill, 1982.

ESPINDOLA CARLOS, Evaluación de Proyectos de Inversión, Edi-  
torial E.C.A.S.A., 1983.

VILLEGAS, H. EDUARDO, La Información Financiera en la Admi-  
nistración, Editorial Laro, 1984.

DEL RIO GONZALEZ CRISTOBAL, Técnica Presupuestal. Edito- -  
rial E.C.A.S.A., 1983.

DEL RIO GONZALEZ CRISTOBAL, Costos I, Editorial E.C.A.S.A.,  
1985.

SOLIS ROSALES RICARDO y OROPEZA PEREZ ENRIQUE. Apuntes de -  
Finanzas III, Facultad de Contaduría y Administración, U.-  
N.A.M., 1974.

CASSAIGNE, ROCHA Y GUTIERREZ,, Costeo Directo en la Toma de-

Decisiones, Editorial Limusa, 1981.

SOTO, ESPEJEL y MARTINEZ FRIAS, La Formulación y Evaluación-Técnico Económica de Proyectos Industriales, Banco de México, 1981.

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL. (O.N.U.), Guía para la Presentación de Proyectos, Editorial - Siglo XXI, 1982.

GITMAN J. LAWRENCE, Fundamentos de Administración Financiera, Editorial Harla, 1978.

INSTITUTO MEXICANO DE FINANZAS, Políticas Financieras e Inflación, 1981.

DE LA CUEVA G. BENJAMIN, Tablas Financieras, Editorial Porrúa, 1979.

VAN HORNE JAMES, Fundamentos de Administración Financiera, - Editorial Prentice-Hall, 1977.

PERDOMO MACIAS ABRAHAM, Análisis e Interpretación de Estados Financieros, Editorial E.C.A.S.A., 1982.

Boletín Oficial, reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera, Comisión de Principios de Contabilidad, I.M.C.P., 1983.

Ley del Impuesto Sobre la Renta

Ley General de Sociedades Mercantiles