

260

# 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

MARIA ANGELICA ORTIZ RUIZ  
MARIA DE LA S CAROLINA CHAVEZ HERNANDEZ  
PATRICIA ALEJANDRA GUERRA RUIZ

DIRECTOR DE SEMINARIO:  
C. P. ROBERTO REZA MONROY



## **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.

# EVALUACION DE PROYECTOS DE INVEPSION

## INTRC DUCCION

### CAPITULO I

#### Generalidades

- 1.1 Conceptos de Inversión y Proyectos de Inversión.
- 1.2 Oljetivos y naturaleza de la Evaluación.

### CAPITULO II

#### Aspectos generales que deben ser evaluados en un Proyecto de Inversión.

- 2.1 Aspectos Técnicos.
- 2.2 Aspectos Económicos.
- 2.3 Aspectos Financieros.
  - 2.3.1 Estimaciones Financieras.
  - 2.3.2 Medida de los Márgenes de Seguridad.
  - 2.3.3 Flujo de Efectivo.
  - 2.3.4 Estructura Financiera.
- 2.4 Análisis Financiero.
- 2.5 Costo de Oportunidad.

### CAPITULO III

#### Clasificación de los Proyectos de Inversión por el tipo de empresa.

- 3.1 Proyectos de Inversión Pública.
  - 3.1.1 Objetiyo.

- 3.1.2 Naturaleza.
- 3.1.3 Funciones.
- 3.1.4 Características
- 3.2 Proyectos de Inversión Privada.
  - 3.2.1 Objetivo.
  - 3.2.2 Naturaleza.
  - 3.2.3 Funciones.
  - 3.2.4 Características.

## CAPITULO IV

- Métodos aplicables para la Evaluación de Proyectos de Inversión.
- 4.1 Principios Fundamentales que deben considerarse en la evaluación.
  - 4.2 Métodos que no toman en cuenta el poder adquisitivo de la moneda.
    - 4.2.1 Tasa Promedio de Rentabilidad.
    - 4.2.2 Interés Simple sobre Rendimiento.
    - 4.2.3 Período de Recuperación de la Inversión.
  - 4.3 Métodos que toman en cuenta el poder adquisitivo de la moneda.
    - 4.3.1 Tasa Interna de Rendimiento.
    - 4.3.2 Valor Presente Neto.
    - 4.3.3 Índice de Rendimiento.
    - 4.3.4 Período de Recuperación de la Inversión a V.P.

## CAPITULO V

### Obtención de Recursos.

#### 5.1 Costo de Capital.

##### 5.1.1 Utilidades Retenidas.

##### 5.1.2 Obligaciones a largo plazo.

##### 5.1.3 Emisión de Acciones Comunes

##### 5.1.4 Emisión de Acciones Preferentes.

##### 5.1.5 Préstamos Bancarios.

##### 5.1.6 Costo Promedio Ponderado.

#### 5.2 Estructura Financiera y el uso del Apalancamiento.

## CAPITULO VI

### Factores Externos en los Proyectos-- de Inversión.

#### 6.1 Riesgo.

##### 6.1.1 Tasa de Descuento Ajustada al Riesgo.

#### 6.2 Incertidumbre.

##### 6.2.1 Arboles de Decisión Secuenciales.

#### 6.3 Inflación.

#### 6.4 Devaluación.

### Conclusiones.

### Tablas.

### Bibliografía.

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

Debido a la situación económica y política que rige actualmente al país, consideramos de suma importancia el papel que juega la Evaluación de Proyectos de Inversión en la toma de decisiones para dar alternativas a los empresarios.

En el presente trabajo pretendemos además de dar a conocer aspectos financieros, la trascendencia que tendrían los Proyectos de Inversión considerando dos situaciones básicas en nuestra economía, Inflación y Devaluación.

Consideramos que para la aplicación de un Proyecto de Inversión se deben tomar en cuenta los recursos financieros del inversionista así como el riesgo que implica invertir cuando la Balanza de Pagos nos es adversa.

Nuestro deseo es que el estudiante se concientice de que en su vida profesional surgirán situaciones no tratadas en el aula de clase pero que de alguna manera están latentes en nuestra economía y por ende debe profundizar su estudio para tomar decisiones correctas y oportunas, no para tener como objetivo fundamental maximizar las utilidades de los inversionistas, sino con miras a tratar de resolver problemas de bienestar social no sólo a través de la satisfacción de una necesidad, también a través de la elaboración de los niveles de vida de los distintos sectores de la nación; consciente de que tiene una obligación que cumplir con base en su ética profesional.

## C A P I T U L O     I

### GENERALIDADES

En el mundo de los negocios uno de los problemas más graves que afrontan los ejecutivos financieros, es el relativo a la definición y establecimiento de políticas adecuadas de inversión, así como de criterios para la selección de proyectos de inversión. Esto se debe a que a medida que el desarrollo económico se acentúa, las alternativas de inversión resultan menos evidentes ya que las empresas de éxito generalmente tienen más proyectos de inversión potenciales que recursos disponibles para realizarlos.

En nuestro medio existe una gran cantidad de inversionistas que instalan una u otra empresa, aún sin valerse de estudios económicos, guiados más bien por una especie de instinto económico o por el conocimiento empírico del mercado. Ocasionalmente ese instinto y ese conocimiento empírico dan buenos resultados, pero la mayoría de las veces fallan debido a que este tipo de empresas carecen de una adecuada planeación y de los requisitos mínimos en cuanto a estudios técnicos para determinar su factibilidad.

Por otra parte, continuamente se registran importantes fracasos y pérdidas de recursos tanto en el sector público como en el privado, por no escoger la mejor alternativa disponible para lograr determinado objetivo. Todo esto se debe a que no siempre se tiene un claro concepto de lo que es un estudio de proyecto de inversión, ya que en nuestro medio se cuenta con suficiente personal técnico capacitado para planear, coordinar y dirigir dichos estudios.

Se debe advertir que la justa apreciación económica de un proyecto de inversión, no es más que una estimación

sobre el futuro, lo que inevitablemente supone riesgos en cuanto a la certeza de las previsiones. Algunos de los riesgos que afronta toda empresa son asegurables, pero no lo son los que se derivan de errores de estimación en los diversos aspectos que comprende el estudio de un proyecto y éstos pueden ser de tal cuantía que conduzcan al fracaso.

Podemos decir entonces que la asignación de recursos para instalar y operar nuevas unidades de producción de bienes y servicios, implica hacer frente a lo que se llama riesgo calculado. Para esto, no sólo se requiere contar con la decisión de afrontar tal riesgo, sino también con un análisis racional de las posibilidades de éxito basado en los mejores antecedentes y elementos de juicio disponibles.

Es cierto que por muy bien estudiado que esté un proyecto no podrá contener los detalles relativos a todos los elementos que inciden en él, ni prever todas las dificultades que habrá que resolver en el terreno mismo en cuanto a organización, instalación y funcionamiento, pero el proyecto representa la base racional de la decisión de inversión. Además, los proyectos bien estudiados podrán contribuir a despertar el interés por desarrollarlos y atraerán más la atención de los posibles ejecutores, en la medida en la que hayan sido elaborados y presentados.



## 1.1 CONCEPTOS DE INVERSION Y PROYECTO DE INVERSION.

### Inversión:

Es la aplicación de fondos actuales que posee un individuo, una empresa o una comunidad, a la realización de adquisiciones u obras con el propósito de que produzcan ingresos futuros, con monto superior al de los recursos usados, con el fin de acrecentar el capital inicial. Este ingreso futuro puede ser en forma de interés, dividendos, renta o un aumento en el valor terminal.

### Proyecto de Inversión:

Es el conjunto de antecedentes que permiten estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos para la producción de determinados bienes y servicios. El problema de la asignación del capital no se limita a las empresas concebidas para obtener beneficios ni a las naciones capitalistas; se aplica también a las instituciones de carácter no lucrativo y a las economías no capitalistas.

## 1.2 OBJETIVO Y NATURALEZA DE LA EVALUACION.

La evaluación es la etapa por la que pasan los proyectos, en la cual un grupo de especialistas analiza y estudia cada uno de los aspectos que comprende un proyecto, con el objeto de decidir si éstos contienen errores o fallas en su planteamiento o desarrollo, y que determinan si deben ser aceptados o rechazados, admitiendo también la posibilidad de que sean modificados para lograr su aprobación.

Los proyectos de inversión serán evaluados por distintas instituciones o individuos atendiendo a sus respectivos intereses, por ejemplo:

Los bancos u otras instituciones financieras y los inversionistas privados necesitan que los proyectos de inversión presentados por las empresas con el objeto de obtener financiamiento estén evaluados tanto técnica como económica y financieramente, para poder determinar si es o no conveniente otorgar dicho financiamiento.

El gobierno requiere de una evaluación correcta de los proyectos debido a que tiene que tomar decisiones respecto a si estos proyectos son lo verdaderamente necesarios para el desarrollo económico y social del país. Si esta decisión es de aceptación se decidirá si al organismo que lo presenta se le otorgará exenciones de impuesto, subvenciones, garantías u otros incentivos, o se les asignará divisas para la importación de bienes de producción, materias primas, asistencia técnica, etc.; o bien si se les concederá préstamos directos, si participará en ellos, o si los emprenderá como proyectos gubernamentales. En el supuesto de que opte por alguna de las dos últimas alternativas, requerirá de un fuerte financiamiento, el que si no es posible obtener a través de sus fuentes internas, tendrá que recurrir en su busca al exterior.

El objetivo de la evaluación varía según quien la va a

realizar, pero aunque pueda diferir su grado de interés, los fundamentos son los mismos; en esencia, se trata de saber si el proyecto es correcto desde el punto de vista técnico, económico, financiero y de dirección. Esto implicará si son correctos la investigación, el análisis económico y los cálculos técnicos y financieros; dentro de estos últimos se deberá verificar específicamente si se ha hecho bien la investigación, la estimación y la previsión financieras y sobre todo si la empresa es solvente, lo cual se puede determinar -- por medio del análisis de su estructura financiera.

En conclusión, con lo anteriormente expuesto se puede vislumbrar que el objetivo de la evaluación es el partir de una base correcta para decidir en qué términos o con cuáles condiciones se podrán financiar los proyectos aprobados.

## C A P I T U L O   I I

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

La finalidad del proyecto, como documento de análisis, es aportar elementos de juicio para tomar decisiones sobre su ejecución o sobre el apoyo que se debiera prestar a su realización. Para ello deben analizarse problemas técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales. Estos diversos aspectos se correlacionan en cada estudio -- parcial que compone la justificación del proyecto. Al llegar a la etapa de anteproyecto definitivo, todos estos problemas deben haberse aclarado de modo que se pueda tomar -- con seguridad la decisión de apoyar o no la inversión implícada en la idea original del proyecto. Ello requiere haber pasado explícita o implícitamente, formalmente por una etapa que corresponde a la identificación de la idea. Se trata de reconocer, basándose en la información existente e inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar de plano el proyecto. Si no la hubiese se adoptaría la decisión de proseguir con el análisis y se especificarían los estudios de la etapa siguiente. Para -- ello, en esta etapa se trataría de definir y delimitar la idea del proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas, técnicas y económicas; al hablar de soluciones nos referimos a aquellas formas o caminos para obtener un resultado -- un producto final -- partiendo de condiciones -- iniciales que sean significativamente distintas. Se consideran como alternativas los diversos procedimientos para obtener un determinado producto a partir de condiciones iniciales similares.

Otra etapa sería la que constituye el anteproyecto preliminar. Se trata de verificar que por lo menos una de las alternativas de solución es rentable, además de ser técnica y económicamente viable. Esta etapa exige ya datos más pre

cisos sobre las distintas alternativas planteadas, para caracterizar su rentabilidad y viabilidad.

Al probarse que existe por lo menos una solución técnicamente viable y económicamente rentable, puede justificarse la decisión de profundizar los estudios, lo cual supone incurrir en mayores gastos, cuya recuperación depende de la efectiva realización del proyecto. Esta profundización correspondería a una tercera etapa llamada anteproyecto definitivo en la cual se precisan los elementos y formas de la inversión.

Nos concentraremos en la presentación de las soluciones de los problemas relativos a esta tercera etapa, en la que se trata de ordenar las alternativas de solución para el proyecto, según ciertos criterios elegidos para asegurar la optimización en el uso de los recursos empleados, tanto desde el punto de vista de empresario público o privado, como desde el punto de vista de la economía en su conjunto. En rigor se trata de una suboptimización, ya que el conjunto de criterios no asegura necesariamente que la solución sea óptima, en el sentido matemático del término, para el problema planteado en toda su generalidad. Estos suelen incluir la rentabilidad, prevista a través de los ingresos y gastos proyectados por toda la vida útil del proyecto y actualizados y los efectos del proyecto sobre el ingreso nacional, sobre el uso de la capacidad instalada en la economía del país y la ocupación de la mano de obra, sobre el saldo de la balanza de pagos y la deuda externa y sobre las condiciones ambientales.

La combinación adecuada de estos criterios permite ordenar las alternativas de solución técnica, económica y financiera de cada proyecto. En el anteproyecto definitivo debe justificarse cabalmente la opción hecha por una de las referidas alternativas y caracterizar otras que le siguen en orden de prelación para justificar la elección hecha frente a los criterios aceptados para evaluar el proyecto.

Esta etapa de la elaboración de proyectos llega a recomendar la alternativa de solución considerada como la mejor, dados los recursos disponibles y las restricciones a su empleo. Se justifica así la decisión de realizar la inversión necesaria, obtener el financiamiento adecuado y, en caso de que sea necesario, la aprobación de las autoridades que en cada país planifican el desarrollo y controlan la inversión nacional o el crédito, a las cuales toca evaluar el proyecto según sus propios y determinados criterios.

Se ajusta a los hechos y tiene mayores posibilidades de manejo práctico aceptar la existencia de dos planos diferentes de decisiones aunque los que deban tomarlas en ambos planos puedan ser las mismas personas o instituciones.

El primer plano corresponde a la decisión de ampliar o comenzar la producción de algún bien o servicio. Ello significa afectar la idea de satisfacer una cierta necesidad, expresada o no en la forma de demanda respaldada por capacidad de pago; y fijar una cierta prioridad en el tiempo para la puesta en práctica de esta idea.

El segundo plano se refiere a la evaluación y toma de decisión del proyecto de inversión propiamente tal. En esta segunda instancia no se está juzgando la idea del programa de producción; ésta ya está decidida. Lo que entra a analizarse es la forma en que se llevará a cabo, incluyendo sus aspectos técnicos, económicos, financieros, administrativos y funcionales. Ese análisis no excluye la posibilidad de que a través de él se llegue a posponer y aún a rechazar la idea misma de producción, si alguno de los estudios parciales muestran su inviabilidad o inconveniencia. Pero en la mayor parte de los casos será posible encontrar formas que sean viables, en caso de que se decida poner en práctica la idea.

## 2.1 ASPECTOS TECNICOS.

La evaluación técnica de un proyecto, fundamentalmente consiste en determinar si éste está bien concebido, desde el punto de vista de la ingeniería, en lo referente a las etapas de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto. Un buen trabajo de ingeniería tiene gran trascendencia para la preparación y evaluación de los proyectos, ya que afecta todos sus aspectos.

Para determinar si el proyecto está libre de errores o fallas desde el punto de vista de la ingeniería, se requiere de una evaluación del trabajo preparatorio técnico que se ha efectuado, así como de la capacidad de los ingenieros que hicieron el análisis preliminar de los requisitos técnicos y el proyecto de la instalación.

Es necesario delimitar la función y responsabilidades del personal de la organización evaluadora, ya que si bien son los responsables de determinar la viabilidad técnica, no lo son de proyectar el complejo industrial.

En la evaluación técnica de un proyecto existen algunos puntos fundamentales que deben ser revisados cuidadosamente, y por lo tanto deben cuestionarse a los ingenieros; éstos son los siguientes:

1.- ¿Se realizaron pruebas de resistencia del terreno para la construcción del edificio?

2.- ¿Se llevaron a cabo experiencias de laboratorio o en plantas de ensayo para demostrar la posibilidad de utilizar materias o procedimientos determinados? En caso afirmativo:

3.- ¿Se estudiaron las condiciones en que esta utilización sería posible?

4.- ¿Se ha equilibrado la capacidad de las diversas partes de la instalación propuesta, de manera que pueda conseguirse la producción a plena capacidad, trabajando todas las unidades el mínimo número de horas?

5.- ¿Se previeron desde el inicio las posibles ampliaciones a fin de mantener la relación armónica inicial?

6.- ¿Se consideraron las posibles adquisiciones de equipo y la adecuada instalación de los mismos?

7.- ¿Se describieron los listados de los equipos principales, su origen, ya sean nacionales o de importación, tomando en cuenta los costos de adquisición de la localidad?

8.- En caso de importación de equipo necesario:

¿Se describió la asistencia técnica necesaria para la instalación y operación de los equipos?

9.- ¿Se prepararon programas de adiestramiento técnico para el personal?

10.- ¿Se estimaron las requisiciones de refacciones, tomando en cuenta el porcentaje con respecto del costo del equipo?

11.- ¿Se determinó el área necesaria para las actividades del proceso y servicios auxiliares, así como el costo?

12.- ¿Se estudió la distribución en la planta de los equipos principales y la estimación del área necesaria para el desarrollo futuro?

13.- ¿Se han analizado algunos de los factores que influirán en la localización de la planta?

a) Ubicación de las materias primas.



b) Localización del mercado específico del proyecto.

c) Disponibilidad de servicios:

Energía eléctrica

Agua

Combustibles

Mano de obra

Facilidades para eliminar desechos.

Transportes y otros servicios, etc.

Entre los aspectos técnicos de la evaluación de un proyecto hay dos de importancia: la programación cronológica de la construcción y la determinación de posibles causas de retrasos. La programación debe planearse con sentido práctico. Para cada uno de los principales elementos físicos del proyecto hay que establecer planes cronológicos realistas que no sólo comprendan todas las operaciones desde el diseño de ingeniería a la adquisición de terrenos, la construcción y suministros, el ensayo del equipo y la formación de personal necesarias para ejecutar satisfactoriamente el proyecto, sino que, además, prevean todas estas operaciones en un orden coherente que lleve a la realización de todo el proyecto en forma más económica. Estos planes han de tener en cuenta las variaciones estacionales o de otra índole en las condiciones de trabajo que puedan dificultar la ejecución del proyecto. Por supuesto, la programación sólo es la primera fase del control y la fiscalización de la construcción de proyectos.

En íntima relación con el análisis de la programación está el de los costos estimados de construcción. Para un análisis de esta naturaleza se precisa contar con un presupuesto detallado que comprenda los costos calculados para las diferentes fases de la construcción y para todos los --

principales elementos físicos del proyecto. Naturalmente, este presupuesto debe estar en estrecha correlación con la programación cronológica de la construcción y, para los fines de control durante el período de esta última, las estimaciones de los costos deben desglosarse según la forma en que se proyecta adjudicar los contratos para la construcción y adquisición de equipo, porque sólo así pueden compararse oportunamente los costos efectivos con las estimaciones. Deben indicarse por separado los gastos en moneda nacional y en divisas. El análisis de las estimaciones han de comenzar con un examen de los supuestos en que están basadas y hay que procurar que incluyan todos los costos, relacionados con el proyecto.

Como es difícil determinar todos estos costos, las estimaciones deben incluir asignaciones suficientes para las posibles omisiones, contingencias materiales y probables aumentos de los costos generales durante el período de construcción.

También hay que incluir los intereses del capital durante ese período. Al examinar las estimaciones de costos es muy conveniente proceder con el escepticismo a que ya nos hemos referido. También suele ser útil comparar los costos estimados con los costos efectivos de proyectos similares y, si se observan discrepancias importantes, determinar sus causas.

Además de las estimaciones de los costos de construcción hay que analizar los de producción, y también son convenientes las comparaciones con proyectos análogos. Las estimaciones deben establecerse para diversos niveles de operación, puesto que las instalaciones rara vez funcionan a plena capacidad desde el momento en que entran en marcha. También hay que incluir consignaciones para los gastos iniciales y la formación de personal.

## 2.2 ASPECTOS ECONOMICOS.

La evaluación económica tiene como finalidad determinar la rentabilidad del proyecto con base en los costos y beneficios estimados del mismo.

La evaluación de un proyecto de inversión pública tiene por objeto determinar si éste corresponde a un sector de la economía cuyo desarrollo puede contribuir en un grado significativo al desarrollo de la economía nacional, es decir, si se trata de un sector prioritario; si contribuirá efectivamente al desarrollo del sector de que se trate, si cabe prever que su aportación es suficiente para justificar el empleo de la cantidad de recursos escasos (capital de inversión nacional y extranjero, personal directivo, mano de obra calificada, etc.).

La evaluación de la corrección económica de los proyectos de inversión privada, considerándolos como entidades comerciales tienen como objetivo obtener utilidades para sus inversionistas, lo que implica tener presente varios aspectos importantes; mercado, costos comparativos, competencia, y otros factores económicos que pudieran afectar el proyecto de modo negativo.

Al igual que los aspectos técnicos, aquí hay puntos fundamentales que deben ser revisados cuidadosamente. Una vez que se ha decidido que el proyecto propuesto tendrá el mercado adecuado, debe comprobarse en primer lugar la estimación del costo de funcionamiento. La fortaleza competitiva de un proyecto y el mercado que pueda acaparar, dependerá ante todo de lo que sea su costo de producción comparado con los de los competidores nacionales y extranjeros; por lo tanto, es necesario saber respecto al mercado interno, si el proyecto tiene alguna ventaja o desventaja considerable en el costo, al compararlo con los competidores actuales o potenciales.

En cuanto a los competidores extranjeros, se aplica la misma comparación; además se debe tener en cuenta la ventaja que supone para el proyecto una tarifa de protección, u otras restricciones en la importación si se espera que sean duraderas. Cuando se analizan las perspectivas de un mercado de exportación, es importante, otra vez, la comparación de las ventajas y desventajas debidas a las exacciones de tributos y demás barreras de los mercados extranjeros correspondientes.

Una vez que se hayan llegado a evaluar anticipadamente los costos comparativos de funcionamiento del proyecto propuesto, en relación con sus posibles competidores, la etapa siguiente de la apreciación económica consiste en estimar el mercado total que tendrá el producto.

La parte más difícil del análisis es el estimar cuánto, del mercado total podrá apropiarse el proyecto. Esto es cuestión de criterio, pero debe fundamentarse en una consideración cuidadosa del análisis del costo comparativo, de la competencia existente y de la probabilidad de que se planteen o construyan otros proyectos nuevos.

Por otra parte, tanto para proyectos de inversión pública como privada existen una serie de consideraciones económicas locales que pueden ser útiles en el juicio de la razonabilidad económica del proyecto. Los siguientes factores están entre aquellos que deben ser considerados:

a).- Substitución de importaciones, que puede constituir una posibilidad para el desarrollo de producción doméstica.

b).- Expansión de exportaciones, particularmente para aquellos artículos que un país subdesarrollado está especialmente capacitado para producir.

c).- Incremento en la demanda doméstica para artículos que ya existen.

d).- Incremento en productividad por el uso de nuevos elementos tecnológicos que pueden provocar reducciones en costos de producción.

e).- Explotación de nuevos recursos naturales disponibles.

f).- Posibilidad de procesar materias primas locales para elaborar productos intermedios o finales a nivel local.

g).- Proyectos estratégicos para crear o incrementar la infraestructura económica, como por ejemplo: construcción de presas, comunicaciones nacionales, programas educacionales, etcétera.

Al comparar distintos proyectos, suele ser menester tener en cuenta las diferencias en la cronología de los costos y beneficios. Los proyectos tienen una corriente de gastos anuales, en un principio para la construcción, después para la explotación y mantenimiento, y una corriente anual de beneficios, que por lo común comienza después que los gastos y con frecuencia aumenta más lentamente. Algunos proyectos producen beneficios en un plazo relativamente corto. En otros casos, la construcción tarda varios años y ha de transcurrir cierto tiempo para que se obtengan beneficios apreciables.

Es evidente que un cierto beneficio tiene mayor valor este año que dentro de diez. De producirse este año, es de suponerse que los beneficios obtenidos pueden reinvertirse en la economía para obtener rendimientos en años siguientes. Con todo esto, no significa que los proyectos que producen beneficios que han de derivar de un proyecto de larga gestión son bastante elevados, es probable que el proyecto resulte más interesante que otros con rendimiento más inmediato pero inferior. Por consiguiente, al evaluar los proyectos es necesario considerar las diferencias en la cronología y en el volumen de los costos y beneficios.

El problema de la cronología se resuelve mediante la aplicación del método de descuento que reduce los futuros costos y beneficios a su valor actual.

Según una técnica de este tipo, las corrientes de costos y beneficios imputables a un proyecto cada año de su vida útil se descuentan en una determinada tasa (por lo general el comienzo de la construcción) que iguala el valor total de ambas corrientes.

El tipo de descuento correspondiente representa la tasa de rentabilidad interna del proyecto es decir, su capacidad remunerativa. Bastará entonces comparar este tipo con el rendimiento de otras posibles inversiones de riesgo comparable para obtener una medida fundamental de las ventajas del proyecto. Ahora bien, al hacer esta comparación, hay que tener en cuenta que los tipos de rentabilidad financiera pueden inducir a error, por lo que debe establecerse una comparación válida.

En el cálculo del rendimiento económico puede influir mucho el grado en que pueda cuantificarse los costos y beneficios. Puede ser difícil identificar los costos indirectos, los que soporta la economía nacional y no el proyecto. Sin embargo es más difícil calcular los beneficios.

Ciertos tipos de proyectos, como la construcción de edificios escolares o instalaciones de abastecimiento de agua y alcantarillado, son indispensables para el desarrollo ordenado de un país, pero sus beneficios económicos resultan muy difíciles de calcular. Con frecuencia, lo son también los beneficios indirectos o conexos de un proyecto industrial, como las oportunidades que habrá para otras empresas afines. Por estos motivos, suele ser imposible determinar cuantitativamente los costos y beneficios totales de un proyecto y en cierto grado, una operación económica acertada de los proyectos ha de depender siempre del buen criterio de los evaluadores.

En consecuencia, ningún análisis científico, por profundo que sea puede sustituir la experiencia obtenida con proyectos realizados en muchos lugares y en condiciones muy distintas; es decir, el tipo de experiencia que permite al evaluador "ver" los beneficios no cuantificables de un proyecto con claridad bastante para confiar su propia evaluación.

### 2.3 ASPECTOS FINANCIEROS.

Para llevar a cabo un proyecto es necesario establecer cómo será financiado y cómo se estructurará la entidad responsable de su ejecución. En síntesis, es preciso concebir una empresa determinada que cuente efectivamente con los fondos de financiamiento, realice las obras proyectadas y dirija las funciones de producción.

El proceso de financiamiento comprende básicamente cuatro aspectos:

1.- La determinación de los recursos que serán requeridos para ejecutar los planes de operación de la empresa.

2.- La determinación de cuántos de estos recursos serán generados por las actividades de la empresa y cuánto será necesario obtener por otros medios.

3.- Captación de estos recursos en la forma más conveniente y en las mejores condiciones posibles.

4.- Vigilar la correcta canalización de los recursos obtenidos o generados por la empresa, para ejecutar los planes de operación de la misma.

Lo anterior está de acuerdo con el siguiente concepto sobre función financiera:

"El esfuerzo que se requiere para proporcionar los fondos que necesitan las empresas en las condiciones más favorables y a la luz de los objetivos del negocio".

Dentro de los aspectos financieros se deberán verificar específicamente los siguientes factores:



### 2.3.1. Estimaciones Financieras.

Las estimaciones financieras constituyen un plan que detalla cómo se gastarán los recursos de mano de obra, materias primas, gastos indirectos de producción, bienes de capital, etcétera; así como de qué modo se obtendrán ingresos para estos gastos. Es decir, el proceso de presupuestar se define como:

"La estimación programada, en forma sistemática, de las condiciones de operación y los resultados a obtener por un organismo, en un período determinado".

### 2.3.2. Medida de los Márgenes de Seguridad.

Una cuestión de primordial interés para el presunto prestamista es la disponibilidad de efectivo con que cuenta la entidad que va a realizar el proyecto para responder por el posible financiamiento, así como la disponibilidad para satisfacer los intereses de todas las deudas pendientes. Esto se conoce como "índice de cobertura de deuda".

El riesgo inherente a todo financiamiento tenderá a aumentar conforme disminuya el índice de cobertura y la capacidad de endeudamiento de la empresa.

El índice de cobertura de deuda se determina dividiendo las utilidades antes de intereses, impuesto sobre la renta y participación de utilidades a los trabajadores, entre los intereses. Entre mayor sea el índice de cobertura, mayor será la posibilidad para los acreedores de recuperar su principal y cobrar sus intereses, y por consiguiente, será menor el costo de los pasivos.

La capacidad de endeudamiento es medida por la relación pasivo total y capital propio, y ésta naturalmente va

riará según sea el ciclo del negocio y el tipo de industria en que se encuentra la empresa.

Puesto que el índice de cobertura de deuda mide el margen de seguridad para el abono de la deuda del proyecto, éste representa un elemento esencial en su evaluación.

Estos índices de margen de seguridad revelan los probables límites inferiores de financiamiento con los cuales la empresa puede continuar existiendo. Este conocimiento será de gran utilidad para la evaluación de los riesgos del proyecto, siempre y cuando dichos índices de margen de seguridad hayan sido comparados con los de una entidad de giro y objetivos similares que estén funcionando, ya que esta comparación puede dar al evaluador una idea acerca de si el proyecto propuesto está a la altura financiera de sus competidores. También pueden compararse los índices que se obtuvieron durante varios años de una misma entidad para determinar de esta forma su progreso.

### 2.3.3. Flujo de Efectivo.

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

El pronóstico del flujo de efectivo es una tabulación de los planes de la empresa en función del impacto que esos planes tienen sobre los ingresos y los desembolsos de dinero en los períodos que están por venir. La teoría básica del pronóstico del flujo de efectivo es simple —meramente intenta predecir cuándo y en qué cantidades entrarán en la empresa los ingresos de efectivo y cuándo y en qué cantidades se harán los pagos en dinero—. No es una simplificación exagerada considerar el pronóstico del efectivo como una predicción adaptada al tiempo de las adiciones a las cuentas bancarias de la empresa y de las deducciones que se

harán a las mismas.

En el pronóstico de efectivo se incluyen todas las entradas de dinero que se prevén, independientemente de que ellas representen o no ingresos en el sentido contabilístico. Así, junto con el cobro de efectivo por las ventas y las cuentas y efectos a cobrar que se derivan de las ventas, se incluyen los cobros de efectivo provenientes de fuentes tales como la venta de valores o la venta de bienes de capital. Análogamente, la tabulación de los pagos debe incluir, con los pagos rutinarios de las cuentas y efectos a pagar, los sueldos, los alquileres, etc., cualesquiera pagos planificados de impuestos, dividendos, liquidaciones de préstamos, o desembolsos por bienes de equipo o edificios. No debe incluir las partidas de gastos que no representan desembolsos de efectivo, tales como la provisión para depreciación y la provisión para las cuentas malas.

Usualmente, el planificador financiero está interesado en revelar no sólo las salidas y las entradas totales de efectivo durante un período amplio, tal como un año, sino también el momento de ocurrencia de las corrientes de dinero dentro de ese período. En la mayoría de los pronósticos de flujo de efectivo, los ingresos y los desembolsos son clasificados por meses. Si se prevén entradas y salidas desiguales dentro de los intervalos mensuales, puede ser necesario descomponer el pronóstico en períodos de semanas y hasta de días si han de ponerse de manifiesto las necesidades máximas.

A continuación mostramos una forma de elaborar un pronóstico de flujo de efectivo:

PRONOSTICO DIARIO DE EFFECTIVO

EFFECTIVO - AL INICIAR EL PERIODO \$

MAS:

Cobranza, cuentas por cobrar

Otros cobros en efectivo  
(según detalle) \_\_\_\_\_

AUMENTOS TOTALES DE EFFECTIVO \$

MENOS:

Cuentas por pagar \$

Sueldos y Salarios

Otros gastos de fabricación

Gastos de ventas y administración

Compras de activo fijo

Impuesto sobre la renta

Otros impuestos

Dividendos por pagar

Otros (detalle) \_\_\_\_\_

TOTAL DE DEDUCCIONES DE EFFECTIVO \$ \_\_\_\_\_

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

### 2.3.4. Estructura Financiera.

El financiamiento de los activos de una empresa, proviene de los recursos ajenos y propios; a esta combinación de pasivos y capital se le denomina estructura financiera, que es la relación entre pasivo y capital.

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

El apalancamiento financiero significa usar los pasivos contraídos por la empresa para lograr un beneficio adicional para los accionistas. Cuando la palanca financiera es positiva el porcentaje de utilidades antes de intereses, impuestos sobre la renta y participación de utilidades a los trabajadores, es inferior al costo de los pasivos; ante este tipo de situación no conviene endeudarse, pues los accionistas deberán sacrificar parte de sus utilidades para pagar el costo de los pasivos.

Es importante subrayar que los pasivos como fuente de financiamiento, en contraposición con el capital propio, tiene la ventaja de que los intereses (su costo) son deducibles para efectos del impuesto sobre la renta y participación de utilidades a los trabajadores, no sucediendo así con los dividendos.

Como conclusión podemos decir que es recomendable hacer uso del apalancamiento financiero, siempre y cuando esto se haga en forma razonable, esto es, vigilando siempre que se tenga un índice de cobertura de deuda y una capacidad de endeudamiento adecuados; otro factor muy importante que se debe considerar para hacer uso del apalancamiento financiero es la estabilidad política que se tenga en el país, ya que es determinante al realizarse las transacciones comerciales; por otra parte, al hacer uso del apalancamiento financiero los accionistas reciben mayores beneficios, lo que los alien

ta a seguir realizando mayores inversiones y así crear nuevas fuentes de trabajo.

## 2.4 ANALISIS FINANCIERO.

### Concepto de análisis:

"Es la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus elementos".

"Es la descomposición de un todo en las partes que lo integran".

"Es la técnica primaria aplicable para entender y comprender lo que dicen o tratan de decir los estados financieros".

### Requisitos del análisis:

De manera resumida se puede establecer que para analizar el contenido de los estados financieros es necesario observar los siguientes requisitos:

- 10.- Clasificar los conceptos y las cifras que integran el contenido de los estados financieros.
- 20.- Reclasificar los conceptos y las cifras del contenido de los estados financieros.
- 30.- La clasificación y reclasificación debe ser de cifras relativas a conceptos homogéneos del contenido de los estados financieros.
- 40.- Tanto la clasificación de cifras relativas a conceptos homogéneos del contenido de los estados financieros debe hacerse desde un punto de vista definido. Ejemplo: atendiendo a su tangibilidad, atendiendo a su productividad, atendiendo a su importancia relativa, etc.

### Conceptos de comparación:

"Es el estudio simultáneo de dos o más conceptos y cifras del contenido de los estados financieros para determinar sus puntos de igualdad o desigualdad".

"Es la técnica secundaria que aplica el analista para comprender el significado del contenido de los estados financieros y poder emitir juicios personales".

### Requisitos de la comparación:

- 1o.- Que existan dos o más cifras y conceptos.
- 2o.- Que las cifras y conceptos sean comparables (homogéneos):
  - a) En todos sus elementos descriptivos.
  - b) A excepción de aquél o aquéllos cuya desigualdad se trate de precisar.

El analista, para interpretar el contenido de los estados financieros, sigue el siguiente proceso mental :

- 1o. a) Analiza
  - b) Compara.
  - c) Emite un juicio personal.
- 2o. a) Analiza.
  - b) Compara.
  - c) Emite un juicio personal.
- 3o. a) Analiza.



b) Compara.

c) Emite un juicio personal.

De lo anterior se desprende que la interpretación es una serie de juicios personales emitidos en forma escrita a manera de informe por un profesionista respecto del contenido de los estados financieros, basados en el análisis y la comparación.

El analista de los estados financieros además de aplicar las reglas de la interpretación debe aplicar, entre otras cosas:

Sentido común.

Conocimientos adquiridos a través de su educación formal.

Experiencia.

Capacidad analítica, etc.

**Objetivos del análisis de Estados Financieros:**

El objetivo del análisis de los estados financieros es la obtención de suficientes elementos de juicio para apoyar las opiniones que se hayan formado con respecto a los detalles de la situación financiera y de la productividad de la empresa.

Es la preparación que se hace de los estados financieros formulados previamente y la determinación de las relaciones que se establecen entre sus valores a efecto de que los datos obtenidos sirvan para un fin inmediato posterior que es el de su interpretación, entendiéndose por interpretación: "La apreciación relativa de conceptos y cifras del contenido de los estados financieros, basado en el análisis

y la comparación" o bien "una serie de juicios personales - relativos al contenido de los estados financieros, basados en el análisis y comparación".

Los fines u objetivos que persigue el análisis de esta dos financieros son:

- a) Para conocer la verdadera situación financiera y económica de la empresa.
- b) Descubrir enfermedades en las empresas.
- c) Tomar decisiones acertadas para optimizar utilidades y servicios.
- d) Proporcionar información clara, sencilla y accesible, en forma escrita a:

Inversionistas	Acreeedores a largo plazo Tenedores de obligaciones, etc.	Para efectos financieros
Audidores	Audidores internos  Audidores externos	Para efectos financieros y para efectos fiscales, -- etc.
Directivos	Administradores  Gerentes  Contralores, etc.	

**Gobierno**                      **Secretaría de Hacienda y Crédito Público.**  
**Tesorería de los Estados**  
**Junta de Conciliación y Arbitraje, etc.**

**Trabajadores**                **Trabajadores no sindicalizados**  
**Trabajadores sindicalizados, etc.**

**Administrativos**  
**Consultores,                Contables**  
**Asesores, etc.            Fiscales**  
**Legales, etc.**

**A los acreedores les interesa conocer :**

**La capacidad de pago de sus clientes nacionales o extranjeros, a corto ó a largo plazo.**

**La garantía que respaldan sus créditos, etc.**

**A los proveedores, les interesa conocer:**

**La capacidad de venta de sus clientes.**

**La capacidad de producción de sus clientes.**

**La capacidad de pago de sus clientes, para determinar:**

**Si se les puede vender.**

**¿Cuánto se les puede vender?**

¿Cuándo nos podrán pagar? etc.

A los acreedores bancarios les es indispensable conocer :

La situación financiera de sus clientes.

Las perspectivas de crédito de sus clientes.

La cuantía y especificación de las garantías que proporcionen sus clientes, etc.

A los propietarios les es útil conocer :

El volumen adecuado de ingresos.

Los costos de producción, administración, venta y financiamiento adecuados.

Que la utilidad, dividendo o rendimiento esté en relación con los ingresos, costos, gastos y capital invertido.

Que su inversión esté asegurada, garantizada, etc.

A los inversionistas, acreedores a largo plazo, tenedores de obligaciones, etc., les interesa determinar:

La relación que existe entre el capital invertido y -- los intereses obtenidos.

La situación económica de sus clientes.

La seguridad y garantía de la inversión, etc.

A los auditores les es útil para:

Determinar la suficiencia o deficiencia del sistema de control interno con el objeto de:

Planear eficientemente los programas de auditoría.

Ver la posibilidad de aplicar la técnica de muestreo.

Determinar la importancia relativa de las cuentas auditadas.

Para efectos del dictamen (con salvedad o sin salvedad)

Para efectos del informe de auditoría (corto o largo), etc.

A los directivos para conocer:

La posibilidad de obtener créditos.

Aumentar los ingresos de la empresa.

Disminuir los costos y gastos de la empresa.

Control de la situación financiera de la empresa.

Control eficiente de operaciones de la empresa.

Para efectos de información, etc.

A la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectos de:

Control de impuestos.

Cálculo y revisión de impuestos.

Estimación de impuestos, etc.

A la Tesorería de los Estados para:

Control de impuestos estatales.

Cálculo y revisión de impuestos estatales.

Control de causantes, etc.

A los trabajadores, para efectos de:

Cálculo y revisión de la participación de utilidades.

Revisión de contratos colectivos de trabajo.

Prestaciones sociales, etc.

A los consultores y asesores de empresas, para efectos de:

Información a sus clientes.

Prestación de servicios, etc.

Información previa al análisis:

Antes de iniciar los trabajos de análisis es necesario reunir una serie de datos, los cuales no se encuentran contenidos en los estados financieros pero que pueden llegar a influir notablemente en su interpretación. Tales datos son:

- 1.- Se deberá de establecer con claridad el objeto del análisis. El análisis puede llevarse a cabo en forma total o parcial según sea la profundidad de tal estudio. Será total cuando comprenda las actividades de la empresa. Será parcial cuando los trabajos se refieran sólo a una parte de sus actividades.
- 2.- Obtención de una breve historia del desarrollo de la empresa.
- 3.- Descripción de los productos que fabrique, artícu-

los que comercialice o servicios que preste.

- 4.- Investigación de sus principales relaciones comerciales bancarias y de crédito.
- 5.- Datos de sus accionistas y principales administradores.
- 6.- Breve estudio del mercado y de la competencia a la fecha de realización del análisis.
- 7.- Obtención de la mayor información posible de empresas similares. Esta información es de suma utilidad ya que permite gran número de comparaciones.
- 8.- Investigación de las políticas y procedimientos en registro contable de las operaciones, así como de la uniformidad en la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Por último es recomendable que los estados financieros que se vayan a analizar estén previamente auditados a efecto de tener una certeza razonable de que su contenido es correcto. En caso de no ser así se sugiere que tal situación se haga notar en el informe que se presente sobre el trabajo -- desarrollado.

Preparación de los Estados financieros previos al análisis:

Obtenidos los estados que se sujetarán al análisis, es necesario previamente modificarlos sometiéndolos a ciertas reglas de carácter general y especial.

Las reglas de carácter general aplicables a todos los estados son:

I Generales:

a) Eliminación de centavos y cierre de cifras. Este procedi

miento consiste en suprimir los centavos de las cifras - que aparezcan en los estados así como cerrar las mismas a decenas, centenas o miles según la magnitud de la empresa. El cierre se efectúa basándose en que si la cifra a cerrar es superior a cinco se eleva a la unidad superior y si es menor de cinco a la inferior.

En el caso de que al terminar la eliminación y cierre de cifras resulte una diferencia, ésta se anotará en el último renglón del activo o del pasivo según corresponda a fin de cuadrar sumas y con el nombre de conciliación por análisis.

- b) Es factible el agrupar ciertas cuentas de naturaleza similar bajo un mismo título homogéneo. Ejemplo:

Almacén de materia prima

Almacén de artículos terminados.

## II Especiales:

- a) El análisis a que se sujete el estado de situación financiera será sobre la previa clasificación del mismo en los siguientes grupos: (Pérez Harris, Alfredo)

1.- Activo Disponible

2.- Activo Circulante (incluye el disponible)

3.- Inmuebles, Planta y Equipo.

4.- Gastos y Pagos anticipados.

5.- Pasivo Circulante.

6.- Pasivo Fijo.

7.- Inversión de los accionistas y Resultados Obtenidos.



## 8.- Utilidad o Pérdida del Ejercicio.

- 1.- Activo Disponible. Sólo comprenderá existencias en caja y bancos. Las inversiones en valores se incluirán siempre y cuando se trate de valores que no tengan ninguna limitación para su convertibilidad inmediata. Lo anterior también es aplicable a cuentas de cheques en el extranjero.
- 2.- Activo Circulante. (activo de trabajo). Incluirá sólo aquellos valores que contribuyan en forma directa a -- que la empresa realice las operaciones que constituyen su giro propio. Sin embargo las inversiones temporales a corto plazo si se considerarán en este grupo.

Los saldos a cargo de clientes por operaciones ajenas a la empresa así como las cuentas de deudores diversos: conceptos que, según deben consignarse bajo el título de otros valores circulantes, se incluirán en este capítulo una vez que se haya obtenido información respecto a su recuperabilidad y el plazo de la misma.

- 3.- Inmuebles, Planta y Equipo. Mostrará aquellas inversiones a largo plazo necesarias para que los valores -- del activo circulante puedan realizar su ciclo económico.

Deberán de ser la representación de la verdadera inversión del capital propio, ya que no es razonable que al constituirse una empresa, las inversiones a largo plazo proyengan de inversiones ajenas en tanto que las propias se destinen a valores circulantes.

Las inversiones hechas con fines de control de otras empresas en acciones emitidas por ellos también formarán parte de este grupo.

A este grupo deberá de dedicársele atención especial, investigando las políticas de capitalización de Activos

Fijos y de adiciones y mejoras así como las revaluaciones ya que para efectos de análisis no proceden y en caso de encontrarse deberán de cancelarse en papeles de trabajo.

Las patentes, marcas y crédito mercantil se incorporarán al "otro activo", siempre y cuando hayan sido efectivamente pagadas por la empresa y estén sujetas a una amortización adecuada.

- 4.- Gastos y Pagos Anticipados. Incluye partidas que reúnen características que les permiten diferirse o amortizarse debido principalmente al período o períodos que benefician.
- 5.- Pasivo a Corto Plazo (Circulante). Comprende todos los pasivos a cargo de la empresa, sean normales o no, siempre y cuando su vencimiento no sea superior a un año, en consecuencia abarcará también "otros activos circulantes".
- 6.- Pasivo a Largo Plazo (Fijo). Se refiere a compromisos adquiridos por la empresa ya sean o no normales, con la condición de que su vencimiento sea mayor de un año.
- 7.- Inversión de los Accionistas y Resultados Obtenidos. En este grupo sólo se considerará el capital efectivamente pagado por los accionistas y los resultados habidos (reservas de capital y utilidades no distribuidas).
- 8.- Utilidad o Pérdida del ejercicio. Mostrará los resultados que se obtengan una vez operados en papales de trabajo, los asientos de ajuste que procedan y que la hayan modificado.

b) Los capítulos en que a su vez, se deberá agrupar el Estado de Resultados de Operación, son los siguientes:

1. Ventas (incluye devoluciones y rebajas sobre ventas)

2. Costo de ventas
3. Gastos de venta.
4. Gastos de administración.
5. Gastos financieros (productos).
6. Otros gastos (otros productos).

### METODOLOGIA DEL ESTADO FINANCIERO:

#### 1.- Métodos Verticales:

Son llamados métodos verticales o estáticos a aquellos sistemas de análisis que se basan en los datos proporcionados por los estados financieros correspondientes a un mismo período. Los más usuales son:

- a) Razones Simples
- b) Razones Estándar
- c) Comparación de Razones.
- d) Porcientos Integrales.

#### a) Concepto y objetivo de las Razones:

Matemáticamente se llama razón a la relación que existe entre dos cantidades de la misma especie.

Considerando que entre los diversos valores que constituyen los estados financieros, existen ciertas relaciones, se determinó que al aplicar estas relaciones se pueden obtener una serie de observaciones sobre la estructura financiera y productividad de las empresas.

El objetivo fundamental del análisis es la interpretación

ción de las relaciones numéricas que existen entre los diversos valores de los estados financieros.

El análisis a base de razones también puede utilizarse para determinar probabilidades y tendencias. Señalará los puntos débiles del negocio y sus principales fallas, siempre que se tenga cuidado de escoger relaciones adecuadas.

Clasificación de las razones:

- a) Razones Estáticas
- b) Razones Dinámicas
- c) Razones Estático-Dinámicas

a) Las razones estáticas son aquellas que indican la relación cuantitativa que hay entre partidas del estado de situación financiera.

b) Las razones dinámicas son las que expresan la relación cuantitativa entre partidas del estado de resultados.

c) Las razones estático-dinámicas muestran la relación cuantitativa entre el estado de situación financiera y el de resultados de operación.

Las razones interpretadas adecuadamente pueden ser útiles como herramientas del análisis financiero; éstas son un medio de hacer resaltar en términos aritméticos las relaciones que existen entre las cifras contenidas en los estados financieros.

Las razones tendrán significado únicamente cuando existan relaciones de dependencia entre las cantidades seleccionadas para establecer la relación.

Existe relación directa entre el activo y el pasivo circulante, el capital contable y el pagado, las ventas ne-

tas y la utilidad neta, etc. Estas relaciones que se expresan numéricamente a efecto de medir la solvencia, estabilidad y productividad de la empresa.

El análisis de las razones que relaciona entre sí las partidas del Balance General y del Estado de Pérdidas y Ganancias, permite trazar la historia de una empresa y evaluar la situación presente.

Las razones simples más usuales son:

1.- Solvencia Inmediata.

$$\frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

2.- Activo de Pronta Realización.

$$\frac{\text{Activo Circulante-Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

3.- Índice de Solvencia

$$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

4.- Estabilidad Financiera.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Contable}}$$

$$\frac{\text{Pasivo Circulante}}{\text{Capital Contable}}$$

$$\frac{\text{Pasivo Fijo}}{\text{Capital Contable}}$$

## 5.- Inversión del Capital

$$\frac{\text{Activo Fijo}}{\text{Capital Contable}}$$

## 6.- Valor Contable del Capital

$$\frac{\text{Capital Contable}}{\text{Capital Social}}$$

## 7.- Rotación de cuentas por cobrar (número de veces - que se recuperan)

$$\frac{\text{Ventas Netas a Crédito}}{\text{Prom. de Vtas. por cobrar}}$$

## 8.- Rotación de inventarios (número de veces que se - recuperan los inventarios.

$$\frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Prom. de Invt. de Arts. Terminados}}$$

$$\& \frac{\text{Costo de Materia Prima}}{\text{Prom. de invent. de mat. prima}}$$

$$\& \frac{\text{Costo de Manufactura en proceso}}{\text{Prom. de invent. de manuf. en proceso}}$$

& Aplicable sólo a industrias...

## 9.- Convertibilidad de Cuentas por Cobrar.

$$\frac{360}{\text{Rotación de cuentas por cobrar}}$$

## 10.- Convertibilidad de Inventarios a Artículos terminados.

$$\frac{360}{\text{Rotación de artículos terminados}}$$

## 11.- Estudio de las Ventas

$$\frac{\text{Ventas netas}}{\text{Capital Contable}}$$

$$\frac{\text{Ventas netas}}{\text{Capital en trabajo (Pasivo total + Capital Contable)}}$$

$$\& \frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo Fijo}}$$

& Esta razón sólo tendrá validez en empresas donde se considere que el activo fijo es responsable de generar la totalidad de ingresos propios (ventas netas).

## 12.- Estudio de la Utilidad Neta

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Contable}}$$

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital en trabajo}}$$

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

## Estado de Situación Financiera

al 31 de diciembre de 19

## ACTIVO:

Efectivo en Caja y Bancos	\$ 350,000
Clientes y Cuentas por cobrar	<u>400,000</u>
Activo de Inmediata Realización	750,000
Inventarios	<u>450,000</u>
Activo Circulante	1.200,000
Activo Fijo	4.600,000
Gastos y Pagos anticipados	<u>150,000</u>
Total Activo	<u>\$ 5.950,000</u>

## PASIVO:

Circulante	
Proveedores	1.000,000
Fijo	
Acreeedor hipotecario	1.200,000
Total Pasivo	<u>\$ 2.200,000</u>
Inversión de los accionistas y resultados obtenidos:	
Capital Pagado	3.500,000
Utilidad Neta (después de impuestos)	<u>250,000</u>
Capital Contable:	\$ 3.750,000
Total Pasivo e Inversión	<u>\$ 5.950,000</u>



**Estado de Resultados**  
al 31 de diciembre de 19

Ventas totales		\$ 2,120,000
Dev. y rebajas s/ventas		<u>120,000</u>
Ventas Netas		22,000,000
Costo de Ventas		<u>1,500,000</u>
Utilidad Bruta		500,000
Gastos de Operación (venta)	150,000	
De Administración	<u>100,000</u>	
Utilidad Neta:		\$ <u><u>250,000</u></u>

Promedio de Ventas 1,000,000

Promedio de invent. de art.  
terminados 750,000

Se considera que las ventas netas son a crédito.

&& Se considera Utilidad después de impuestos.

## b) Razones Simples:

## 1. Solvencia Inmediata.

$$\frac{AD}{PC} = \frac{350\ 000}{1\ 000\ 000} = 0.35$$

Fundamentación: Únicamente los valores disponibles de inmediato son los que están afectados al cumplimiento de las obligaciones a corto plazo.

Interpretación: El cociente conservador puede estar entre el 0.50 y el 0.90. Una cantidad inferior al 0.50 no necesariamente significará peligro para la empresa, sin embargo, será conveniente ampliar el estudio aplicando otras razones. Una cifra superior al 0.90 puede significar efectivo ocioso o inmovilizado, desde luego en ambas situaciones será necesario tener en cuenta las características de la empresa que se examina.

Aquí se puede interpretar una situación desfavorable.

## 2. Activo de Pronta Realización.

$$\frac{AC - I}{PC} = \frac{1\ 200\ 000 - 450\ 000}{1\ 000\ 000} = \frac{750\ 000}{1\ 000\ 000} = 0.75$$

Fundamentación: Se considera que todo el activo circulante excepto los inventarios que están sujetos a una más difícil realización garantizan al pasivo a corto plazo.

Interpretación: Que el activo de pronta realización debe de cubrir la totalidad de pasivo circulante. Una razón entre 1.50 y 2.00 se considera apropiada siempre y cuando no existan cuentas por cobrar vencidas y su recuperabilidad sea razonable. En este caso también la situación

es desfavorable ya que la empresa tiene en activo de pronta realización apenas \$ 0.75 por cada \$ 1.00 que debe.

### 3. Índice de Solvencia.

$$\frac{AC}{PC} = \frac{1\ 200\ 000}{1\ 000\ 000} = 1.2$$

Fundamentación: Las deudas a corto plazo están garantizadas por todos los valores del activo circulante, tales valores son disponibilidades inmediatas o bien se convertirán en ellas a corto plazo, de ahí que sean el soporte para los pasivos circulantes. El activo circulante a través de la realización del ciclo económico de la empresa producirá el numerario necesario para que ésta pague oportunamente sus deudas a corto plazo demostrando con ello su solvencia.

Interpretación: El activo circulante es el que garantiza al pasivo circulante ya que éste se pagará con los valores generados por el primero. La razón considera como prudente ésta entre el 1.5 y 2. El origen de considerar adecuada tal proporción se basa en el hecho de que si por alguna causa la empresa cerrara prontamente la mayoría del Activo Circulante podría bajar entre un 25 y un 50%, en cuyo caso aún quedaría excedente suficiente para cubrir en su totalidad al pasivo circulante.

Sin embargo, es necesario considerar en qué proporción pueden verse castigadas las inversiones del activo circulante, ya que inventarios poco comunes pueden sufrir castigos mayores en cuyo caso la proporción estimada del 1.5 al 2 tendría que elevarse. En caso contrario la proporción podría reducirse. En el ejemplo propuesto la razón no es satisfactoria debido a que sólo llega al 1.2, es decir, se tiene un peso veinte centavos por cada peso que se debe.

## 4. Estabilidad Financiera.

$$\frac{PT}{CC} \frac{2\ 200\ 000}{3\ 750\ 000} = 0,58 \qquad \frac{PC}{CC} \frac{1\ 000\ 000}{3\ 750\ 000} = 0,26$$

$$\frac{PF}{CC} \frac{1\ 200\ 000}{3\ 750\ 000} = 0,32$$

Fundamentación: Considerando que los medios de acción de una empresa tienen dos orígenes, uno el de los dueños o accionistas y otro el de los proveedores o prestamistas, es conveniente determinar la proporción de capital propio y ajeno que funciona en la empresa.

Interpretación: Salvo empresas de servicios públicos, Instituciones de Crédito, Seguro y Finanzas, no es aconsejable aceptar una relación mayor de 1.0, ella mostrará que de cada peso invertido por la empresa entre utilidades no distribuidas y capital pagado se deberá un peso, a sus acreedores. De excederse esta relación la empresa empieza a pasar a ser propiedad de sus acreedores y no de sus accionistas, ya que los primeros tendrán una inversión mayor. Asimismo, los acreedores pueden recibir la mayor parte de las utilidades que genere la empresa en forma de intereses.

Es difícil señalar el ámbito de una razón prudente, sin embargo puede que ésta oscile entre el .50 y el .80. En el ejemplo la razón obtenida es del .58 y significa que el 58% del capital contable está representado por pasivo.

Las dos razones citadas posteriormente únicamente nos muestran el grado en que la inversión ajena ha intervenido en el pasivo circulante y fijo en el caso planteado se deben el 26% de pasivo a corto plazo y el 32% de pasivo a largo plazo del capital contable.

Al llevar a cabo el estudio de este capítulo se sugiere la aplicación de las razones citadas a la inversa, es decir:

$$\frac{CC}{PT} \frac{3\ 750\ 000}{2\ 200\ 000} = 1.70 \quad \frac{CC}{PC} \frac{3\ 750\ 000}{1\ 000\ 000} = 3.75$$

$$\frac{CC}{PF} \frac{3\ 750\ 000}{1\ 200\ 000} = 3.12$$

En el primer caso obtendríamos la conclusión de que por cada peso financiado por los acreedores la empresa ha invertido \$ 1.70.

Las dos razones siguientes nos muestran que por cada peso invertido por los acreedores en pasivo circulante y fijo la empresa tiene de capital contable.

#### 5. Inversión del Capital

$$\frac{AF}{CC} \frac{4\ 600\ 000}{3\ 750\ 000} = 1.22$$

Fundamentación: La relación que debe existir entre las inversiones en inmuebles planta y equipo y el capital propio es estrecha, éstas deberán de representar el grado de inversión del capital propio en dicho activo fijo, máxime que no es prudente ni usual que las inversiones en estos activos al iniciarse la empresa provengan de capital ajeno.

Interpretación: Resulta difícil tratar de conceder al cociente que se obtenga de esta razón, vigencia para todas las empresas ya que la misma está vinculada con el tipo de negocio de que se trate, sin embargo un resultado entre el 0.65 y el 0.80 puede ser satisfactorio para ejercicios iniciales ya que el remanente es de suponer que haya sido utilizado para valores circulantes.

En el caso ejemplificado cuya relación es de 1.22, que quiere decir que la empresa tiene en activos fijos un 122% de su capital contable.

La razón en este caso será favorable siempre y cuan-

do: la inversión habida se esté utilizando, reporte beneficios y haya sido necesaria. Esta razón es factible que también se emplee invirtiendo sus términos en efecto de conocer el porcentaje que del activo es el capital contable.

$$\frac{CC}{AF} = \frac{3\ 750\ 000}{4\ 600\ 000} = 0.81$$

Además el cociente obtenido puede interpretarse como que el 81% de cada peso invertido en la empresa en activos fijos fue originado probablemente por capital propio y 19% posiblemente obtenido a través de financiamiento, es decir con pasivo.

#### 6. Valor contable del Capital.

$$\frac{CC}{CS} = \frac{3\ 750\ 000}{3\ 500\ 000} = 1.07$$

Fundamentación: Esta razón se determina comparando al capital contable contra la inversión pagada por los accionistas (capital social pagado).

Tales valores durante el ejercicio de la empresa pueden presentar montos diferentes a los iniciales debido a la política de reinversión o distribución de las utilidades. Sin embargo, a fin del ejercicio conviene saber en cuánto o en qué porcentaje el capital contable excede al social, dato interesante para conocer el valor de las acciones y el rendimiento de capital social.

Interpretación: Es necesario que los dueños o accionistas de la empresa conozcan a través de esta razón, los excedentes que existen en la misma y que aumentan al capital social.

En el caso que se utiliza la razón de 1.07 significa que por cada peso que tiene la empresa trabajando como capital inicial existen además 0.07 centavos de utilidad.

Un resultado inferior a uno significará pérdida del capital social pagado y la empresa deberá ser motivo de -- análisis orientados a determinar sus causas.

### 7. Rotación de Cuentas por Cobrar.

$$\frac{\text{VNC}}{\text{PVXC}} = \frac{2\ 000\ 000}{1\ 000\ 000} = 2$$

Fundamentación: El total de las ventas netas a crédito dividida entre el promedio de ventas por cobrar (saldo promedio mensual) permite conocer las veces en que los créditos otorgados por ventas de mercancía son recuperados. Esta razón es imposible de generalizar ya que varía notablemente de una empresa a otra, no teniendo aplicación obviamente en aquellas que no venden a crédito.

Sin embargo, suponiendo que la empresa del ejemplo - tuviese sólo ventas a crédito a plazos de 180 días, la relación obtenida sería ideal ya que mostraría que tales ventas se recuperan exactamente en el período previsto.

Interpretación: Permite conocer el grado de eficiencia en el cobro de las cuentas así como lo atinado de la política en el otorgamiento de créditos.

### 8. Rotación de Inventarios.

$$\frac{\text{CV}}{\text{PIAT}} = \frac{1\ 500\ 000}{750\ 000} = 2$$

$$\frac{\text{C de MP}}{\text{P de I de M en P}}$$

$$\frac{\text{C de M Proc.}}{\text{P de I de M en proc.}}$$

Fundamentación: El costo de ventas dividido entre el promedio de inventarios de artículos terminados (en una industria) o bien entre el promedio de inventarios de mercancías

cias en una empresa comercial permitirá conocer las veces en que el inventario de mercancías se ha repuesto. El resultado aquí obtenido nos muestra que los inventarios se han vendido dos veces en el período.

Interpretación: La razón obtenida muestra que las mercancías han tardado seis meses en venderse ya que el coeficiente indica dos renovaciones en el ejercicio.

Una rotación muy lenta puede indicar que existen problemas en el mercado, sobre-inversión en inventarios en razón en volumen a las ventas en el período, o bien disminución en las ventas. Una rotación rápida es favorable a la empresa y muestra eficiencia en ventas, además de que permite la pronta conversión de activos circulantes en nuevos activos circulantes y utilidades.

#### 9. Convertibilidad de Cuentas por Cobrar.

$$\frac{360}{R \text{ de } C \text{ por } C} = \frac{360}{2} = 180$$

Fundamentación: Al relacionar la rotación de cuentas por cobrar con un cierto número de días (normalmente un año) es posible conocer los días que tarda la rotación de las cuentas por cobrar.

Interpretación: Mientras menor sea el ritmo de convertibilidad de las cuentas por cobrar será índice de un movimiento económico mayor.

#### 10. Convertibilidad de inventarios de artículos o mercancías.

$$\frac{360}{R \text{ de Arts. Ter. o Mercancías}} = \frac{360}{2} = 180$$



Fundamentación: Al relacionar la rotación de inventarios de artículos o mercancías con un cierto número de días (normalmente un año) es posible conocer los días que tarda la rotación de los inventarios de artículos terminados.

Interpretación: Mientras menor sea el ritmo de convertibilidad de los inventarios de artículos o mercancías será índice de un movimiento económico mayor.

### 11. Estudio de las Ventas.

$$\frac{VN}{CC} \frac{2\ 000\ 000}{3\ 750\ 000} = 0,53 \quad \frac{VN}{C\ en\ T} \frac{2\ 000\ 000}{5\ 950\ 000} = 0,33$$

$$\frac{VN}{AF} \frac{2\ 000\ 000}{4\ 600\ 000} = 0,43$$

Fundamentación: La utilidad que se obtenga en una empresa está determinada principalmente por el volumen de ventas que se logre. A su vez las ventas están en gran parte influidas por la eficiencia con que se opere el capital contable y el capital en trabajo. En ambas situaciones lo que se busca es el grado de productividad, también se puede determinar en las industrias al comparar las ventas con sus inversiones en maquinaria, planta y equipo si se considera a estos renglones como responsables de la generación de la totalidad de los ingresos estableciendo así el grado de contribución que tienen esos activos fijos para que la empresa venda y obtenga utilidades, sin embargo si no impera en la empresa tal situación la razón puede resultar falsa y será necesario llevar a cabo las siguientes consideraciones.

La razón  $\frac{\text{Ventas netas}}{\text{Activo Fijo}}$  se puede interpretar equivocadamente si no se efectúan las proporciones correspondientes a los demás grupos del activo. Ejemplo:

$$\frac{V.N.}{A.F.} = \frac{2.000,000.00}{4.600,000.00} = 0.43$$

Con el cociente obtenido se puede asumir que por cada peso invertido en el activo fijo se generan \$ 0.43 de ventas netas.

Tal situación es falsa en virtud de que el activo total genera ventas netas por \$ 0.33 según la razón,

$$\frac{V.N.}{A.T.} = \frac{2.000,000.00}{5.950,000.00} = 0.3361$$

De donde se desprende que la cantidad máxima que de ventas netas ha generado el activo fijo nunca será mayor del 33% del activo total de acuerdo a los datos del ejemplo dado, siempre y cuando se le considere responsable en su totalidad de generar los ingresos.

La situación descrita se demuestra a través de:

$$\frac{V.N.}{A.C.} = \frac{2.000,000.00}{1.200,000.00} = 166.66\%$$

$$\frac{V.N.}{A.F.} = \frac{2.000,000.00}{4.600,000.00} = 0.43\%$$

$$\frac{V.N.}{O.A.} = \frac{2.000,000.00}{150,000.00} = 1333.33\%$$

La suma de las razones 3 a 5 debería de ser, si fuera cierto lo obtenido en la razón 1, un total de 0.43, sin embargo no es así.

Este problema se resuelve considerando el resultado obtenido en la razón 2 como factor y así distribuir el ingreso por ventas de acuerdo a los capítulos que muestre el estado de situación financiera.

Capítulo	Monto	Factor	Estimación de ventas generadas
Activo Circulante	\$ 1.200,000,00	0.3361	\$ 403,320,00
Activo Fijo	4.600,000,00	0.3361	\$ 1,546,265,00
Otro Activo	<u>150,000.00</u>	0.3361	<u>50,415,00</u>
	<u>\$ 5.950,000.00</u>		<u>\$ 2.000,000.00</u>

De donde

$$\frac{\text{Ventas generadas por activo fijo}}{\text{activo fijo}} = \frac{1.546,265.00}{4.600,000.00} = \underline{\underline{0.3361}}$$

Verificación

Ingresos generados por el

$$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Activo Total}} = \frac{403,320.00}{5.950,000.00} = 0.06778$$

Ingresos generados por el

$$\frac{\text{Activo Fijo}}{\text{Activo Total}} = \frac{1.546,265.00}{5.950,000.00} = 0.25987$$

Ingresos generados por el

$$\frac{\text{Otro Activo}}{\text{Activo Total}} = \frac{50,415.00}{5.950,000.00} = 0.00847$$

$$\text{Suma de cocientes} = \underline{\underline{0.33612}}$$

Hecha la "estimación de ventas generadas" cada uno de los capítulos señalados arrojará un cociente de 0.3361 al utilizar como numerador la estimación de ventas correspondiente, debido a que se considera que cada peso investi

do en cualquier renglón del activo genera un 0.3361% de -- ventas netas, situación que difiere de lo señalado en las -- razones 1, 3, 4 y 5, desde luego tal consideración será -- aplicable sólo a empresas que así lo determinen.

Interpretación: No es posible establecer una norma -- fija en cuanto al resultado de estas razones pero puede -- señalarse que a un cociente mayor corresponde una situa--- ción más ventajosa para la empresa, ya que señalará que a -- un mismo capital contable o en trabajo o a una inversión -- igual en activos fijos corresponde un mayor volumen de ven -- tas debido probablemente a una utilización más eficiente -- de esos conceptos.

## 12. Estudio de la Utilidad Neta.

$$\frac{UN}{CC} = \frac{250\ 000}{3\ 750\ 000} = 0.06 \quad \frac{UN}{C\ en\ T} = \frac{250\ 000}{5\ 950\ 000} = 0.04$$

$$\frac{UN}{VN} = \frac{250\ 000}{2\ 000\ 000} = 0.12$$

Fundamentación: Mediante el empleo de estas razones -- se determinará la productividad de la empresa, en la prime -- ra de ellas con relación al capital propio. En la segunda -- la correspondiente al total de lo invertido por la empresa -- entre capital propio y ajeno y la última determina la uti -- lidad neta por cada peso de ventas.

Interpretación: El principal objetivo de las empre -- sas es la obtención de utilidades, mientras mayores sean -- éstas en relación al capital invertido y a las ventas, mejor -- será su productividad. En el ejemplo expuesto el rendimien -- to de la empresa se considera poco interesante, ya que con -- una inversión propia de \$ 3.750,000.00 se obtiene apenas -- un 6% de rendimiento. La inversión combinada del capital -- en trabajo que asciende a casi 6 millones apenas deja el -- 4% de utilidades, y de las ventas netas efectuadas se ob--

tienen utilidades de un 12%.

b). Razones Estándar,

Con el establecimiento de las razones estándar en una empresa se busca que sirvan como instrumento de control y medida de eficiencia a fin de reducir desperdicios mediante su comparación constante con los hechos reales.

Tales comparaciones permiten establecer desviaciones tanto positivas como negativas, las positivas significarán que se mejoró el estándar implantado y las negativas lógicamente mostrarán deficiencias en la operación del área comparada.

Las comparaciones de las medidas estándar con los resultados obtenidos en los estados financieros, permite establecer el grado en que se logró alcanzar el fin propuesto y así apreciar el grado de eficiencia obtenido en la operación de la empresa. Los estándares son la regla general y las desviaciones del estándar las excepciones a dicha regla, tales excepciones se deben investigar y tomar las medidas necesarias para corregirlas. (Sobre este último párrafo se basa la técnica de administración por excepción),

Las razones estándar se dividen en dos grupos:

A). Internas.

B). Externas.

A). Las internas se elaboran con los datos que la propia empresa tenga sobre sus operaciones y su experiencia -- acumulada por lo que en una empresa de reciente creación no será factible obtener razones estándar de tipo interno.

La actuación que la empresa ha tenido en ejercicios anteriores suministra los elementos para la elaboración de los estándares internos. El establecimiento y desarrollo -

de éstos proporciona los siguientes datos:

- 1). Las medidas para apreciar el éxito de operaciones pasadas.
- 2). Las guías para regular la actuación presente.
- 3). Las metas para fijar las estimaciones futuras.

B). Las externas se construyen con la información que se obtenga de empresa del mismo giro y cuyas condiciones de operación sean similares, sin embargo resulta sumamente difícil obtener elementos que permitan elaborarlas.

En caso de allegarse tal información es necesario que ésta sea de fecha reciente y cerciorarse de que en la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados se hayan adoptado criterios semejantes.

Las razones externas adolecen de las siguientes fallas:

1. Los estados financieros de las empresas similares que permitirán la elaboración de estas razones estuvieron sujetos a diferentes criterios en el registro de las operaciones en la aplicación de las convenciones contables y en los juicios personales.
2. Se elaboran con datos de empresas parecidas, las cuales son diferentes en tamaño y políticas financieras y operativas.
3. La aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados en los estados financieros que se pretenda sirvan para la configuración de las razones pudo haber sido correcta pero diferente en relación a la empresa que está formulando las razones.
4. Pueden presentar promedios de datos contenidos en es

tados financieros terminados en fechas distintas.

5. En etapas de crisis o cambios económicos de un país, o una rama de la industria o comercio, a que pertenezca la empresa que está aplicando las razones estándar, su aplicación pierde toda utilidad.

Sin embargo, su aplicación puede tener éxito si se ajusta a las 8 condiciones expuestas por Stephen Gilman en su obra "Analizyn Financial Statements",

1. Disposición de un gran número de informes tomados al mismo tiempo.
2. Que las organizaciones que los suministren sean solventes.
3. Que éstas trabajen en condiciones geográficas semejantes.
4. Que los informes sean recientes.
5. Que las desviaciones de las razones individuales, con relación a las razones promedio, no sean muy grandes.
6. Que los métodos de contabilidad sean fundamentalmente uniformes.
7. Que las prácticas de los negocios que influyen en las razones sean uniformes en lo esencial.
8. Que los artículos que manejen, produzcan y vendan sean semejantes en lo esencial.

#### C) Comparación de Razones:

Las razones vistas en forma aislada no tienen mucha-

significación y la importancia que se les concede es relativa ya que únicamente muestran el número de veces que una cantidad contiene a otra.

Es la comparación entre las mismas razones lo que -- aporta datos muy valiosos al trabajo de análisis.

Para desarrollar adecuadamente la comparación es necesario determinar cuáles capítulos de los estados financieros tienen relación entre sí.

La comparación puede llevarse a cabo con razones internas o externas.

Son razones internas las que se calculan con los datos que proporcionen los estados de la misma empresa.

Son razones externas las calculadas por empresas similares. La comparación de las razones internas se basa en tres métodos que son:

A). Método Deductivo.

B). Método Histórico.

C). Métodos Promedios Internos.

A). Método Deductivo.

Consiste en comparar unas razones con otras que formen parte de los mismos estados que se analizan. Ejemplo con razones del estado de situación financiera.

$$\frac{\text{Activo Fijo}}{\text{Activo Total}} = \frac{500}{700} = 0,71$$

$$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Activo Total}} = \frac{130}{700} = 0,18$$



La diferencia entre los cocientes obtenidos o sea --  
 $.71 - .18 = .53$ , indica que por cada peso de activo total-  
 hay 53 centavos de más en el activo fijo con relación a --  
 los valores de activo circulante.

Esta situación se muestra como sigue:

Por cada peso de activo total hay invertido en fijo-  
 $\$ 0,71$   
 en circulante  $\$ 0,18$   
 diferencia  $\$ 0,53$

El activo fijo excede en 0,53 a cada peso invertido-  
 en activo circulante. Ejemplo con razones del estado de -  
 resultados:

$$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{175}{450} = 0,38 \quad \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} = \frac{120}{450} = 0,26$$

Se aprecia que por cada peso de ventas netas corres-  
 ponden 0,12 centavos a gastos efectuados.

Por cada peso de ventas efectuadas hay:

Utilidad Bruta \$ 0,38 menos,  
 0,26 de utilidad neta igual a  
 0,12 de gastos de operación  
 por cada peso vendido,

Ejemplo con Razones Mixtas:

$$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Capital contable}} = \frac{450}{950} = 0,47 \quad \frac{\text{Ventas Brutas}}{\text{Capital contable}} = \frac{475}{950} = 0,50$$

El ejemplo muestra que por cada peso de capital con-

table se han concedido rebajas o aceptado devoluciones por tres centavos.

Por cada peso de capital contable hay:

Ventas Brutas	\$ 0,50
Menos Ventas Netas	<u>0,47</u>
Devoluciones o Rebajas	\$ 0,03

### B). Método Histórico.

Se basa en la comparación de las razones simples obtenidas de los estados financieros de fechas anteriores -- contra las razones del último ejercicio,

Estas comparaciones permiten conocer la tendencia -- que sigue el capítulo que se analice. Ejemplo:

	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Total Activo Circulante	1,200	1,300	1,375
Total Pasivo Circulante	620	580	600

#### Cocientes Obtenidos:

1970	1.93
1971	2,24
1972	2.29

El estudio anterior permite observar que la estabilidad de la empresa ha mejorado notablemente debido a la tendencia mostrada por el incremento de su activo circulante y la disminución de su pasivo circulante.

La tendencia que esta razón puede tener para 1973 se puede determinar con la fórmula de la recta  $a + b(x)$  de donde:

$a =$  1er. término de la serie 1,93

$b =$  Promedio de las variaciones ,18

$x =$  Número de términos 3

Tendencia de la razón para 1973: 2,47

La tendencia se puede calcular con este procedimiento siempre que no existan variaciones de consideración, -- asimismo sólo es aplicable en tendencias ascendentes o descendentes.

### C). Métodos de Promedios Internos.

Consiste en el promedio que se obtenga de una razón simple durante varios años comparándolo con la razón del -- último ejercicio.

La razón promedio se formula con las razones simples de varios ejercicios que hayan sido calculadas en la misma forma y obviamente con los estados financieros de la misma empresa. La suma de esas razones dividida entre el número de las mismas proporciona como resultado la razón promedio que a su vez se compara con la razón que se obtenga del -- último ejercicio. La razón así obtenida se determina razón promedio interno,

Los ejercicios que se toman de base para su formulación nunca podrán ser menos de tres ya que el promedio no llegaría a ser representativo. Ejemplo:

Cocientes obtenidos al aplicar la razón de solvencia inmediata en los ejercicios terminados en:

1969	0.40
1970	0.38
1971	0.46
1972	0.45

$$\frac{\text{Suma de cocientes } 0.40 + 0.38 + 0.46 + 0.45}{\text{Número de razones } 4} = 0.42$$

Razón Promedio 0.42

Razón simple obtenida en el ejercicio 1973 0.39

Desviación 0.03

#### D). Porcientos Integrales o Reducción a Porcentajes:

Consiste básicamente en considerar al estado objeto del análisis con un valor de cien por ciento y posteriormente calcular el porcentaje a que ascienden cada uno de sus componentes, a fin de comparar el por ciento que representa cada uno de éstos con relación al total.

Este procedimiento puede aplicarse total o parcialmente, en el primer caso comprenderá estados financieros completos, y en el segundo sólo fracciones o capítulos de ellos.

La aplicación que se hace de este método al estado de situación financiera es considerando un todo al activo que será igual al 100%, posteriormente se formulará el cálculo aritmético que permite conocer qué porcentaje de ese todo ocupa cada uno de los elementos que integran el activo. El cálculo que se efectúe sobre las cuentas que tienen estimaciones para depreciaciones o amortizaciones así como cuentas incobrables se llevará a cabo sobre valores netos segregando tales estimaciones. Ejemplo:

CIA. "X", S.A.  
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1979.

ACTIVO:	VALORES:	PORCIENTO:
<b>CIRCULANTE:</b>		
Caja y Bancos	\$ 12,000	4%
Clientes (neto)	<u>175,000</u>	<u>53</u>
	<u>187,000</u>	<u>57%</u>
<b>INMUEBLES, PLANTA Y EQUIPO:</b>		
Maquinaria y equipo (neto)	50,000	15
Terreno	<u>80,000</u>	<u>25</u>
	130,000	40
<b>OTRO ACTIVO PAGOS Y GASTOS:</b>		
Gastos de organización	<u>10,000</u>	<u>3</u>
<b>TOTAL:</b>	<b>327,000</b>	<b>100%</b>
<b>PASIVO:</b>		
<b>A CORTO PLAZO:</b>		
Proveedores	60,000	18
Doc. por pagar	<u>15,000</u>	<u>05</u>
	<u>75,000</u>	<u>23</u>
<b>INVERSION DE LOS ACCIONISTAS Y RESULTADOS:</b>		
Capital Social	180,000	25
Utilidades Acumuladas	45,000	14
Utilidad del ejercicio	<u>27,000</u>	<u>08</u>
	<u>252,000</u>	<u>77</u>
<b>TOTAL:</b>	<b>\$ <u>327,000</u></b>	<b><u>100%</u></b>

CIA. "X", S. A.  
ESTADO DE RESULTADOS DE OPERACION  
AÑO TERMINADO EL 31 DE DICIEMBRE DE 1979.

	VALORES:	PORCIENTO:
VENTAS TOTALES	\$ 315,000	106.7%
DEVOLUCIONES Y REBAJAS	<u>20,000</u>	<u>6.7</u>
VENTAS NETAS	295,000	100.0
COSTO DE VENTAS	<u>160,000</u>	<u>54</u>
UTIL. BRUTA	135,000	46
GASTOS DE VENTA	50,000	17
GASTOS DE ADMINISTRACION	<u>40,000</u>	<u>14</u>
	45,000	15
OTROS GASTOS	<u>18,000</u>	<u>6</u>
UTILIDAD NETA:	<u>\$ 27,000</u>	<u>9 %</u>

El método anterior facilita las comparaciones de los estados financieros de diversas empresas similares permitiendo formarse un juicio de la situación de la empresa -- que se analiza con respecto a los de la competencia.

Su empleo es útil en los presupuestos ya que se efectúan entre lo real y presupuestado permitirá conocer las diferencias habidas.

Si se comparan dos estados de situación financiera reducidos a porcentajes, el sistema se convierte en horizontal.

## 2. METODOS HORIZONTALES:

Son llamados métodos horizontales aquellos sistemas -

de análisis que se basan en los datos proporcionados por - estados financieros referidos a varios ejercicios sucesiva- mente. En ellos se estudia el pasado de la empresa basán- dolo en la formulación de estados comparativos que mues- - tren los cambios habidos, estos cambios son importantes de- bido a que sólo comparando lo que fue con lo que es se po- drá predecir en cierta forma lo que será.

De esta manera, sabiendo de dónde se viene y en dón- de se está, se pueden planear.

Los métodos más usuales son:

a) AUMENTOS Y DISMINUCIONES

b) TENDENCIAS

c) CONTROL DEL PRESUPUESTO.

a) METODOS DE AUMENTOS Y DISMINUCIONES:

La base de este método radica en la comparación de - estados financieros del mismo género, pero correspondien- - tes a dos ejercicios.

Tales cotejos se llevan a cabo mediante la formula- - ción de estados comparativos que permitan conocer y exami- - nar el por qué de los cambios habidos en la empresa de un- período a otro y así facilitar su estudio.

Este estudio es desarrollado primordialmente sobre - el estado de situación financiera y el de resultados de ope- - ración cuyos aumentos y disminuciones, al analizarse, permí- - ten evaluar la eficiencia y productividad con que se desa- - rrollaron las operaciones habidas en los ejercicios compara- - dos.

Para obtener resultados satisfactorios con este méto- - do, es necesario contar con suficiente información comple--

mentaria que permita conocer el por qué de los cambios operados. Sin esta información la utilidad de los estados relativos es comparativa y pueden propiciar interpretaciones erróneas. El conocimiento del ¿cuánto?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿por qué? de las variaciones de los estados comparados - permitirá conocer la política de la empresa. En sí este procedimiento es de gran utilidad para las investigaciones preliminares o información previa al análisis. Ejemplo:

CIA. "X", S.A.

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA  
POR LOS EJERCICIOS TERMINADOS  
EL 31 DE DICIEMBRE DE 1978 Y 1979.

ACTIVO:	1978	1979	DIFERENCIAS	
			+	-
CIRCULANTE:				
EFFECTIVO EN CAJA Y BANCOS	15,000	22,000	7,000	
CLIENTES	70,000	85,000	15,000	
INVENTARIOS	110,000	100,000		10,000
	195,000	207,000	22,000	10,000
INMUEBLES Y EQUIPO:				
EQUIPO DE OFICINA	40,000	50,000	10,000	
TERRENO	60,000	- 0 -		60,000
	100,000	50,000	10,000	60,000
OTRO ACTIVO:				
GASTOS DE INSTALACION	20,000	20,000		
	315,000	277,000	32,000	70,000



## PASIVO E INVERSION DE LOS ACCIONISTAS

## A CORTO PLAZO:

DOCUMENTOS POR PAGAR	70,000	20,000	50,000
----------------------	--------	--------	--------

## INVERSION Y RESULTADOS:

CAPITAL SOCIAL	200,000	200,000	
RESULTADOS ACUMULADOS	20,000	20,000	
UTILIDAD DEL EJERCICIO	25,000	37,000	12,000
	<u>245,000</u>	<u>257,000</u>	<u>12,000</u>
	315,000	277,000	12,000 50,000

De la observación de los estados anteriores surgen algunas preguntas que servirán para efectuar investigaciones al respecto.

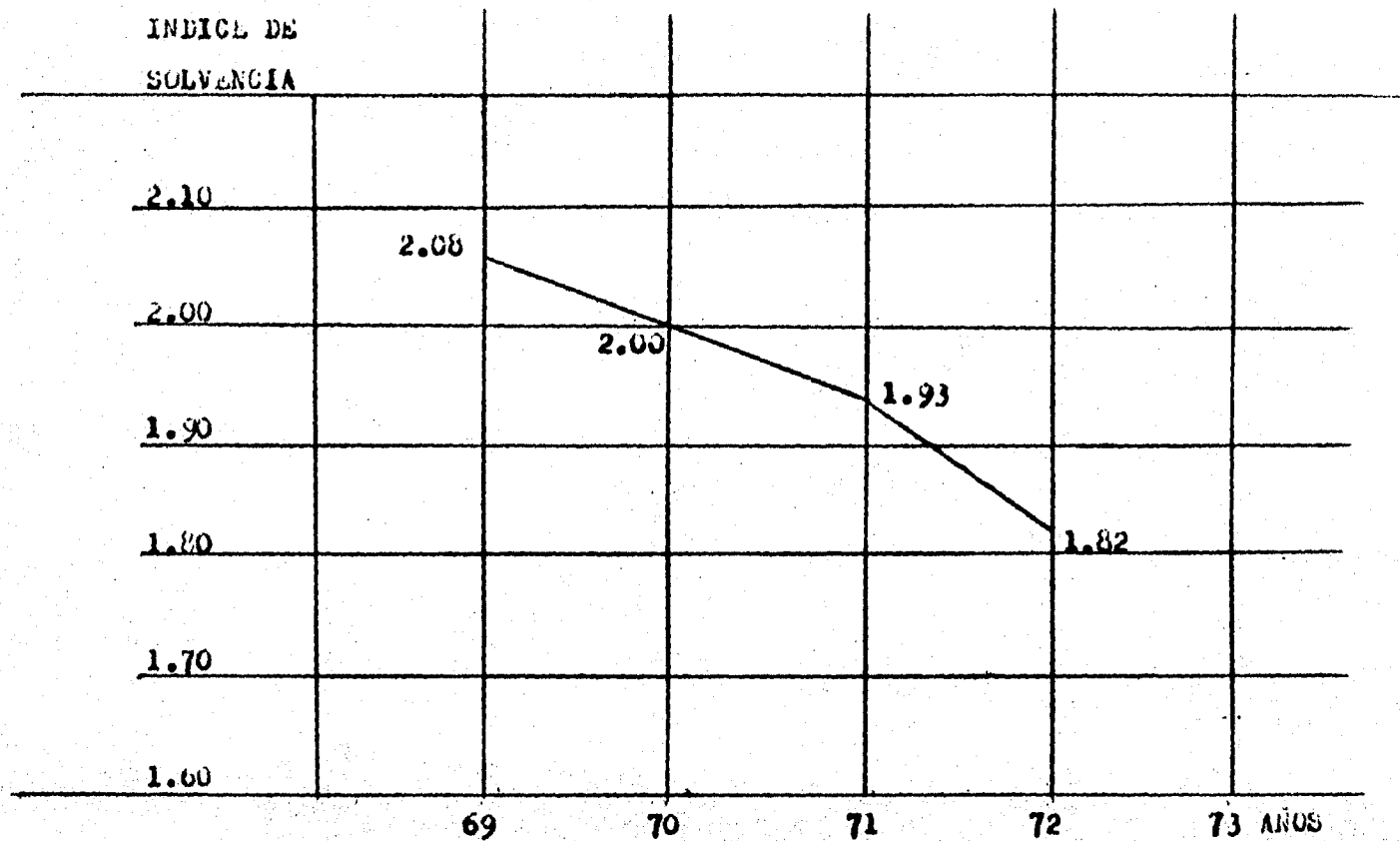
1. ¿El aumento del efectivo habido constituye un recurso ocioso? No sería recomendable el establecimiento de un presupuesto de ingresos y egresos.
2. ¿El aumento de saldos de clientes corresponde a un aumento en las ventas?
3. ¿La disminución de inventarios corresponde a un incremento en ventas?
4. ¿El incremento en el equipo de oficina era necesario o el adecuado?
5. ¿La venta del terreno se hizo en condiciones ventajosas?
6. ¿Los aumentos en los gastos son proporcionados al aumento en las ventas?

## B). METODO DE TENDENCIAS.

Surgido como un complemento al método de aumentos y disminuciones a fin de poder comparar en más de dos períodos.

La utilización de este método permite el uso de gráficas, práctica que lo hace más ilustrativo. Ejemplo:

	ACTIVO CIRCULANTE	%	PASIVO CIRCULANTE	%	RAZON SIMPLE
1969	2,500	100	1,200	100	2.8
1970	2,700	108	1,350	112	2.0
1971	2,900	116	1,500	125	1.93
1972	3,100	124	1,700	141	1.82



El examen de las razones mostradas permite apreciar que en la empresa en cuestión existe un aumento del pasivo circulante en una proporción mayor a los aumentos que se registran en el activo circulante.

### C). CONTROL DEL PRESUPUESTO.

Un presupuesto puede definirse como un plan expresado en términos cuantitativos. El presupuesto como tal debe poseer las características de objetividad, estructura y flexibilidad.

Es obvio que con la implantación de un sistema de presupuestos las empresas están buscando un mayor control sobre las operaciones que efectúan. Básicamente los presupuestos en las empresas permiten:

1. El establecimiento de metas definidas a lograr proporcionando los medios que han de observarse para llegar a ellas.
2. Promueve la cooperación necesaria para que los planes generales de la empresa sean efectuados.
3. Establece medios de control que verifiquen si lo obtenido está conforme a lo planeado, permite la adopción de medidas correctivas señalando dónde y cuándo emplearlas. (Estudio de las desviaciones).

El control del presupuesto tendrá éxito si se le da el tiempo razonable para que proporcione resultados, sin embargo, para que éstos sean los adecuados será necesario:

1. No esperar demasiado del plan de presupuestos.
2. No instalarlo rápidamente.
3. Contar con adecuada supervisión y administración.

4. Que no exista mala organización.
5. Que el sistema de contabilidad sea adecuado.
6. Que las estadísticas de ejercicios pasados sean correctos.
7. Que no se esperen buenos resultados demasiado pronto.

Es necesario que en la configuración del presupuesto no se traizen planes demasiado optimistas sino que deberán de formularse basándose en amplios estudios y estableciendo metas que sean susceptibles de ser alcanzadas.

La experiencia ha demostrado que el mejor método para establecer objetivos (presupuestos), es aquél en que -- los objetivos son determinados y recomendados individualmente por cada gerente o supervisor (Jefe de Departamento) y aprobados luego por sus supervisores.

La observación del postulado anterior permite que en la configuración del presupuesto intervenga aquella persona que tendrá bajo su control el jefe inmediato de esa persona lo haya discutido con él previamente a su autorización.

Para lograr la finalidad indicada, se hace indispensable partir de bases conocidas al través de la experiencia adquirida en años anteriores, a fin de que no escape a la previsión ninguno de los aspectos que fundamentalmente pudiera influir en las operaciones normales del negocio, -- ni aún aquellos que en forma eventual y circunscrita al -- período que abarque la previsión, modifiquen notablemente los resultados que se hubieren predeterminado, sin embargo, es necesario que los datos así obtenidos se comparen con -- estudios que necesariamente se tendrán que realizar; tales como investigaciones de mercados. Esta comparación permitirá elegir las cifras que parezcan más lógicas y razonables.

La técnica presupuesta indica el siguiente orden en-

que deben de formularse los presupuestos y los estados pro forma que los mismos producen.

1. Presupuestos de Ventas.
2. Presupuesto y Programación de Producción e Inventarios.
3. Presupuesto de Costo de Ventas.
4. Presupuesto de Gastos de Distribución.
5. Presupuesto de gastos generales.
6. Presupuesto de Adquisición y/o Retiro de Activos Fijos.
7. Presupuesto de Caja.
8. Estado Proforma de Resultados de Operación.
9. Estado Proforma de Situación Financiera.
10. Proyecto de Aplicación de Resultados.
11. Estado de Origen y Aplicación de Recursos Proforma.

El presupuesto se convierte en un elemento valioso - del análisis financiero, en virtud a que al permitir comparar las cifras mostradas por éste y las obtenidas en los estados financieros se determinarán desviaciones que al estudiarlas y analizarlas permitan generar medidas correctivas que tiendan a incrementar la eficiencia y productividad de la empresa así como a lograr los objetivos establecidos en el plan financiero.

## 2.5 COSTO DE OPORTUNIDAD.

En los Proyectos de Inversión se presentan diversas alternativas. Idealmente, quien toma la decisión ha de ser capaz de hacer una lista exhaustiva de las mismas y de calcular los resultados esperados bajo cada una, dándoles completa consideración a la interdependencia entre ellas y a los efectos en largo plazo. Prácticamente quien toma la decisión pasa por las posibles alternativas, desecha muchas en principio por ser obviamente desfavorables, posiblemente pasa por alto algunas posibilidades atractivas y se concentra solamente en un número limitado.

La idea de un costo de oportunidad ha surgido debido a que algunas alternativas han sido excluidas de una consideración formal.

"El costo de oportunidad es la máxima contribución que es desperdiciada por haber usado unos recursos limitados para un propósito particular".

El uso de un costo de oportunidad es un medio práctico de reducir las alternativas en consideración; la solución alcanzada es la misma que la dada por un enfoque más completo que considere "el total de alternativas". Quien toma la decisión dice: "Existen muchas alternativas que -- pienso rechazar sin realizar un análisis completo. Por -- tanto, yo voy a tomar la mejor de éstas, calcular su contribución, y usar esa cifra como el costo del recurso más escaso cuando yo analice explícitamente las alternativas restantes". Quien toma la decisión entonces reorganizaría su análisis de alternativas restantes.

Presentamos el siguiente ejemplo para una mayor comprensión del significado del Costo de Oportunidad.

La empresa Zsas, S.A. se ve en la necesidad de adquirir una Maquinaria para modificar su proceso productivo,

para lo cual realizó ciertas investigaciones encontrando -  
lo siguiente:

	VALOR	VIDA UTIL	INGRESO A	C. DE CAPITAL
Maquinaria 1	1.500,000...	5 años	350,000.	20%
Maquinaria 2	2.500,000.	5 años	500,000.	20%
Maquinaria 3	4.000,000.	8 años	600,000.	20%

Se pide:

Cuál de los tres proyectos de inversión es el más -  
rentable, para lo cual será necesario aplicar métodos de -  
valuación de inversión, que toma en cuenta la baja del po-  
der adquisitivo de la moneda y los que no la toman,

Métodos que no toman en cuenta la baja del poder ad-  
quisitivo de la moneda:

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION.

$$PRI = \frac{IN}{VFX}$$

IN = Inversión neta requerida

VFX = Ingresos por año

Maquinaria 1

$$PRI = \frac{1.500,000}{350,000} = 4.29 \text{ años}$$

Vida útil

5 años

menos:



Recuperación	<u>4.29</u>
Años adicionales a la recuperación	0.71
Utilidad anual	<u>x 350,000.</u>
	284,500.

$$\frac{284,500}{1,500,000} = 18\% \text{ Porcentaje de utilidad en 5 años}$$

### Maquinaria 2

$$\text{PRI} = \frac{2,000,000}{500,000} = 4 \text{ años}$$

Vida útil 5 años

Menos:

Recuperación 4 años

Años adicionales a la recuperación 1 año

Utilidad anual x 500,000.

500,000.

$$\frac{500,000}{2,000,000} = 25\% \text{ Porcentaje de utilidad en 5 años}$$

### Maquinaria 3

$$\text{PRI} = \frac{4,000,000}{600,000} = 6.67 \text{ años}$$

Vida útil 8 años

Menos:

Recuperación	<u>6.67</u>
Años adicionales a la recuperación	1.33
Utilidad anual	<u>x 600,000.</u>
	798,000.

$$\frac{798,000.}{4,000,000.} = 19\% \text{ Porcentaje de utilidad en 8 años}$$

### INTERES SIMPLE SOBRE RENDIMIENTO

$$\text{ISSR} = \frac{\text{Rendimiento neto efectivo anual} - \text{Recuperación de cap.}}{\text{Inversión Inicial}}$$

#### Maquinaria 1

$$1,500,000. + 5 \text{ años} = \$ 300,000.$$

$$\text{ISSR} = \frac{350,000. - 300,000.}{1,500,000.} = \frac{50,000.}{1,500,000.} = 3.33\%$$

#### Maquinaria 2

$$2,000,000. - 5 \text{ años} = 400,000. \text{ Recuperación anual de capital.}$$

$$\text{ISSR} = \frac{500,000. - 400,000.}{2,000,000.} = \frac{100,000.}{2,000,000.} = 5\%$$

#### Maquinaria 3

$$4,000,000. + 8 \text{ años} = 500,000. \text{ Recuperación anual de capital.}$$

$$\text{ISSR} = \frac{600,000. - 500,000.}{4.000,000.} = \frac{100,000.}{4.000,000.} = 2,5\%$$

TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD.

$$\text{TPR} = \frac{\text{Utilidad neta anual promedio}}{\text{Inversión Promedio}}$$

Maquinaria 1

$$1.500,000 \div 2 = 750,000.$$

$$\text{TPR} = \frac{350,000.}{750,000.} = 46,66\%$$

Maquinaria 2

$$2.000,000 \div 2 = 1.000,000.$$

$$\text{TPR} = \frac{500,000.}{1.000,000.} = 50\%$$

Maquinaria 3

$$4.000,000. \div 2 = 2.000,000.$$

$$\text{TPR} = \frac{600,000.}{2.000,000.} = 30\%$$

Metodos que toman en cuenta la baja del poder adquisitivo de la moneda,

VALOR PRESENTE

Maquinaria 1 Costo de Capital 20%

AÑO	UTILIDAD ANUAL	FACTOR	IMPORTE
1	350,000.	.833	291,550.
2	350,000.	.694	242,900.
3	350,000.	.579	202,650.
4	350,000.	.482	168,700.
5	<u>350,000.</u>	<u>.402</u>	<u>140,700.</u>
	1.750,000.		1.046,500.

1.750,000 - 1.046,500 = 703,500. Diferencial

Maquinaria 2 Costo de Capital 20%

AÑO	UTILIDAD ANUAL	FACTOR	IMPORTE
1	500,000.	.833	416,500.
2	500,000.	.694	347,000.
3	500,000.	.579	289,500.
4	500,000.	.482	241,000.
5	<u>500,000.</u>	<u>.402</u>	<u>201,000.</u>
	2.500,000.		1.495,000.

2.500,000 - 1.495,000. = 1.005,000. Diferencial.

## Maquinaria 3

Costo de Capital 20%

AÑO	UTILIDAD ANUAL	FACTOR	IMPORTE
1	600,000.	.833	499,800.
2	600,000.	.694	416,400.
3	600,000.	.579	347,400.
4	600,000.	.482	289,200.
5	<u>600,000.</u>	.402	<u>241,200.</u>
	3.000,000.		1.794,000.

$$3.000,000. - 1.794,000. = 1.697,800. \quad \text{Diferencial}$$

## TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

## Maquinaria 1

$$1.500,000 - 350,000. = 4.286 \text{ años}$$

		2o. Proceso	3er. Proceso
4%	4.452	4.452	4.452
BASE	4.286	<u>- 4.286</u>	<u>- 4.212</u>
0%	4.212	0.166	0.240

$$\text{Base menor} + 2o. \text{ Proceso} - 3er. \text{ Proceso} = 4\% + .166 - .240$$

$$= 4\%$$

$$4\% + .691 = 4.691\%$$

$$350,000. \times 4.691 = 1.641,850. - 1.500,000 = 141,850$$

Diferencial

## Maquinaria 2

$$2.000,000 - 500,000. = 4 \text{ años}$$

		2o. Proceso	3er. Proceso
6%	4.212	4.212	4.212
BASE	4.000	<u>- 4.000</u>	<u>- 3.993</u>
8%	3.993	0.212	0.219

$$\text{Base menor} + 2\text{o. Proceso} - 3\text{er. Proceso} =$$

$$6\% + .212 - .219 = 6\%$$

$$6\% + .968 = 6.968\%$$

$$500,000. \times 6.968 = 3.484,000. - 2.000,000. = 1.484,000$$

Diferencial

## Maquinaria 3

$$4.000,000. - 600,000. = 6.666 \text{ años}$$

4%	6.733	6.733	6.733
BASE	6.666	<u>- 6.666</u>	<u>- 6.210</u>
6%	6.210	0.067	0.528

$$\text{Base menor} + 2\text{o. Proceso} + 3\text{er. Proceso} =$$

$$4\% + .067 + .523 = 4\%$$

$$4\% + .128 = 4.128\%$$

$$800,000 \times 4.128 = 2,476,800.- = 4.000,000. = (1.523,200)$$

### INDICE DE RENDIMIENTO

$$IP = VPI / VPE$$

VPI = Valor presente ingresos

VPE = Valor presente egresos (Inversión)

#### Maquinaria 1

#### Ingresos Teóricos

$$350,000 \times 5 \text{ años} =$$

$$1.750,000.$$

Ingresos a valor presente:

$$350,000. \times 2.991 = 1.046,850.$$

$$IR = 1.046,850 / 1.500,000. = 69.79\%$$

#### Maquinaria 2

#### Ingresos Teóricos

$$500,000. \times 5 \text{ años} =$$

$$2.500,000$$

Ingresos a valor presente:

$$500,000 \times 1.991 = 1.495,500.$$

$$IR = 1.495,500 / 2.000,000. = 74.77$$

#### Maquinaria 3

#### Ingresos Teóricos

$$600,000 \times 8 \text{ años}$$

$$4.800,000$$

Ingresos a valor presente:

$$600,000. \times 3.837 = 2.302,200.$$

$$IR = 2.302,200 / 4.000,000. = 57.55\%$$

**CONCLUSION:**

El proyecto de inversión más rentable es el de la -- Maquinaria 2 ya que los resultados arrojados en cada uno de los métodos de valuación le fueron favorables, excepto en el cálculo de la inversión a Valor Presente. En este ejemplo se observa claramente el costo de oportunidad al haber cosechado las otras dos alternativas.



## C A P I T U L O   I I I

### CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION POR EL TIPO DE EMPRESA.

Existen en términos generales una extensa variedad - de clasificaciones de proyectos de inversión, esto se debe a que dentro de los proyectos pueden presentarse diferentes categorías o formas de acuerdo con las características propias de cada uno de ellos y con la naturaleza de cada - empresa. Entre otras encontramos la siguiente:

#### 3.1    PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA.

##### 3.1.1. Objetivo:

Les interesa la producción en sí de bienes y servicios que van a satisfacer las necesidades de una comunidad.

##### 3.1.2. Naturaleza:

El origen de la inversión pública se explica porque en las sociedades modernas se acepta la participación del Estado en la vida socioeconómica como una necesidad para - corregir el desequilibrio que plantea el libre juego de la oferta y la demanda, el cual no asegura la mejor asignación de los recursos y mucho menos el beneficio social.

Así pues el Estado ha tenido que asumir las responsabilidades del desarrollo económico del país mediante el -- uso o empleo del gasto público que se aplica para el fomento económico y social, así como para hacer frente al desa-

juste del sector externo que plantea la economía interna--  
cional).

### 3.1.3 Funciones:

Dentro de las atribuciones que corresponden al Estado de acuerdo con los objetivos señalados, se pueden citar los siguientes:

En materia de desarrollo económico:

- Fomento y desarrollo industrial.
- Desarrollo del sector agrícola y ganadero.
- Fomento y explotación de la minería.
- Comunicaciones y transportes.
- Energéticos.

En materia de seguridad social:

- Fomento y desarrollo de los órganos e institutos de salud pública.
- Fomento y desarrollo de los órganos para la construcción de casas-habitación populares.
- El desarrollo y fomento de los servicios de asistencia pública.

En materia de la elevación del nivel de vida:

- El desarrollo y fomento de los centros educativos.
- Precios oficiales y subsidios al consumo.

- Control y regulación del mercado de productos de primera necesidad.
- Prestación de servicios públicos generales como son: el agua potable, alumbrado, limpieza, pavimentación, centros recreativos, etc.

De la participación del Estado en tantas y diversas actividades se deduce fácilmente que la política del gasto público a través de su extensa red de inversión influye, en una medida importante en la ocupación y el aprovechamiento de los recursos económicos.

#### 3.1.4 Características:

La inversión pública, ante los objetivos del desarrollo económico y el beneficio social, se tiene que enfrentar a necesidades crecientes con tendencias infinitas como resultado del fuerte incremento demográfico del país, así como de las aspiraciones de la población a un nivel de vida superior.

Ante esta gama infinita de necesidades sociales, los recursos del Estado se vuelven consecuentemente más escasos y difícilmente alcanza a cubrir el costo de las inversiones públicas que se consideran más indispensables.

Es por ello que el gobierno se ve frente a la necesidad de jerarquizar las inversiones públicas en ocasiones con los criterios siguientes:

- 1.- Que responda a un plan nacional de desarrollo.
- 2.- Que subordine lo suntuario a lo útil, esto último a lo necesario y lo necesario a lo indispensable.
- 3.- Deben realizarse, en primer término, las otras -

básicas de desarrollo que incrementen la actividad económica.

- 4.- Deben preferirse las inversiones de recuperación más rápida.
- 5.- Debe darse preferencia a la conclusión de obras en proceso de construcción sobre las que aún no se han iniciado.
- 6.- Debe preferirse la utilización de productos nacionales sobre los importados.
- 7.- Debe darse preferencia a las inversiones que impliquen la utilización de mano de obra desocupada.
- 8.- Debe procurarse que los beneficios de la inversión pública alcancen al mayor número posible de personas y negocios del país.
- 9.- Deben tenerse preferencia a aquellas que tengan por objeto mantener en actividad obras ya existentes.

## 3.2 PROYECTOS DE INVERSIÓN PRIVADA.

### 3.2.1 Objetivo:

Es el obtener los máximos beneficios para sus inversionistas.

### 3.2.2 Naturaleza:

En el régimen capitalista donde el motor de la actividad económica es la obtención del lucro, el inversionista dirige su actividad a obtener en provecho propio el máximo de utilidades, mediante los factores productivos del trabajo y el capital.

La iniciativa privada siempre ha pugnado y seguirá pugnando porque el Estado intervenga lo menos posible en las actividades económicas que considera de su absoluta -- competencia, y por otra parte demanda mayor protección y estímulo, sin que éste obstruya su desarrollo natural y mucho menos que compita en forma desleal en sus propias actividades.

En México se ha acostumbrado afirmar en los círculos oficiales y privados que la intervención privada desempeña un papel importante en el desarrollo económico del país ya que participa en una alta proporción en casi todas las actividades a que tiene derecho legal.

### 3.2.3 Funciones:

En materia económica:

- Asumir la responsabilidad de verdaderos empresarios corriendo los riesgos que implica la explotación de los recursos.

- Fortalecer el mercado interno mediante el incremento de la producción de bienes y servicios con mejor calidad y precios posibles.
- Apoyar y fortalecer la política de sustitución de importaciones mediante mejores productos nacionales.
- Crear fuentes de trabajo y retabular los sueldos y salarios de acuerdo a los incrementos del costo de la vida.
- Apoyar y acelerar el proceso de formación de capital del país con inversiones autónomas.
- Promover la participación de sus productos en el mercado externo a precios competitivos.
- Fomentar la investigación científica y tecnológica que sea viable para aplicar a sus niveles de producción.
- Apoyar la política fiscal evitando la evasión de impuestos a fin de redistribuir el ingreso.
- Apoyar las políticas de desarrollo económico y beneficio social del país.

**En materia de beneficio social:**

- Complementar las actividades de los institutos y órganos de asistencia y salud pública.
- Regir las contrataciones de trabajadores mediante relaciones contractuales: individuales o colectivas.
- Proporcionar programas educativos y de adiestramiento a los trabajadores y familiares.

- Construir viviendas para los trabajadores.

### 3.2.4 Características:

Las inversiones privadas en México, en su gran mayoría se destacan por su mala organización que es propia de los países subdesarrollados. Es frecuente encontrar en las empresas lazos familiares o más bien células familiares que manejan las empresas como patrimonio familiar en los que impera la centralización del mando basado en una fuerte desconfianza.

Si a esto se agrega que la asignación de los recursos se dé a través del mercado, se tiene que los empresarios, casi siempre improvisados y con un pequeño horizonte económico, son los que tienen que decidir el qué, cómo y cuánto habrán de producir y en consecuencia se tiene una deficiente asignación de los recursos productivos que acentúa el desequilibrio entre la oferta y la demanda, al concentrar a una gama de pequeñas empresas deficientes, o bien grandes empresas del tipo monopolista, con amplios márgenes de capacidad productiva ociosa.

Las imágenes que se presentan dan lugar a pensar que en cuanto a objetivos se tendría un divorcio entre el sector público y privado, sin embargo en la realidad no existe el menor distanciamiento sino todo lo contrario. Se puede asegurar que en la actualidad se presenta un verdadero amalgamamiento entre ambos sectores, lo que sucede es que el Estado ha mantenido y mantiene su posición del Estado Benefactor, dejando que el sector privado adopte las formas que juzga más convenientes para su desarrollo mediante políticas de fomento industrial que acarrearán una serie de subsidios y protecciones que garantizan la seguridad de sus inversiones, aunque no obstante ser poco productivas, son altamente lucrativas desde el punto de vista individual.

Como ya se ha visto, una inversión puede ser originada por el sector público o privado de la economía. Puede consistir en un proyecto de integración económica que tenga implicaciones multinacionales o puede ser dirigido a un determinado ambiente nacional o a proyectos individuales dentro de un sector determinado; de acuerdo con esto, en la planeación del desarrollo los proyectos de inversión son considerados usualmente en el siguiente orden:

Nivel Nacional

Nivel Sectorial

Nivel de Proyecto Individual

Proyectos no rentables o no lucrativos

Proyectos de utilidad no medible

Proyectos de reemplazo o de reposición de equipo.

Proyectos de expansión.

Nivel Nacional:

En los proyectos de inversión a nivel nacional existen tres consideraciones fundamentales que deben incluirse en una evaluación de la inversión desde el punto de vista de la economía nacional:

- 1.- ¿Cuál es la magnitud de los beneficios netos que derivarían de la inversión propuesta?
- 2.- ¿Quién recibiría los beneficios?
- 3.- ¿Por qué conducto llegarían los beneficios a los receptores?



La primera consideración se refiere al problema de la eficiencia económica, la segunda al problema de la distribución del ingreso. La importancia de estas dos cuestiones es clara. La de la tercera puede ser menos evidente, ya que los conductos mediante los cuales se distribuyen los beneficios a un grupo pueden influir sobre la satisfacción obtenida por los receptores.

### Nivel Sectorial:

Una vez que se ha elaborado un programa global de desarrollo, las proyecciones y objetivos de producción señalados en dicho programa darán la pauta para seleccionar por sectores los proyectos que han de estudiarse. La selección de proyectos posibles podría utilizar dos criterios que no se excluyen:

- 10.- Se basaría en la consideración de conjuntos de proyectos vinculados por factores técnicos, que se podrían llamar complejos técnicos.
- 20.- Se basaría en la consideración de conjuntos de proyectos vinculados por factores de localización que se llamarían complejos geográficos.

En el primer caso se tendría que hacer una lista de los proyectos posibles de cada sector y de cotejar en seguida todas las listas para reagruparlas en conjuntos intergrados técnicamente. Por ejemplo: si en el programa se considera la instalación de una industria metalúrgica, la necesidad de estudiar el proyecto se pondría de manifiesto en la proyección de los objetivos del sector manufacturero, pero también podrá ser necesario estudiar los proyectos complementarios de producción de hierro, acero, etc., que estén en el sector primario de producción.

También puede ser útil abordar el problema a través de los aspectos geográficos o territoriales del programa.

Conocidos los objetivos de la producción de cada sector económico y la localización de los recursos naturales básicos, será posible formar complejos de proyectos sobre una base regional. Así por ejemplo, en el caso de la industria pesquera y sobre la base de los litorales nacionales, el emplazamiento quedaría señalado desde el principio y entonces se podrá concertar este proyecto con otros que por razones evidentes también quedarán en la región, formando de este modo complejos geográficos armónicos.

Se podría cotejar en seguida estos complejos deducidos del análisis territorial y del análisis técnico, para conocer finalmente los proyectos sectoriales concretos de estudio.

#### Nivel de Proyecto Individual.

A continuación se explicarán cada uno de los cuatro tipos de proyectos que comprende este nivel:

##### Proyectos no rentables o no lucrativos:

Son aquellos cuyo objetivo no es la rentabilidad directamente, tratan más bien de proporcionar un servicio adicional ya sea a la clientela o a los trabajadores.

Generalmente estos proyectos son aceptados en función de los recursos financieros de que dispone la empresa, o el grado de necesidad que se tiene de que se lleve a cabo el proyecto, sin embargo, existen algunos proyectos que son de carácter obligatorio ya que derivan de requerimientos legislativos o contractuales, por lo mismo es necesario establecer un criterio que determine si son convenientes o no estos proyectos.

Ejemplos típicos de los proyectos de inversión no rentables son: el servicio médico, el comedor para los trabajadores, la construcción de estacionamiento para los clientes y empleados, servicio de autobús, la instalación de es-

caleras eléctricas que faciliten el acceso a clientes y empleados, guarderías para los hijos de los empleados y las disposiciones legales que obligan a la empresa a instalar medidas de seguridad para la protección de los trabajadores; así como también el cumplimiento de nuevas disposiciones gubernamentales, por ejemplo las referentes a la eliminación de la contaminación ambiental.

#### Proyectos de utilidad no medible:

Son inversiones que se encuentran estructuradas con el objeto de aumentar las utilidades de la empresa pero su monto no se puede determinar con un alto grado de certidumbre, es decir, no se pueden estimar cuantitativamente los beneficios que se obtendrán a través de él y así tener bases para su aceptación o rechazo. Por lo mismo la ejecución de estos proyectos dependerá básicamente de los ejecutivos y de la empresa.

Son ejemplos típicos de estas inversiones los siguientes: los planes de mercadotecnia, las campañas publicitarias, los gastos de instalación, los gastos de promoción para el lanzamiento de un nuevo producto, etc.

#### Proyectos de reemplazo o de reposición de equipo.

Un proyecto de inversión de este tipo se presenta generalmente cuando ya no es posible prolongar ni a través de reparaciones ni de mantenimiento la vida útil de la maquinaria o equipo que representa el activo de la empresa.

Cuando esto suceda o cuando en un momento dado el costo de operación de estos activos excedan al costo de un posible sustituto, significa que el equipo y maquinaria son obsoletos y por lo mismo es necesario reemplazarlos.

El reemplazo es conveniente desde el punto de vista económico si los ahorros en el costo del nuevo activo van a dar como resultado un beneficio satisfactorio sobre el

monto de la inversión.

Otra forma de saber si la reposición debe efectuarse o no es determinando si el activo sustituto tiene una mayor capacidad productiva que el obsoleto; pero además es necesario realizar estudios de mercado para determinar si existe demanda para el total de los artículos que pueden producirse, porque de nada serviría contar con equipo nuevo si no se puede lograr el aprovechamiento máximo de esta capacidad.

De esto se desprende que los ingresos y egresos de estos proyectos de inversión si pueden ser predeterminados y por lo mismo están sujetos al análisis financiero para determinar su aceptación o rechazo.

#### Proyectos de expansión.

Son producto normalmente de una demanda creciente de los artículos de la empresa; por lo que su objetivo es - - aumentar la capacidad productiva existente en la misma.

Es indispensable en este caso estimar los futuros ingresos y egresos así como el rendimiento de la inversión - tomando en cuenta la demanda del producto y gastos adicionales.

Un elemento de criterio para la aceptación o rechazo del proyecto es la consideración de un factor de riesgo, - el cual varía según la naturaleza del proyecto. Este criterio puede ser establecido en términos de seguridad o incertidumbre de los beneficios que generará, en términos de obsolescencia, de accesibilidad a refacciones y servicios, - de capacidad, etc.

## CAPITULO IV

METODOS APLICABLES PARA LA EVALUACION  
DE PROYECTOS DE INVERSION.

Siendo uno de los objetivos principales de una empresa el obtener el máximo rendimiento sobre la inversión, es de gran importancia una correcta toma de decisiones acerca de las mismas. Es necesario que dicha toma de decisiones de inversión sea racionalizada o al menos deberá tratarse de escoger aquella alternativa de inversión que en la opinión del ejecutivo financiero sea la más adecuada.

Para poder tomar decisiones de inversión correctas, la administración necesita al menos tres conjuntos de información:

- Estimaciones de los desembolsos netos requeridos, así como los flujos de efectivo estimados que generarán cada alternativa.
- Estimación del costo de capital de la compañía, cuya influencia es decisiva dentro de este tipo de análisis de proyectos.
- La administración necesita un conjunto de estándares necesarios, como criterios para seleccionar aquellos proyectos que maximicen el patrimonio de los accionistas.

Algunos de los proyectos que se presentan para ser evaluados pueden ser muy buenos y otros pueden tener muy pobres resultados, por lo que se han desarrollado varios métodos de análisis financieros, cuyo objetivo básico es la determinación del grado de conveniencia de cada proyec-

to de inversión, relacionados siempre con los objetivos básicos de la administración financiera, los cuales son: - aplicación óptima de los fondos de que dispone la empresa, así como rentabilidad y liquidez,

Los métodos que actualmente existen para la evaluación de proyectos de inversión, se pueden dividir en dos grupos:

- Aquellos que toman en cuenta el poder adquisitivo de la moneda.
- Los que no toman en cuenta el poder adquisitivo de la moneda.

#### 4.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LA EVALUACION.

Antes de analizar las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos, es necesario establecer el punto de vista de David Quirin en su libro "The Capital Expenditure- Decisions", en el cual establece que cualquier método de evaluación, para considerarse correcto, debe respetar los siguientes principios fundamentales:

a) El principio de "El más grande el mejor".

Con este principio el autor antes mencionado trata de abarcar el hecho de que los proyectos con beneficios más grandes serán mejores a aquellos con beneficios menores.

b) El principio de "Pájaro en mano".

Este principio apoya precisamente aquellos métodos que consideran el valor del dinero a través del tiempo, el cual se puede interpretar como el hecho de que la mayoría de los empresarios convendrán en que un peso en la mano es más valioso que un peso por recibir dentro de un año. Las razones principales que dan respuesta a la pregunta ¿Por qué vale más un peso en la mano que un peso por recibir dentro de un año? son:

- Como empresario, se vive en un mundo incierto. Un peso en el banco es algo con que se puede contar, una promesa de ganar un peso dentro de un año es sólo una promesa mientras no reciba realmente el dinero.
- La naturaleza humana asigna mayor preferencia a los placeres presentes que a los más distantes. En virtud de que el ingreso futuro tiene sentido en término de las cosas agradables que permite,

siempre preferiríamos recibir una cantidad total dada de ingresos cuanto antes en el futuro inmediato, a menos que algunas consideraciones tributarias aconsejen otra cosa.

- Un peso recibido ahora es más valioso que dentro de cinco años, en virtud de las posibilidades de inversión disponibles para el peso de hoy. Al invertir o prestar el peso recibido hoy se puede tener considerablemente más que el valor de un peso dentro de cinco años. Si el peso recibido se emplea para el consumo, se estará dando más que el valor de un peso de consumo en el año cinco. Por esta razón los ingresos futuros deben descontarse siempre.

Otra forma de establecer el segundo principio mencionado, es clasificar el hecho de que los beneficios actuales son preferibles a los futuros por tres razones:

#### - Incertidumbre:

Esta razón establece que todo evento futuro está sujeto a cierto grado de incertidumbre, es decir, que nunca se puede estar seguro de la recepción del efectivo futuro. En realidad se puede afirmar que nunca podremos estar seguros ni siquiera acerca del valor futuro del efectivo que tengamos en la mano, puede perderse o ser robado, por otra parte nuestra capacidad para disfrutarlo puede verse afectada por la muerte o la enfermedad.

No es la necesidad de la consideración de la incertidumbre lo que se cuestiona, sino la conveniencia del empleo de la propuesta del valor presente para esta consideración.

#### - Preferencia subjetiva del tiempo;

Esta segunda razón es completamente una preferencia-



individual en la cual algunas personas prefieren una cantidad menor en el presente a cambio de una cantidad mayor en el futuro, precisamente por el deseo de tenerlo ahora.

En general las preferencias subjetivas en el tiempo de los propietarios de una empresa no han de ser consultadas necesariamente cuando se toman las decisiones de inversión para la empresa, siempre que la empresa pueda tener fondos adicionales en el mercado de capital e invertir sus fondos excedentes, si tiene algunos, en dicho mercado. Sólo importan las tasas a las que la corporación puede obtener o prestar fondos.

#### - Usos alternativos del dinero:

Esta razón, tal vez la más importante y la más objetiva, establece el costo de oportunidad al dinero, es decir, un peso ahora puede invertirlo en una institución de crédito y dentro de un año tendremos ese peso más el rendimiento, por lo tanto un peso ahora vale más que un peso en el futuro, dado que ahora puede darle usos diferentes. Podemos resumir este punto y establecer que el dinero es más valioso ahora por su potencial de generar intereses.

Por otro lado, antes de empezar a analizar los diferentes métodos existentes es necesario establecer la unidad de medida con la cual evaluaremos las distintas alternativas de inversión (las unidades de medida más utilizadas son la utilidad contable y los flujos de efectivo (más utilizados) generados por las alternativas). En otras palabras, qué vamos a considerar como beneficios ya que con base en éstos llegaremos a determinar qué alternativas escoger.

## 4.2 METODOS QUE NO TOMAN EN CUENTA EL PODER ADQUISITIVO DE LA MONEDA,

Los métodos más conocidos dentro de esta clasificación son:

Tasa promedio de rentabilidad.

Interés simple sobre el rendimiento.

Período de recuperación de la inversión.

### 4.2.1 Tasa Promedio de Rentabilidad.

Consiste en calcular la generación de utilidad por peso invertido; es una fórmula muy sencilla ya que consta de una razón financiera, donde;

utilidad = numerador

inversión = denominador.

El objetivo principal que persigue este método, es la medida de la productividad del proyecto; descuidando un poco el aspecto liquidez en algunas ocasiones,

### METODOLOGIA.

1.- Una vez obtenida la información de los aspectos que intervienen en el proyecto, el primer paso consistirá en determinar la utilidad neta para cada uno de los años que se estima durará el proyecto mediante la elaboración de estados de resultados.

2.- La utilidad promedio se calcula sumando las utilidades obtenidas, y el total de éstas se dividirá entre

el número de años en que se perciben la inversión promedio se calcula dividiendo la inversión total del proyecto entre dos.

3.- Aplicación de la utilidad e inversión promedio a la siguiente fórmula para la determinación de la tasa promedio de rentabilidad.

$$\text{Tasa Promedio de Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta Promedio}}{\text{Promedio de Inversión}}$$

Ejemplo:

Suponiendo que una empresa decide invertir en un proyecto \$ 90,000.00 y estima que esta inversión le producirá durante cinco años las siguientes utilidades:

1er. Paso

Año 1	\$ 7,000.00
Año 2	8,000.00
Año 3	9,000.00
Año 4	9,000.00
Año 5	<u>10,000.00</u>
	<u>\$ 43,000.00</u>

2o. Paso

$$\text{Utilidad Neta Promedio} = 43,000.00/5 = 8,600.00$$

$$\text{Promedio de Inversión} = 90,000.00/2 = 45,000.00$$

### 3er. Paso

$$\text{Tasa Promedio de Rentabilidad} = \frac{8,600.00}{45,000.00} = .1911 = 19.11\%$$

La Tasa Promedio de Rentabilidad nos indica en este ejemplo que el proyecto produce aproximadamente 0.19 centavos por cada peso invertido.

#### VENTAJAS:

1.- Es de fácil aplicación, ya que se utiliza información contable de fácil obtención.

La aceptación o rechazo de un proyecto de inversión se puede hacer simplemente mediante la comparación de la tasa promedio de rentabilidad del mismo contra el costo de capital. Si la tasa promedio es superior a este costo de capital se acepta, si es inferior se rechaza.

#### DESVENTAJAS:

1.- Considera utilidades contables en lugar de flujos de efectivo ya que como sabemos, para poder determinar la utilidad contable se siguió un proceso, el cual se rige por ciertos principios contables que obligan a la empresa a hacer ajustes en los cuales no interviene el efectivo, pero que aumentan o disminuyen la utilidad. Ejemplos de estos ajustes serían: estimaciones por depreciaciones, amortizaciones, cuentas incobrables, baja de valores, pérdidas en inventarios, obsolescencia, etc.

2.- Este método para su cálculo se basa en las utilidades netas, en lugar de utilizar ingresos netos.

3.- La tasa promedio de rentabilidad, al igual que el método de período de recuperación, no consideran el valor del dinero en el tiempo; pero a diferencia de éste no pre-

senta una distinción entre los proyectos de rápida recuperación y los de lenta recuperación,

#### 4.2.2 Interés Simple sobre el Rendimiento,

Este método tiene como objetivo mostrar el rendimiento que producirá una inversión y la diferencia con el método Tasa Promedio de Rentabilidad, es que no puede aplicarse a las inversiones de capital que se prevé van a tener movimientos de efectivo desiguales, puesto que muchas inversiones de capital tienen flujos de efectivo irregulares y frecuentemente un activo rendirá menos ingresos durante sus primeros años de servicio; por otra parte existen inversiones que pueden obtener más ingresos durante los primeros años de sus vidas.

Existen dos formas para representar este método, una de ellas es la que no toma en cuenta la disminución gradual del valor de la inversión.

#### METODOLOGIA.

Para poder obtener el rendimiento que producirá la inversión a través del método de Interés Simple sobre el Rendimiento pueden aplicarse las dos siguientes fórmulas:

1.- Esta fórmula no considera la disminución gradual del valor de la inversión:

$$\text{ISSR} = \frac{\text{Rendimiento neto en efectivo. Recuperación anual promedio del capital}}{\text{Inversión inicial de capital}}$$

Ejemplo:

Una empresa tiene en proyecto una inversión en maquinaria de \$ 1'000,000.00 con una vida productiva aproximada

de 10 años y sin ningún valor de recuperación. También se espera que la inversión rinda un ingreso de efectivo neto de \$ 340,000.00; y que los costos en efectivo, incluyendo impuestos, asciendan a \$ 175,000.00 anuales.

Solución:

$$\text{ISSR} = \frac{170,000.00 - 100,000.00}{1,000,000.00} = \frac{70,000.00}{1,000,000.00} = .07 = 7\%$$

2.- La fórmula que si considera la disminución gradual del valor de la inversión es la siguiente:

$$\text{ISSR} = \frac{\text{Rendimiento en efectivo anual promedio} - \text{Recuperación del capital}}{\text{Inversión Promedio de Capital}}$$

Solución:

$$\text{ISSR} = \frac{170,000.00 - 100,000.00}{\frac{1,000,000.00}{2}} = \frac{70,000.00}{500,000.00} = 0.14 = 14\%$$

El resultado obtenido nos indica que por cada peso invertido se obtienen 0.14 centavos de utilidad,

VENTAJAS:

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

DESVENTAJAS:

- 1.- No toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo,
- 2.- No puede aplicarse a las inversiones de capital-

en que se prevé van a obtener ingresos desiguales.

#### 4.2.3 Período de Recuperación de la Inversión.

Este método consiste en tratar de determinar el tiempo requerido para recuperar la inversión original, o sea el tiempo en el cual los flujos de efectivo generados por una inversión igualan el desembolso original de tal inversión.

Este método es utilizado con mucha frecuencia en la práctica, tanto por su facilidad de cálculo como por su facilidad de interpretación. Mediante este método se eligen los proyectos recobrables en el menor tiempo, motivo por el cual en muchas ocasiones se opta por un proyecto de pronta recuperación, aunque no siempre con la mayor rentabilidad.

#### METODOLOGIA:

Para determinar el período en que se va a recuperar la inversión, se aplica la siguiente fórmula:

$$PRI = \frac{VIN}{VFX}$$

PRI = Plazo de recuperación

IN = Inversión neta requerida

VFX = Ingresos netos por año

Esta fórmula puede aplicarse en los siguientes casos:

A.- En los casos en que se obtengan ingresos netos iguales año con año durante toda la vida del proyecto.

Por ejemplo:

Una empresa decide invertir \$ 100,000.00 en un proyecto, el cual se estima le proporcionará ingresos netos por año de \$ 25,000.00 ¿En cuántos años la empresa recuperará su inversión?

$$\text{PRI} = \frac{\$ 100,000.00}{\$ 25,000.00} = 4 \text{ años}$$

El cociente resultante nos indica que la recuperación de la inversión se logrará en 4 años,

B.- En los casos en que los ingresos netos sean diferentes en cada año deberá determinarse acumulando año con año, haciendo una relación de las entradas de efectivo que se han estimado, hasta igualar la salida original a la inversión neta.

Por ejemplo:

Suponiendo que se tienen dos alternativas de inversión, las cuales requieren igual cantidad de capital, pero con ingresos netos esperados diferentes año con año, ¿Cuál es el proyecto de inversión más conveniente?



## PROYECTO A

Inversión original: \$ 120,000.00

Ingresos netos:		Acumulado
Año 1	40,000.00	40,000.00
Año 2	37,000.00	77,000.00
Año 3	43,000.00	120,000.00
Año 4	45,000.00	165,000.00
Año 5	35,000.00	200,000.00

De acuerdo a este proyecto la inversión será recuperada en 3 años.

## PROYECTO B

Inversión original: \$ 120,000.00

Ingresos netos:		Acumulado
Año 1	30,000.00	30,000.00
Año 2	25,000.00	55,000.00
Año 3	32,000.00	87,000.00
Año 4	33,000.00	120,000.00
Año 5	60,000.00	180,000.00

De acuerdo a esta alternativa, 4 años es el período de recuperación de este proyecto.

## VENTAJAS:

1.- Indica un criterio adicional para elegir entre varias alternativas que presentan iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo.

2.- Puede ser de gran utilidad cuando el factor más importante de un proyecto sea precisamente el tiempo de recuperación, debido a que la empresa tenga una escasez pronunciada de fondos y no pueda emprender proyectos cuya recuperación tome mucho tiempo.

3.- Es fácil de calcular y por lo tanto puede servir como método para eliminar los proyectos tan poco prometedores que no justifican el análisis con técnicas más elaboradas.

4.- Este criterio resulta útil para determinar la calidad de inversiones extremadamente arriesgadas en campos en los que el rápido progreso técnico puede hacer anacrónico el equipo antes de que su desgaste físico imponga la sustitución (riesgo de obsolescencia) o en los que las circunstancias políticas o comerciales modifican por completo las condiciones de funcionamiento de la empresa.

5.- Ayuda a determinar tanto el grado de liquidez como el grado de riesgo a que se encuentran sujetas las alternativas de inversión, porque inversiones que se recuperan en tiempos más cortos son más líquidas y menos riesgosas que aquellas que tardan más años en recuperarse.

## DESVENTAJAS:

1.- El método de Periodo de Recuperación parece asignar una importancia no justificada en los valores líquidos generados por un proyecto, tiende a ignorar en cierto modo el aspecto de la productividad de un proyecto individual.

2.- Este método no mide el grado de rendimiento de -

los distintos proyectos, sino la rapidez con que se puede recuperar el dinero que se invirtió, por lo que ignora el objetivo primordial de cualquier proyecto que es la obtención de una ganancia.

3.- No toma en cuenta los flujos de efectivo generados después del período de recuperación, es decir, omite la información crítica de cuánto genera la inversión una vez recuperada ésta.

4.- Este método puede llegar a conclusiones erróneas ya que no toma en cuenta la pérdida del poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo, al dejar de tomar en consideración la época en que se generan los flujos de efectivo.

5.- Otra desventaja surge por el hecho de que muchas empresas establecen un tiempo límite de recuperación para sus inversiones. Si éstas se recuperan antes del tiempo límite son aceptadas, de no ser así son rechazadas.

#### 4.3 METODOS QUE TOMAN EN CUENTA EL PODER ADQUISITIVO DE LA MONEDA.

Tasa Interna de Rendimiento,

Valor Presente Neto,

Indice de Rendimiento

Período de Recuperación de la Inversión a Valor Presente,

##### 4.3.1 Tasa Interna de Rendimiento,

El método de la Tasa Interna de Rendimiento consiste en encontrar el tipo de interés en el cual el valor actual de las entradas, menos el valor actual de las salidas de dinero es igual a cero; o bien es la tasa de interés que aplicada a los ingresos de efectivo se espera genere una inversión que iguale el valor presente de éstos con el valor presente de las erogaciones efectuadas para el proyecto.

El método de la tasa interna de rendimiento, al igual que el método del Valor Presente Neto, también toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo y el hacer comparaciones económicas mediante este método implica calcular una o más tasas de rendimiento mediante pruebas o tanteos, así como compararlas con un estándar mínimo requerido que generalmente consiste en el Costo Capital,

#### METODOLOGIA:

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1.- Se hace un listado de los flujos de entrada y -

salida por cada año de duración.

2.- Se descuentan estos flujos mediante las tablas financieras de descuento I y II, con el objeto de encontrar la tasa de interés que produzca el mismo valor neto tanto en las entradas como en las salidas; es decir, un valor actual neto de cero.

3.- Cuando la Tasa Interna de Rendimiento se encuentra entre dos tasas de interés diferente, se procede a realizar una interpolación entre ambas y así hallar el porcentaje exacto de la tasa interna de rendimiento.

4.- Cuando se ha obtenido dicho porcentaje se compara con la tasa del costo del capital, lo cual nos dará una pauta para la aceptación o rechazo del proyecto en cuestión.

Si la Tasa Interna es mayor que el costo de capital significa que la inversión tendrá un rendimiento mayor al mínimo deseado y en principio se le puede catalogar como candidato a ser aceptado. En el caso de ser igual al costo de capital significa que de llevar a cabo dicha inversión, obtendremos de ella cuando menos el rendimiento mínimo deseado. Si resulta menor al costo de capital significa que la inversión tendrá un rendimiento por abajo del mínimo deseado y se convertirá en uno de los proyectos a rechazar.

Ejemplo: Cuando los ingresos anuales son iguales en los años de vida del proyecto.

Inversión (pesos)	450,000.00
Vida de servicio del proyecto (años)	5
Valor de desecho (pesos)	90,000.00
Ingresos anuales (pesos)	225,000.00

Desembolsos anuales (pesos) 80,000.00

Costo de capital (por ciento) 18

**Solución:**

$$- \$ 450,000.00 + (225,000.00 - 80,000.00) (fvpa, i\%, 5)$$

$$+ 90,000.00 (fvpn, i\%, 5) = 0$$

Si  $i$  es igual a 21%.

$$- \$ 450,000.00 + 145,000.00 (2.926) + 90,000.00 (0.386) = 0$$

$$- \$ 450,000.00 + 424,270.00 + 34,740.00 = 0$$

$$\$ 9,010.00 \neq 0$$

Si  $i$  es igual a 22%

$$- \$ 450,000.00 + 145,000.00 (2.864) + 90,000.00 (0.370) = 0$$

$$- \$ 450,000.00 + 415,280.00 + 33,300.00 = 0$$

$$- \$ 1,420.00 \neq 0$$

**Interpolación:**

**1er. Paso:**

Se determina la diferencia entre los extremos tanto de las tasas aplicadas, así como la de los importes resultantes de ellas.

Importes	Tasas
\$ 459,010.00	22%
<u>448,580.00</u>	<u>21%</u>
\$ 10,430.00	1%

## 2o. Paso:

Se busca la diferencia entre el importe de la inversión y el importe menor de las dos tasas anteriores mencionadas.

\$ 450,000.00

-

448,580.00

1,420.00

## 3er. Paso:

Una vez obtenidos todos los datos, llegamos a la resolución del problema mediante una regla de tres simple.

\$                    \$ 10,430.00 : 1

\$                    \$ 1,420.00 : X

$$X = \frac{\$ 1,420.00}{\$ 10,430.00} = .136 = .14\%$$

\* Los factores de la Tabla 1 se identificarán como fypn

\* Los factores de la Tabla 2 se identificarán como fypa,

## 40. Paso:

El resultado de nuestra ecuación se resta a la tasa mayor, que en nuestro ejemplo es del 22%, diferencia que nos da la tasa buscada, con lo cual se iguala el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos.

$$\begin{array}{r} 22.00 \% \\ - \\ \quad .14 \% \\ \hline 21.86 \% \end{array}$$

## Comprobación:

$$\frac{1}{(1+i)^n} = \frac{1}{(1+.2186)^1} = \frac{1}{1.2186} = 0.8207$$

$$= \frac{1}{(1+.2186)^2} = \frac{1}{1.4850} = 0.6735$$

$$= \frac{1}{(1+.2186)^3} = \frac{1}{1.8096} = 0.5527$$

$$= \frac{1}{(1+.2186)^4} = \frac{1}{2.2052} = 0.4535$$

$$= \frac{1}{(1+.2186)^5} = \frac{1}{2.6872} = 0.3721$$

---


$$2.8725$$



Aplicando factores tenemos:

$$- \$ 450,000.00 + (225,000.00 - 80,000.00) (fvpa, i\%, 5) \\ + 90,000.00 (fvpn, i\%, 5) = 0$$

Si  $i$  igual a 21.86%

$$- \$ 450,000.00 + 145,000.00 (2.8725) + 90,000.00(0.37210) = 0$$

$$- \$ 450,000.00 + 416,512.00 + 33,489.00 = 0$$

Considerando que la tasa interna de rendimiento que nos brinda este proyecto es superior al 18% de costo de capital, el proyecto puede aceptarse.

Ejemplo: Cuando los ingresos son diferentes en cada año.

Siguiendo con el mismo ejemplo, se tienen los siguientes ingresos anuales.

Año	Ingresos
1	\$ 180,000.00
2	200,000.00
3	250,000.00
4	270,000.00
5	300,000.00

Solución:

$$\text{Si } i = 22\%$$

Año	Ingresos	Egresos	Neto	Factor
1	\$ 180,000.00	\$ 80,000.00	\$ 100,000.00	X 0.820 = \$ 82,000.00
2	220,000.00	80,000.00	120,000.00	X 0.672 = 80,640.00
3	250,000.00	80,000.00	170,000.00	X 0.551 = 93,670.00
4	270,000.00	80,000.00	190,000.00	X 0.451 = 85,690.00
5	300,000.00	80,000.00	220,000.00	X 0.370 = 81,400.00
				<u>\$ 423,400.00</u>
+ V.P. del valor de		\$ 90,000.00	X 0.370	= 33,300.00
				<u><u>\$ 456,700.00</u></u>

Por lo tanto:

$$- \$ 450,000.00 + 456,700.00 = 0$$

$$\$ 6,700.00 \neq 0$$

Si  $i = 23\%$

Año	Ingresos	Egresos	Neto	Factor
1	\$ 180,000.00	\$ 80,000.00	100,000.00	X 0.813 = 81,300.00
2	200,000.00	80,000.00	120,000.00	X 0.661 = 79,320.00
3	250,000.00	80,000.00	170,000.00	X 0.537 = 91,290.00
4	270,000.00	80,000.00	190,000.00	X 0.437 = 83,030.00
5	300,000.00	80,000.00	220,000.00	X 0.355 = 78,100.00
				<u>413,040.00</u>
+ V.P. del valor de		\$ 90,000.00	X 0.355	= 31,950.00
				<u><u>444,990.00</u></u>

Por lo tanto:

$$- \$ 450,000.00 + 444,990.00 = 0$$

$$- \$ 5,010.00 \neq 0$$

Interpolación:

1er. Paso:

\$ 456,700.00	23%
-	-
<u>444,990.00</u>	<u>22%</u>
\$ 11,710.00	1%

2o. Paso:

\$ 450,000.00
-
<u>444,990.00</u>
\$ 5,010.00

3er. Paso:

$$\begin{aligned} \$ 11,710.00 & : 1 \\ \$ 5,010.00 & : X \end{aligned}$$

$$X = \frac{\$ 5,010.00}{\$ 11,710.00} = 0.428 = .43\%$$

## 40. Paso:

$$\begin{array}{r}
 23.00 \% \\
 - \\
 .43 \% \\
 \hline
 22.57 \%
 \end{array}$$

La comprobación de la exactitud de esta tasa, se lleva a cabo de acuerdo con la fórmula aplicada en el 1er. ejemplo.

En este ejemplo tenemos también que la tasa interna de rendimiento es mayor que el costo de capital, por lo tanto el proyecto puede ser aceptado.

## VENTAJAS:

1.- Considera el valor del dinero a través del tiempo.

2.- A través de esta técnica, es posible comparar proyectos con diferentes duración, mediante el descuento, el cual hace posible dichas comparaciones al relacionarlas en una misma fecha de evaluación.

3.- Reconoce tanto el aspecto de liquidez como el aspecto de productividad.

## DESVENTAJAS:

1.- Considera que los fondos que se van liberando durante la vida del proyecto serán invertidos a la misma tasa a que fueron descontados originalmente al evaluar la propuesta de inversión.

### 4.3.2 Valor Presente Neto,

El Valor Presente neto se define como el valor presente de ingresos menos el valor presente de la corriente de egresos. Es decir, el valor presente de los flujos de efectivo futuros menos el desembolso inicial de la inversión.

#### METODOLOGIA:

1.- Se estiman los ingresos netos que generará el proyecto.

2.- Estos flujos positivos de efectivo (ingresos) estimados durante la vida de un proyecto de inversión se descuentan (hallar valores presentes a una determinada tasa de interés). Lo cual consiste en multiplicar los ingresos netos por un factor que se obtiene de las tablas I y II de Valor Presente de acuerdo con la tasa de interés y el número de años ó períodos determinados.

3.- Una vez que se ha determinado el valor presente de los ingresos, éstos se comparan con el valor presente de los egresos (cuantía de la inversión). Si la diferencia obtenida es positiva el proyecto es aceptado; si es negativa se rechaza.

Es conveniente aclarar que la tasa de interés que se fije para descontar a los ingresos generalmente será igual al Costo de Capital, que constituye un criterio de rentabilidad mínima a exigir en proyectos de inversión. Sin embargo, en algunas ocasiones la empresa podría usar como tasa de descuento la que ella considere como rendimiento mínimo exigible por razones específicas. La clave para usar cualquiera de estas tasas varía de empresa a empresa e incluso de proyecto a proyecto.

Básicamente el análisis de valor presente se puede --

plantear bajo dos circunstancias:

A.- Cuando los flujos de efectivo representan ingresos anuales iguales en los años de vida del proyecto. En estas circunstancias se utilizará la tabla II, la cual muestra el valor presente de una serie de flujos de \$ 1,00 que deben recibirse anualmente al final de cada uno de los siguientes años. Las cifras de la tabla II se obtienen por medio de acumulaciones de las cifras de la tabla I.

En consecuencia, los factores de la tabla II fueron computados a partir de la ecuación:

$$\frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$$

Por lo tanto, la tabla II puede usarse directamente para encontrar el valor presente de una serie de flujos iguales que deben recibirse al final de cada año por cualquier número de años.

B.- Cuando los flujos de efectivo representan ingresos diferentes cada año, en estas circunstancias se utilizará la tabla I, la cual muestra el valor de \$ 1,00 que debe recibirse en distintas fechas futuras, a distintas tasas de descuento.

Los factores de la tabla I fueron computados a partir de la ecuación:

$$\frac{1}{(1 + i)^n}$$

Los factores de la tabla I se identificarán con las siglas "fvpn".

Ejemplo de la circunstancia A:

Primer Costo (pesos)	80,000.00
Vida de servicio del proyecto (años)	5
Valor de desecho (pesos)	15,000.00
Ingresos anuales (pesos)	45,000.00
Desembolsos anuales (pesos)	14,000.00
Tasa mínima de rendimiento (por ciento)	20

Solución:	Valor Presente (pesos)
-----------	------------------------

---

Ingresos anuales	= 45,000.00 X (fvpa 5,20) 2.991 =	134,595.00
Valor de desecho	= 15,000.00 X (fvpn 5,20) 0.402 =	<u>6,030.00</u>
Valor Presente Total de Ingresos		<u>140,625.00</u>
Desembolsos anuales	= 14,000.00 X (fvpa 5,20) 2.991 = -	41,874.00
Primer Costo =		<u>- 80,000.00</u>
Valor Presente de los Desembolsos		<u>- 121,874.00</u>
Valor Presente Neto		<u>18,751.00</u>

Como se puede observar el Valor Presente Neto obtenido es mayor que cero, por lo tanto, queda demostrado que -

el proyecto es favorable a la luz del método del Valor Presente Neto.

Ejemplo de la circunstancia B.

Primer costo (pesos)	120,000.00
Vida de servicio del Proyecto (años)	5
Valor de desecho (pesos)	35,000.00
Desembolsos anuales (pesos)	30,000.00
Tasa mínima de rendimiento (por ciento)	22

Ingresos anuales (pesos):

Año 1	75,000.00
Año 2	68,000.00
Año 3	54,000.00
Año 4	48,000.00
Año 5	45,000.00

Solución :

Valor  
Presente  
(pesos)

Ingresos anuales:

$$\text{Año 1} = 75,000.00 \times (\text{fvpn } 5, 22) 0.820 = 61,500.00$$

$$\text{Año 2} = 68,000.00 \times (\text{fvpn } 5, 22) 0.672 = 45,696.00$$

$$\text{Año 3} = 54,000.00 \times (\text{fvpn } 5, 22) 0.551 = 29,648.00$$



Año 4 =	48,000.00 X (fvpn 5,22) 0,451 =	21,648.00	
Año 5 =	45,000.00 X (fvpn 5,22) 0,370 =	<u>16,650.00</u>	175,248.00
Valor de desecho =	35,000.00 X (fvpn 5,22) 0,370 =	<u>12,950.00</u>	
Valor Presente Total de Ingresos			188,198.00
			-----
Desembolsos anuales =	30,000.00 X (fvpn 5,22) 2.864	= -	85,920.00
Primer Costo			- 120,000.00
			-----
Valor Presente de los Desembolsos			-205,920.00
Valor Presente Neto			- 17,722.00
			-----

Nótese que el valor presente neto resultante es menor que cero (negativo), por lo tanto el proyecto debe rechazarse ya que no brinda la rentabilidad deseada.

#### VENTAJAS:

- 1.- Considera el valor del dinero a través del tiempo.
- 2.- El criterio de este método permite definir si la rentabilidad real de la inversión supera a la rentabilidad deseada o exigible. Esto se cumple cuando el valor presente de los ingresos que se esperan recibir de un proyecto de inversión durante la vida útil del mismo, es superior al valor presente de los recursos monetarios que se habrán de invertir.
- 3.- Permite la comparación de los ingresos y egresos de un proyecto sobre una misma base de tiempo.

## DESVENTAJAS:

1.- Ignora las tasas a las cuales se reinvertirán -- los flujos positivos generados por la inversión a través -- de su vida útil.

2.- Supone una seguridad en las estimaciones futuras que rara vez se presentan en la práctica, Es decir, generalmente no es posible predecir exactamente las cantidades que un proyecto generará en el futuro.

### 4.3.3 Índice de Rendimiento.

Cabe mencionar que el índice de rendimiento no es -- propiamente un método, más bien constituye una herramienta auxiliar del método Valor Presente Neto y del Método de la Tasa Interna de Rendimiento, ya que si no se ha obtenido -- previamente el valor presente de los ingresos que se estiman generará una inversión, no puede ser comparado por medio de una razón con el valor presente de los egresos que se requieren para llevarlo a cabo.

Con base en lo anterior podemos definir al Índice de Rendimiento como:

"El cociente resultante de dividir el valor presente de los ingresos netos que éste genera, entre el valor presente de los egresos para llevar a cabo esta inversión".

$$\text{Índice de Rendimiento} = \frac{\text{Valor Presente de los Ingresos Netos}}{\text{Valor Presente de la Inversión}}$$

Cuando el cociente que se obtiene es mayor que la -- unidad, el proyecto de inversión es aceptable, puesto que esto indica que el proyecto produce por lo menos la rentabilidad exigida por la empresa; pero cuando el cociente es

menor que la unidad el proyecto deberá ser rechazado. Si se tienen varias alternativas de proyectos de inversión cuyo índice de rendimiento es mayor que la unidad y se cuenta con capital limitado para invertir deberá escogerse aquél proyecto cuyo cociente le proporcione el mayor rendimiento.

Por lo tanto este método nos muestra en orden jerárquico los proyectos de inversión que están en competencia en cuanto a su rendimiento.

Ejemplo:

Se tiene un proyecto de inversión de \$ 100,000.00, el cual puede generar los siguientes ingresos, a una tasa de descuento del 25%.

Año	Ingresos Netos	Valor Actual 25% (fvpn)	Importe
1	\$ 50,000.00	0.800	\$ 40,000.00
2	55,000.00	0.640	35,200.00
3	40,000.00	0.512	20,480.00
4	35,000.00	0.410	14,350.00
5	25,000.00	0.328	8,200.00
			<hr/>
			\$ 118,230.00
			== == == == ==

$$\text{Indice de Rendimiento} = \frac{\$ 118,230.00}{\$ 100,000.00} = 1.18$$

El cociente resultante es mayor a la unidad, por lo tanto el proyecto es aceptable.

Esto nos indica que por cada peso invertido, se generan 18 centavos de utilidad.

#### VENTAJAS:

- 1.- Toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- 2.- Hace posible la jerarquización de los proyectos que se encuentran en competencia en cuanto a su rendimiento.

#### DESVENTAJAS:

- 1.- Supone que los fondos que se van liberando durante la vida de un proyecto, serán reinvertidos a la misma tasa que fueron descontados originalmente al evaluar la propuesta de inversión.

#### 4.3.4 Período de Recuperación de la Inversión a Valor Presente.

El objetivo de la técnica del Período de Recuperación de la Inversión a Valor Presente es indicar el número de periodos en el que se recuperará la inversión, considerando el tiempo como factor fundamental.

Esta técnica surgió con el propósito de hacer más completa la técnica del Período de Recuperación de la Inversión, que contenía varias deficiencias entre las cuales destacaban: el no considerar los flujos de fondos que van más allá del período de recuperación y el no tomar en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. De este modo se hizo una modificación al Período de Recuperación, quitándole el defecto de no tomar en consideración el factor tiempo.

## METODOLOGIA:

Para determinar en cuántos períodos se recuperará la inversión es necesario seguir los siguientes pasos:

1.- En primer lugar debe fijarse la tasa de descuento que se empleará, la cual podría ser la tasa de costo de capital que la empresa considere como mínima exigible.

2.- En segundo lugar se acumulan en un listado año con año durante el período de vida del proyecto los ingresos netos estimados ajustándolos al valor presente de un peso descontado a la tasa fijada en el primer paso. La suma de cada uno de estos ingresos por período nos indicará el número de períodos necesarios para que se cubra la inversión.

### Ejemplo:

Se tiene un proyecto de inversión de \$ 530,000.00, - el cual se estima tendrá un período de vida de 8 años. La tasa mínima exigible por la empresa es del 15% y se estima que el proyecto producirá los siguientes ingresos netos:

Período	Inversión	Ingresos Netos	V.P. de 1,00 descontado 15%	V.P. de los Ingresos	V.P. acumulado de los ingresos.	% de recuperación.
1	530,000	132,300	0.870	115,101	115,101	21.71
2		138,900	0.756	105,008	220,109	41.53
3		145,400	0.658	95,673	315,782	59.58
4		147,600	0.572	84,427	400,209	75.51
5		153,200	0.497	76,141	476,350	89.87
6		149,100	0.432	64,411	540,761	102.03
7		146,500	0.376	55,084	595,845	112.42
8		150,700	0.327	49,279	645,124	121.72

La tabla nos indica que la inversión se recupera en el sexto período, es decir, que es hasta el sexto año cuando los ingresos rebasan la inversión.

**VENTAJAS:**

- 1.- Considera el valor del dinero a través del tiempo.
- 2.- Cuando los proyectos de inversión en competencia tienen iguales perspectivas en cuanto a su rentabilidad y riesgo, el Período de Recuperación a Valor Presente proporciona un criterio adicional para la selección del proyecto; óptimo.

**DESVENTAJAS:**

- 1.- No toma en consideración los flujos de fondos que van más allá del período de recuperación.
- 2.- No toma en cuenta la rentabilidad de los proyectos, por lo tanto puede rechazarse una buena inversión si el criterio de selección de la empresa consiste fundamentalmente en el deseo de recuperar la inversión en un período corto; debido a que puede ocurrir que la rentabilidad que se exija en un proyecto sea muy alta y que por lo tanto se rechacen proyectos que podrían ser aceptados en otras condiciones.

## CAPITULO V

### OBTENCION DE RECURSOS

#### 5.1 COSTO DE CAPITAL.

##### Introducción y Definición:

El Costo de Capital es un tema de mucha importancia para los administradores financieros y para los economistas.

Costo de Capital lo definimos como un "costo de oportunidad", empleándolo como la tasa a la cual se debían descontar los flujos generados por los proyectos precisamente para evaluar dichos proyectos de inversión, cuando se utilizaba el método del valor presente neto. Si el valor presente neto de un proyecto es positivo, dado este costo de oportunidad, se aumentará el valor de mercado de la empresa, si se acepta el proyecto. De manera alternativa, el costo de capital podrá utilizarse como tasa mínima en la aceptación o rechazo de proyectos, cuando se evalúen proyectos de inversión conforme al método tasa de rendimiento descontada. Si la tasa de rendimiento esperada para el proyecto supera el costo de capital los accionistas comunes resultarán beneficiados desde un punto de vista financiero si el proyecto se lleva a cabo.

En segundo término, el Costo de Capital nos da una medida de qué tan bien diseñada está la estructura financiera.

Para una determinada Compañía, en un momento dado, habrán de existir algunas estructuras de capital que sean mejores que otras. Hasta cierto punto podemos juzgar cuáles son mejores, midiendo el Costo de Capital.



Por último, el Costo de Capital y los medios utilizados para medirlo son de importancia para toda la economía. Si la medición del Costo de Capital es defectuosa, de tal manera que la tasa determinada sea demasiado alta, se rechazarán muchos proyectos que debieran aceptarse, impidiendo que la economía crezca tan rápido como debiera. La inversión total en nuevos activos fijos será menor de lo que económicamente se justifica. Si algunas empresas utilizan tasas de aceptación o rechazo demasiado bajas, habrán de distraer recursos de fines productivos a fines menos productivos. De igual manera, si el gobierno utiliza costos de capital incorrectos para evaluar sus proyectos, se obtendrán los mismos resultados desfavorables. Por lo tanto el cálculo erróneo del Costo de Capital afecta el ritmo de crecimiento de una nación y además motivará que exista una suboptimización en la asignación de los recursos para satisfacer nuestras necesidades económicas y sociales.

La finalidad de este capítulo es señalar cuáles son los problemas en la determinación del Costo de Capital y explicar los procedimientos para resolver este problema. Con suma facilidad se comprenderá que en este tema no existen reglas definitivas y de fácil aplicación. Se trata de un campo de desarrollo en proceso y sujeto a considerable discusión y crítica. Además es conveniente aclarar que cualquier método utilizado para determinar el Costo de Capital dependerá en parte de pronósticos. Debido a los problemas teóricos y a los pronósticos involucrados, no es conveniente que consideremos que el Costo de Capital sea un valor representado por un punto en una gráfica. Más bien existirá un intervalo o una área amplia que servirá de barrera y dentro de la cual se encuentra dicho valor.

Cuando decimos que nuestro Costo de Capital para una determinada cantidad de financiamiento es del 10% después de impuestos, realmente queremos decir que a medida que el valor presente neto de un proyecto se aproxima a cero, o que su tasa de rendimiento descontada se aproxima a

10%, deberá estudiarse dicho proyecto más minuciosamente.

El Costo de Capital representa "una área de preocupación", no se trata de un valor estadístico exacto.

Habiendo ya comentado acerca de la importancia crucial del Costo de Capital, consideremos ahora su definición, así como los supuestos sobre el capital, en que descansarán nuestros comentarios. En vista de la facilidad con que definimos el Costo de Capital, resulta desalentador descubrir que sea tan difícil su determinación.

El profesor Myron Gordon define el Costo de Capital como: "La tasa de descuento con la característica de que cualquier inversión cuya tasa de rendimiento sea superior (inferior) a esta tasa aumentará (disminuirá) el valor de mercado de las acciones de la empresa.

Consecuentemente, el administrador financiero podrá "medir" el Costo de Capital de su empresa y sus políticas podrán afectarlo. Pero en última instancia será el mercado quien "determine" cuál deba ser el Costo de Capital, fijándose éste por los inversionistas, quienes administran sus portafolios de tal forma que obtengan, según sus puntos particulares de vista, el equilibrio óptimo entre riesgo y rendimiento.

Un supuesto básico sobre el que descansan nuestros comentarios acerca del Costo de Capital es que no habrá ningún cambio en el tipo de riesgos involucrados en los activos. Esencialmente, desarrollaremos una medida de la evaluación que hace el mercado acerca de la clase de riesgo actual que afronta la empresa. Este Costo de Capital será aplicable entonces sólo a la evaluación en aquellos proyectos que conserven a la empresa en el actual giro de negocios, y con la misma clase de riesgos. Tal como se señaló en un proyecto de inversión existente, deberá evaluarse empleando el Costo de Capital que sea característico de las empresas que operen en ese ramo.

De lo anterior se deduce que siempre que - - iniciemos una nueva actividad de negocios, el mercado volverá a evaluar a nuestra empresa y en tal proceso se establecerá el nuevo Costo de Capital - para la empresa. Por ejemplo muchas instituciones financieras que se especializaban en el financiamiento de las ventas, se están diversificando a -- nuevos ramos de negocios. C.I.T. Financial Corporation ha adquirido una compañía que produce equipos para rayos X, y otras que fabrican tarjetas de felicitaciones. Mientras que una institución financiera los ingresos los mantiene estables y sus activos (básicamente representados por documentos por cobrar) de segura realización, en las empresas manufactureras no ocurre lo mismo con los flujos de ingresos y con sus activos, ni siquiera existiendo más diversificación en estos ramos podrá suceder - que los inversionistas exijan tasas de rendimiento más elevadas.

Al determinar cómo se deberá medir el Costo de Capital, primeramente calcularemos los costos de los componentes que integran el pasivo y el capital, luego calcularemos un promedio ponderado de los costos de los componentes. Por último obtendremos algunas conclusiones de la controversia teórica concerniente al efecto que tienen sobre el -- Costo de Capital promedio, los cambios en la estructura financiera.

### Costos del Pasivo y del Capital.

Al estimar el costo de los segmentos individuales que integran el pasivo y el capital, no - interesa el costo expresado como una tasa después de impuesto. La razón para ello radica en que el -

costo de capital se habrá de utilizar para calcular el valor presente neto de los flujos después de impuestos, o bien se comparará con la tasa de rendimiento descontada que se obtuvo sobre los flujos de efectivo después de impuestos. En otras palabras, queremos comparar manzanas con manzanas, después que se haya declarado al fisco.

### 5.1.1. Obligaciones a largo plazo.

En el caso del pasivo a largo plazo tendremos que enfrentar la cantidad neta de efectivo que pueda obtenerse de la emisión, contra el compromiso asumido de efectuar pagos a favor de los obligacionistas. Vamos a suponer que en la venta de una obligación cuyo valor nominal sea de \$1,000.00 interés del 5.5. y con vencimiento a 10 años, tan sólo podemos obtener un neto de \$970.00. A cambio de los \$ 970.00 que recibimos hoy, nos comprometemos a pagar \$ 55.00 cada año por espacio de 10 años y \$ 1,000.00 al finalizar el décimo año. ¿Cuál será el costo de este contrato?

Existen dos métodos para calcular el costo:

a) Método Exacto

b) Método Aproximado

a) Método Exacto.- Nuestra experiencia con tablas de valor presente nos conduce a pensar que este mismo procedi..../

miento nos conducirá a la determinación precisa del costo de las obligaciones. Esto es cierto. En términos generales, nuestro problema consiste en despejar  $i$  de la siguiente ecuación:

$$B = \frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} + \frac{D}{(1+i)^n}$$

En donde:

$B$  = Cantidad neta recibida por la colocación de las obligaciones o el precio de mercado de las obligaciones;

$I$  = Importe anual de intereses que se pagarán a los obligacionistas;

$D$  = Valor nominal (a la par) de las obligaciones;

$n$  = número de años al cabo de los cuales vencerán las obligaciones.

Sustituyendo los valores de nuestro ejemplo en la ecuación, tenemos:

$$\begin{aligned} \$ 970 &= \frac{\$ 55}{(1+i)} + \frac{\$ 55}{(1+i)^2} + \dots + \frac{\$ 55}{(1+i)^{10}} + \\ &+ \frac{\$ 1000}{(1+i)^{10}} \end{aligned}$$

Se necesitan tablas más precisas que las del Valor Presente Neto para efectuar estos cálculos, especialmente

porque la mayoría de las obligaciones requieren pagos semestrales de intereses.

b) Método Aproximado.- Para fines prácticos, el método aproximado nos da una estimación bastante exacta del costo del pasivo. Se deben seguir cuatro pasos en la aplicación de este método:

- 1) Determinar la cantidad de fondos promedio que tengamos disponibles a través de los diez años.
- 2) Calcular el costo anual promedio de estos fondos.
- 3) Calcular el porcentaje del costo anual promedio en relación con el promedio de fondos disponibles.
- 4) Ajustar esta tasa a una base después de impuestos.

Podemos recibir una cantidad neta de solo \$ 970.00 en la colocación de la obligación, debido a que los inversionistas piensan que nuestros pagos de intereses no son suficientes para mantener un precio más elevado.

En lugar de efectuar pagos por intereses superiores, se colocan las obligaciones con descuento y estaremos en cierto sentido "reteniendo" fondos anualmente de los obligacionistas; aunque solo recibimos \$ 970.00 estaremos obligados a devolver \$ 1,000.00 al finalizar el décimo año, representando esta diferencia los intereses que dejamos de repartir durante el período de diez años. La cantidad promedio de fondos que habremos de utilizar durante el período de 10 años será de \$ 985.00

$$\frac{\$ 970 + \$ 1,000}{2} = \$ 985.00$$

Sin embargo, debemos tomar como un costo nuestra obligación final de pagar un valor de \$ 30.00 superior a la cantidad que recibimos. Supongamos que esta cantidad adicional se reparte proporcionalmente entre los 10 años que estamos obligados a pagar intereses, agregándose a estos ( \$ 30/10 años = \$ 3 por año). Concluimos que en promedio estamos pagando \$ 58 por año con respecto al "promedio" de fondos disponibles de 985 pesos pues nuestro costo aproximado del pasivo a largo plazo, "antes" de impuestos es del 5,89% ( \$ 58 / \$ 985). Observamos que este resultado se aproxima mucho al costo que se obtuvo de la tabla de obligaciones,

Cálculos parecidos se requerirían si recibimos más -- del valor nominal en la venta de las obligaciones. En cualquier caso la tasa aproximada podrá calcularse mediante la ayuda de una fórmula muy sencilla. Supongamos que B representa el efectivo neto recibido y que I sea el importe de los intereses que se pagan sobre la obligación. De lo anterior obtenemos:

$$\text{Tasa Aproximada} = \frac{I + \frac{1,000 - B}{n}}{\frac{B + \$ 1,000}{2}}$$

Independientemente que utilicemos el método exacto o el aproximado, el cálculo del costo del pasivo debe basarse en el "precio de mercado" del pasivo de la empresa. Si bien una compañía pudo haber emitido obligaciones comprometiéndose a pagar una tasa baja de interés, hace varios años lo importante para fines de toma de decisiones es el costo actual del pasivo para el negocio en marcha. Este costo se determina considerando el precio que el mercado está dispuesto a pagar "ahora" por la futura corriente de pagos de efectivo que hemos prometido a los obligacionistas.

**Ajuste por impuestos.**- Puesto que deseamos que el -- Costo de Capital de cada una de las fuentes se refleje en -- una tasa después de impuestos, debemos ajustar la tasa de -- interés antes de impuesto, calculada para las obligaciones -- para que refleje el hecho de que los intereses representan -- gastos deducibles de impuestos. Si suponemos que la tasa -- de impuestos es del 48%, el costo de las obligaciones des -- pués de impuestos será tan sólo de un 3.07 (0,52 X 5.89%). Este ajuste supone que la corporación está obteniendo una -- utilidad, pues sólo así el gasto por interés habrá de dismi -- nuir el pago de impuestos.

### 5.1.2 Emisión de Acciones Preferentes.

Las acciones preferentes representan una clase espe -- cial de interés de propiedad en la empresa. Los accionis -- tas preferentes deben recibir sus dividendos establecidos -- antes de la distribución de cualquier clase de utilidades -- a los accionistas comunes. Como la acción preferente es -- una forma de propiedad y el negocio se considera como una -- "organización en marcha" está previsto que el producto de -- la venta de acciones preferentes se retenga por un período -- indefinido de tiempo.

**Efectivo:** La mayoría de los dividendos para accio -- nes preferentes se establecen en términos de una suma X por -- año. Cuando se establecen en esta forma los dividendos, la -- acción a menudo se denomina como "acción preferente de su -- mas". Una acción preferente de \$ 4 se espera que pague a -- accionistas preferentes \$ 4 en dividendos cada año.

**Montos Porcentuales.**- Algunas veces los dividendos -- de acciones preferentes se establecen como una tasa anual -- porcentual. Esta tasa representa el porcentaje del valor -- a la par o nominal de la acción, que es igual al dividendo -- anual. Por ejemplo: Una acción preferente al 4% con valor -- nominal de \$100.00 se espera que se pague un dividendo -- anual de \$ 4.00 por acción por año. Antes de calcular el -- costo de la ac.../



ción preferente, los dividendos establecidos como porcentajes deben convertirse a la suma anual del caso por conceptos de dividendos.

Cálculo del Costo de Acciones Preferentes.- El costo de las acciones preferentes  $k_p$ , se encuentra dividiendo los dividendos anuales de la acción preferente,  $dp$ , entre el producto neto de la venta de la acción preferente,  $np$ . El producto neto representa la suma de dinero que puede recibirse después de deducir cualquier gasto de ventas necesario para colocar la acción en el mercado. Por ejemplo, si una emisión de acciones preferentes se vende a razón de \$ 100.00 -- por acción pero se incurre en una comisión de suscripción de \$ 3.00 por acción, el producto neto de la venta es de \$ 97.00. La ecuación siguiente da el costo de acción preferente  $k_p$ , - en términos del dividendo anual,  $dp$ . y del producto neto de la venta de las acciones,  $np$ :

$$k_p = \frac{dp}{np}$$

### 5.1.3 Emisión de Acciones Comunes.

El costo de las acciones comunes no es tan fácil de calcular como el costo de la deuda o el costo de acciones -- preferentes. La dificultad se presenta con la definición de costo de las acciones comunes que se basa en la premisa de -- que el valor de una acción en una empresa se determina por -- el valor presente de todos los dividendos futuros que se espera vayan a pagarse sobre la acción. La tasa a la cual estos dividendos previstos de descuento para determinar su valor representa el costo de las acciones comunes.

La teoría que sustenta esta definición tiene sus raíces en unas cuantas hipótesis principales con respecto al -- comportamiento de los individuos y a su capacidad para pronos

ticar valores futuros.

Valores de Acciones.- La hipótesis más importante sobre la cual se calcula el costo de acciones comunes es que el valor de una acción es igual al valor presente de todos los dividendos futuros previstos que se paguen sobre las acciones en un período infinito de tiempo. No todas las utilidades se pagan como dividendo, pero se espera que las utilidades que se retengan y se reinviertan aumenten los dividendos futuros. Al término se espera un dividendo de liquidación o final, que representa realmente la distribución de los activos de la empresa. Como la empresa se considera como una organización en marcha con vida infinita, no hay que especificar el dividendo de la liquidación.

Tasas de Crecimiento.- Otra hipótesis es que la tasa de crecimiento en dividendos y utilidades es constante a través del tiempo. Esta suposición implica un pago constante de dividendos por parte de la empresa, es decir dividendos por acción que son un porcentaje constante de utilidades por acción. Normalmente se supone que la tasa de crecimiento prevista puede calcularse con base en el crecimiento en ganancias anteriores que haya demostrado la empresa.

Clases de Riesgo.- Una hipótesis final que hace al definir el costo de acciones comunes se refiere al riesgo de la empresa tal como la consideran los accionistas actuales y futuros. En el caso de acciones comunes se supone que a las empresas que los inversionistas consideran que tengan igual riesgo (es decir, que tengan el mismo grado de riesgo comercial y financiero) se les descuentan las utilidades previstas a la misma tasa. Los accionistas comunes, lo mismo que los tenedores de obligaciones y los accionistas preferentes, esperan rendimientos mayores por los niveles más altos de riesgo.

A medida que aumenta el riesgo, lo hace también el rendimiento necesario y viceversa. En el caso de obligaciones, si la empresa se hace más peligrosa aumentan los rendi-

mientos para tenedores de obligaciones en virtud del hecho de que la obligación se vende con descuento en el mercado de valores. Esto es similar a lo que sucede con acciones preferentes. En el caso de acciones comunes, el aumento del riesgo debe originar un aumento de rendimiento para los dueños o el precio de mercado de sus acciones se derrumba. Naturalmente, implícita en la suposición de que a empresas de riesgo equivalente se les descuentan a sus utilidades a la misma tasa, es tal la suposición de que los inversionistas futuros y actuales pueden calcular exactamente el riesgo de la empresa y ponerse así de acuerdo acerca de la tasa a la cual deben descontar las utilidades.

Nuevas Emisiones de Acciones Comunes.- Tal como lo veremos posteriormente, cuando una sociedad anónima emite acciones comunes y las vende a los nuevos accionistas, la empresa obtiene una cantidad de efectivo menor al precio actual de mercado de las acciones. Los intermediarios que colocan nuestras acciones en el mercado las ofrecen al público a un precio poco menor de su valor de mercado para acelerar su colocación. Su comisión disminuye la cantidad que en última instancia recibe la compañía. Además, la corporación incurrirá en ciertos gastos legales, contables y los relacionados con la emisión. Si bien todos estos costos pueden ser mínimos tratándose de una emisión de obligaciones, podrán ascender entre un 5% y un 30% en el caso de una emisión de acciones comunes.

Para ajustar por esta deficiencia en los flujos netos a recibir, deberemos aumentar proporcionalmente el costo ya determinado para las acciones comunes.

#### 5.1.4 Utilidades Retenidas.

La decisión de dividendos normalmente es una decisión trimestral que toma el administrador de la corporación. Cualquier remanente de utilidades después de pagar dividen-

dos se convierte en utilidades retenidas que para la empresa representan fondos reinvertidos. Las utilidades retenidas son fuente de financiamiento para el negocio. Como son una fuente de capital, representan una alternativa a deuda a largo plazo, obligaciones, acciones preferentes o la venta de acciones comunes nuevas. Las utilidades retenidas se pueden considerar como una emisión de acciones comunes completamente suscrita, ya que representan nuevo capital contable.

El pago de dividendos reduce la incertidumbre de los dueños en lo referente al futuro éxito de la empresa y hace que descuenten sus utilidades a una tasa más baja. El efecto de esta tasa de descuento más baja es aumentar el valor de mercado de las acciones de la empresa.

La empresa debe tener en cuenta ciertos factores al establecer su política de dividendos.

Algunas leyes limitan los dividendos a un monto que sea igual solamente a las utilidades corrientes y retenidas. Las cláusulas de préstamos, escrituras de obligaciones, contratos de arrendamiento y actas de acciones preferentes, -- muy a menudo limitan los dividendos a cierta cantidad. La cantidad de efectivo y valores negociables que tenga una empresa a menudo opera como una restricción interna sobre dividendos. Otros factores que requieren consideración por parte de la empresa con sus perspectivas de crecimiento, -- los impuestos de los dueños, otras oportunidades de inversión de los dueños, la delusión y ciertas consideraciones de mercado.

La empresa debe establecer una política de dividendos que maximice la riqueza de sus dueños en el transcurso del tiempo, al mismo tiempo que le permita financiamiento suficiente para perpetuarse. Un dividendo no se debe considerar como un pago residual para los dueños, sino que debe establecerse y enseguida reinvertir cualquier utilidad rema

nente. Las políticas de dividendos comunes incluyen una proporción de pagos constantes, dividendos de cantidad constante o dividendos regulares y extra. A menudo la política de dividendos de una empresa es una combinación de estas políticas. Usualmente las empresas establecen un objetivo de proporción de pagos, que se esfuerzan en mantener haciendo aumentos discretos de dividendos con base en aumentos comprobados de utilidades. La mayoría de las empresas tratan de establecer políticas de dividendos que no las obligan a disminuirlos.

Ocasionalmente las empresas no pueden pagar dividendos o pueden pagar solamente un dividendo bajo. Para dar algún indicio a los dueños de que la empresa esta operando satisfactoriamente pueden pagar dividendos en acciones. Los dividendos en acciones son el resultado de capitalizar utilidades retenidas y realmente no tienen valor para el beneficiario. Sin embargo, el efecto psicológico de los dividendos en acciones sobre los dueños, generalmente es favorable. Otro método de pagar dividendos sin desembolsos de caja es readquirir y retirar acciones para aumentar sus utilidades y el precio de mercado por acción. El hacer readquisiciones de acciones en vez de pagar dividendos puede proporcionar beneficios tributarios a los dueños de la empresa. Algunas empresas readquieren acciones para opciones de acciones, para adquisiciones o por razones de financiamiento. Las readquisiciones de acciones se pueden hacer directamente en el mercado o por medio de ofertas de compra.

### 5.1.5 Costo Ponderado.

Teóricamente, debemos basar nuestras ponderaciones en la estructura ideal u óptima de capital, ya que en cualquier momento en el tiempo no es probable que una compañía se encuentre en lo óptimo. Como cosa práctica, por lo general es satisfactorio el aceptar la actual estructura de capital de la compañía como base para señalar ponderaciones, a menos que tengamos alguna razón para creer que se haya aportado mucho de la trayectoria de un financiamiento óptimo.

Un segundo aspecto del problema de la ponderación es si debemos basar nuestras ponderaciones en el valor en libros de los valores mostrados en el Balance General, o a su valor de mercado. El valor en libros representa registros históricos, en tanto que estamos realmente interesados en los costos de oportunidad de las varias fuentes de fondos.

Emitimos más valores o retiramos los existentes a precio de mercado no necesariamente a su valor en libros. En consecuencia, parece apropiado usar los valores de mercado para ponderar los costos de las diversas fuentes de fondos.

El costo de capital es lo que representa para la compañía tener dinero.

Cualquier compañía que tiene dinero dentro de la empresa le cuesta tenerlo, para conocer el costo de capital hay que conocer la estructura financiera de la empresa así como cuánto cuesta mantenerla. La estructura está constituida por el pasivo a largo plazo y el capital contable.

El fisco y los trabajadores nos ayudan a pagar los intereses del crédito bancario y de la hipoteca ya que son partidas deducibles para efecto de determinar la base gravable del impuesto sobre la renta y P.T.U.

El capital social común, el capital preferente y las utilidades acumuladas no son partidas deducibles.

El costo ponderado sirve para saber si nos conviene o no un proyecto pues solo será conveniente aceptar si éste reditúa más del costo de capital.

El obtener el costo de capital ponderado promedio de una rama industrial nos acercaría al costo de la empresa específica. Es decir que tendremos que determinar el sector al que pertenece la empresa, lo cual lo logramos tomando en cuenta las características y funciones económicas así como las mejores fuentes para su financiamiento.

#### 5.1.6 Préstamos Bancarios.

##### La Línea de Crédito.

Si bien el empleo del término varía, en la práctica una línea de crédito generalmente se considera como un acuerdo informal entre el cliente y el banco respecto a la cantidad máxima de crédito que éste podrá otorgar a aquél en un momento determinado. Conforme este tipo de acuerdo el banco no está obligado legalmente a conceder el crédito por la cantidad convenida. Sin embargo, la mayor parte de los bancos cumplen con lo dispuesto en el acuerdo informal para no crear la reputación de que no se puede depender o confiar en él. Durante los períodos en el que el dinero escasea y se restringen los créditos bancarios, las líneas de crédito son más formales. Por lo general, las líneas de crédito se establecen por un período de un año. Sin embargo, algunos bancos estudian la situación crediticia del prestatario cada vez que desee hacer uso de la línea de crédito. Los funcionarios bancarios generalmente revisan la línea de crédito anualmente, pudiendo ajustarla de acuerdo con la solvencia que muestre el propietario. Este convenio de crédito explica por qué el banco espera se le comunique con pronti-

tud cualquier cambio que hubiera en la posición financiera, durante el año.

Las líneas de crédito se utilizan principalmente de dos maneras:

1.- El uso más común de las líneas de crédito está relacionado con los préstamos que se otorgan para resolver necesidades estacionales de fondos que tienen las empresas. Con base en nuestro presupuesto de efectivo determinamos el monto total de los préstamos que necesitamos, solicitando al banco una línea de crédito a favor nuestro. Puesto que la línea de crédito se crea con el fin de resolver necesidades estacionales, podremos estar obligados a no usar la línea de crédito por uno o más meses de cada año.

2.- También podrán utilizarse las líneas de crédito en aquellos contratos que impliquen un crédito revolvente, o bien con aquellos préstamos que sirven para financiar la adquisición de equipo o para una construcción.

El crédito revolvente involucra frecuentemente el otorgamiento de préstamos, los cuales son garantizados con cuentas por cobrar o inventarios. Estos contratos de préstamos frecuentemente se extienden a un período superior a un año y a menudo implican un compromiso firme por parte del banco de conceder el crédito, sujeto a ciertas restricciones. En estos casos podremos estar endeudados con el banco mientras dure el convenio, aún cuando el nivel de pasivo habrá de fluctuar con nuestras necesidades de crédito.

### Préstamos Unidos.

Quando esporádicamente solicitamos préstamos al banco éste considerará cada uno de ellos como un contrato independiente. Por ejemplo, un nuevo contrato con el gobierno no podrá requerir que incrementemos nuestra inversión en



inventarios por unos cuantos meses. Para financiar este aumento podemos solicitar al banco un préstamo a Corto Plazo. Aquellos bancos que no otorgan líneas de crédito consideran cada solicitud de crédito por separado, aún cuando algunos prestatarios pueden necesitar préstamos estacionales año tras año.

### Términos de Crédito.

Cuando pedimos un préstamo celebramos un contrato que involucra un paquete de términos o condiciones relacionados entre sí. El contrato de préstamos señalará cuáles son nuestras necesidades financieras; el importe del préstamo y su vencimiento. Si bien estos elementos del contrato están sujetos a lo convenido entre las partes, existen otros elementos que necesariamente tendrán que determinarse mediante el convenio con el prestatario. Términos relacionados con los préstamos a corto plazo que otorgan los bancos comerciales; saldos mínimos que deben mantenerse en cuenta de cheques y períodos durante los cuales estaremos obligados a no tener deuda con el banco.

### Saldos Mínimos.

Un número cada vez mayor de bancos comerciales exigen que los prestatarios mantengan saldos bancarios en relación con la cantidad que estén obteniendo como préstamo, o bien en relación con el importe de la línea de crédito, pues es una forma como se corresponden con el banco que ha otorgado el crédito.

### Liberación de Deudas.

Cuando un banco otorga una línea de crédito para financiar un aumento estacional en inventarios y cuentas por cobrar, podrá requerir que estemos libres de deudas por uno

o más meses del año. Este período durante el cual no se -- tiene ningún adeudo con el banco sirve para comprobarle que estamos utilizando su dinero sólo para resolver nuestras ne- cesidades estacionales de expansión. Si no podemos saldar- nuestra deuda, el banco tendrá razones suficientes para pen- sar que estos fondos se están utilizando como una parte per- manente de nuestra estructura de capital. Si ese fuera el- caso, muy probablemente recomendará que busquemos otras - - fuentes permanentes de fondos descansando en el financia- - miento bancario sólo para resolver necesidades estacionales.

Si hemos estado obteniendo préstamos de diversos ban- cos, uno de ellos en específico podrá exigirnos que le sal- demos nuestra deuda, permitiéndonos que obtengamos presta- mos de otros bancos durante el período que estamos libres - de deudas con él. La razón para que se nos permita esto, - es que así se podrá comprobar al banco que tenemos suficien- tes líneas de crédito para satisfacer nuestras necesidades- inesperadas de fondos, o para contrarrestar la pérdida de - líneas de crédito específicas. Otros bancos podrán oponer- se a que pidamos prestado durante el período en que estamos obligados a mantenernos libres de deudas para con ellos. -- Sin embargo, podrán autorizarnos a que obtengamos otras for- mas de crédito, como es el de proveedores. Otra razón - - existente para que estemos libres de deuda para con el ban- co durante determinado período es demostrarle que dispone- mos de cierta holgura en nuestro financiamiento, o sea que- estamos utilizando todo el crédito que tenemos disponible.

## Costo

### Métodos para determinar la Tasa de Interés.

Quienes nos prestan dinero podrán determinar nuestro costo por interés de varias maneras, aún cuando en la mayo- ría de los ramos de los negocios rara vez representa una -- partida de costos importante, es conveniente que se pueda - calcular la tasa Real y Efectiva para poderla comparar con-

la tasa que se carga por otras fuentes alternativas de fondos.

### Intereses Sobre Saldos Insolutos.

Este es el método más sencillo para calcular los costos por interés, pero es probable que sea menos común que otros métodos más complejos.

Conforme este método, nosotros firmaríamos un documento prometiendo pagar dentro de un año \$ 1,000.00 más interés del 6%, o sea \$ 1,060.00. La tasa estipulada del 6% será la misma que la tasa real o tasa efectiva,

### Método de Descuento.

Este método es utilizado comúnmente por los bancos comerciales. Nosotros firmamos un documento prometiendo pagar \$ 1,000.00 dentro de un año. El banco cobra los intereses pactados por adelantado y nos acredita a nuestra cuenta \$ 940.00 (\$ 1,000.00 - \$ 60.00). Al final del año nos carga a nuestra cuenta \$ 1,000.00. Conforme este convenio nosotros hemos pagado \$ 60.00 por el uso de \$ 940.00 por espacio de un año. Nuestra tasa efectiva de interés no es la tasa estipulada del 6% sino  $\$ 60.00 / 940.00$  o sea el 6.38%.

### Préstamos Amortizados en varios pagos.

Cada día son mayores los préstamos que están otorgados por los bancos y demás prestamistas para la adquisición de maquinaria y equipo. Estos préstamos deberán ser liquidados en varios pagos. Esta tendencia suele prevalecer durante los períodos en que existe escasez de efectivo. En contraste con los préstamos antes mencionados, que supongan el pago de una suma global del principal adeudo al vencimiento de un documento, los préstamos a los que ahora hace-

mos referencia generalmente requieren que se hagan pagos -- mensuales para reducir el principal de las deudas.

Conforme el método de Descuento el banco acredita -- \$ 940.00 a nuestra cuenta, firmando nosotros un documento -- por \$ 1,000.00 que estaríamos obligados a liquidar en doce -- pagos de \$ 83.33 c/u. La tasa efectiva es considerablemen -- te superior al 6% porque estamos haciendo pagos mensuales a -- cuenta del principal del préstamo durante todo el año. Al -- efectuar cada uno de los pagos mensuales disminuimos el sal -- do que refleja la deuda para con el banco. Durante todo el -- año hemos utilizado en promedio solo la mitad de \$ 940.00, -- puesto que pagamos \$ 60.00 de intereses para usar en prome -- dio \$ 470.00, la tasa efectiva que estamos pagando es apro -- ximadamente del 15%. Esto es muy costoso pero es probable -- que estemos de acuerdo en pagar esta tasa tan elevada si al -- menos podemos obtener el préstamo.

Préstamos a Mediano Plazo a través de los Bancos -- Comerciales.

Grado de Utilización.

Al considerar el papel que desempeñan los bancos co -- merciales en el financiamiento a mediano plazo de los nego -- cios, debemos recordar que los bancos tradicionalmente han -- favorecido los préstamos a corto plazo debido a la naturale -- za exigible de sus pasivos relacionados con depósitos a la -- vista. Sin embargo, las necesidades de sus prestatarios -- conjuntamente con su propio deseo de que el dinero produzca, -- ha conducido a los bancos a conceder mayor número de présta -- mos a plazos. Puesto que el prestamista está haciendo pa -- gos periódicos que reducen el capital insoluto paulatinamen -- te, el banco está cobrando su dinero dos veces más rápido -- que si esperara un pago global a la fecha del vencimiento.

A pesar de estas ventajas para conceder préstamos a -- plazos algunos bancos aún no están de acuerdo en otorgar --

préstamos cuyo vencimiento inicial sea a más de un año. Es-  
tos mismos banqueros podrán estar dispuestos a extender do-  
cumentos a la vista o bien renovar documentos (a la vista),  
con vencimiento a corto plazo, por varios años, aún cuando  
el razonamiento para la existencia de esta política sea dif-  
fícil de explicar. Otros bancos establecen algunas restric-  
ciones en sus préstamos a plazos. Establecen que éstos de-  
berán estar en relación con los depósitos a plazo o con los  
préstamos totales, o bien se negarán a conceder estos crédi-  
tos.

Por un plazo superior a 5 años, en general los gran-  
des bancos otorgan estos préstamos con mayor frecuencia que  
los bancos pequeños.

Los bancos otorgan préstamos a plazos a las empresas  
con dos finalidades diferentes. En primer término, conce-  
den préstamos a plazo para su inversión en activos circulan-  
tes permanentes y en activos fijos, con la esperanza de que  
se les pagará con los fondos generados por las operaciones.  
Segundo, extienden créditos temporales hasta en tanto las  
empresas se encuentren en el momento más oportuno para ven-  
der una emisión de obligaciones o acciones. En este último  
caso, se les pagarán al banco con los fondos obtenidos por  
la venta de valores.

#### Préstamos a Largo Plazo.

Los hacen al negocio diferentes Instituciones Finan-  
cieras. Generalmente estos préstamos tienen vencimiento de  
5 a 12 años. Estos préstamos se hacen muy a menudo para fi-  
nanciar necesidades fijas del capital de trabajo, para ad-  
quirir maquinaria y equipo para liquidar otros préstamos, -  
bien sea al cambiar sus vencimientos o al rebajar el costo-  
del interés.

## Características de los Convenios de los Préstamos a Largo Plazo.

Normalmente se especifican los siguientes artículos en el convenio de préstamo; cantidad y vencimiento del préstamo, fechas de pago, tasa de interés, la garantía (si es el caso), el objetivo del préstamo, las medidas que se toman en caso de incumplimiento y las opciones de compra de acciones.

**Fechas de Pago.-** Los convenios de préstamos a largo plazo generalmente requieren pagos trimestrales, semestrales o anuales. Generalmente estos pagos iguales amortizan en su totalidad el capital y el interés durante la vida del préstamo.

Algunos préstamos a largo plazo requieren pagos periódicos durante la vida del préstamo, seguidos del pago de una gran suma sustancial a su vencimiento. Esta suma sustancial o pago global representa en algunos casos todo el capital del préstamo, ya que los pagos periódicos representan solamente el interés. Muy a menudo cuando el convenio de préstamo especifica un gran pago global al prestatario se le exige que haga pagos periódicos a un fondo de amortización que es un tipo de depósito o inversión que a su vencimiento es igual al pago global necesario. Los convenios de préstamos a largo plazo normalmente incluyen sanciones sobre pago por adelantado sobre el saldo pendiente del préstamo. Esto es debido a que los prestamistas generalmente prefieren mantener sus préstamos hasta vencimiento.

**Garantía.-** Los convenios de préstamos pueden ser con o sin garantía. Los tipos usuales de garantía incluyen maquinaria y equipo, planta, pignoraciones de cuentas por cobrar y pignoraciones de valores.

## 5.2. LA ESTRUCTURA FINANCIERA Y EL USO DEL APALANCAMIENTO,

### Definiciones Básicas:

Para evitar semejanza en el uso de conceptos claves, se dará el significado de expresiones usadas frecuentemente. ESTRUCTURA FINANCIERA se refiere al lado derecho del Balance General --la financiación de los recursos adquiridos por la empresa--. ESTRUCTURA DEL CAPITAL es la financiación permanente de la firma, representada principalmente por deuda a largo plazo, acciones comunes y acciones preferentes, pero excluyendo todo crédito a corto plazo. Así, la estructura del capital de una empresa sólo es una parte de su estructura financiera. La "participación común" incluye acciones comunes superavit de capital y superavit ganado, (utilidades retenidas).

Nuestro concepto clave para este capítulo es el APALANCAMIENTO FINANCIERO, o factor de apalancamiento, definido como la razón de la deuda total al activo total.

Por ejemplo, una empresa que poseyera un activo de \$ 100 millones y una deuda total de \$ 50 millones, tendría un factor de apalancamiento de 50 por 100.

Finalmente, debemos distinguir desde el principio entre riesgo comercial y riesgo financiero. Por "riesgo comercial" entendemos la incertidumbre inherente o variabilidad de utilidades esperadas, a la "cartera" de activos de la empresa. Por "riesgo financiero" queremos decir el riesgo adicional de las acciones comunes inducido por el uso del apalancamiento financiero.

**Factores que Interrelacionados Forman la Estructura Financiera de una Empresa.**

Una empresa bien organizada debe considerar su capi--

tal como una garantía marginal de las operaciones que se proponen efectuar debiendo recibir la fuerza de su expansión y de su éxito en las disponibilidades de crédito comercial y bancario.

Si es una empresa de nueva creación, la planeación financiera le sirve para fijar capital que deberá obtenerse para su iniciación, definiendo los títulos que forman el capital, como son las acciones y los montos relativos.

Para llegar a ellos se deben considerar los siguientes factores:

#### Factores Internos.

Son aquellos factores que afectan la organización de la empresa en una forma concreta dentro del ámbito interior de la misma y que pueden ser corregidas por las personas de la empresa, así como la facilidad de detectar alguna variación importante dentro de la empresa y considerando los siguientes factores:

1.- Objetivo Social de la Compañía y la Clase de Negocios.- Es conveniente la determinación del tipo de empresa que conviene fundar, el tipo de operaciones que va a realizar, el alcance que puede tener dentro de la sociedad,

2.- Tasa de Crecimiento de las Ventas Futuras.- Esta es una medida de la extensión con que las utilidades por acción de una empresa es probable que aumenten por apalancamiento, si las ventas y las utilidades aumentan a una tasa anual del 8 al 10%. Por ejemplo: la financiación por deuda con cargos fijos limitados, debe aumentar las utilidades para los propietarios de las acciones, no obstante las acciones comunes, de una empresa cuyas ventas aumentan las utilidades a una tasa favorable teniendo un alto precio; viéndolo desde el punto de vista de la financiación es convenient-



te.

3.- Estabilidad de Ventas Futuras.- "La estabilidad de las ventas y las razones de la deuda están directamente relacionadas, con mayor utilidad en las ventas y las ganancias, una empresa puede incurrir en cargos fijos de deuda - (menor) con menores riesgos que cuando sus ventas y ganancias se hallan sujetas a declinaciones periódicas, en el último caso, tendrá dificultad para cumplir sus obligaciones, la utilidad de la industria de servicios públicos, combinada con las perspectivas de crecimiento relativamente favorables, da por resultado altas razones de apalancamiento en dichas industrias".

4.- Estructura del Activo de la Empresa.- La estructura del activo fijo influye de manera decisiva en la fuente de financiación, así tenemos que empresa con activo fijo de larga vida y estando su producción relativamente asegurada, por ejemplo: los servicios públicos que usan frecuentemente deuda hipotecaria a largo plazo.

Las empresas cuyos activos se componen por:

Cuentas por Cobrar e Inventarios cuyo valor depende de la lucratividad continua de las empresas individuales, - por ejemplo: las empresas que se dedican al comercio tanto mayor como menudeo se basan más en deuda a corto plazo -- que a largo plazo. Esto es debido a que las empresas con - activos circulantes obtienen en un plazo corto utilidades; - en cambio las empresas con activo fijo su período de obtención de utilidades se alarga, es decir, es mayor que las empresas con activo circulante.

### Factores Externos

Se denominan a las situaciones especiales que se presentan en el ámbito de los negocios, en forma general, y --

que están fuera del control de los integrantes de la empresa, considerando los siguientes factores:

1.- Posibilidades de desarrollo de la empresa.- Este punto es de importancia vital en la formación del capital de la sociedad anónima, pudiendo existir dos casos:

En el primer caso no se requiere de medios persuasivos para conseguir que se decidan los futuros partícipes de la empresa, ya que se integran de personas que se han convencido de la conveniencia y oportunidad de formarla por las perspectivas que ofrece como negocio.

El segundo caso se refiere a la constitución por suscripción pública y es más delicado, porque los promotores deben acudir al aspecto psicológico de la masa inversionista que, desconfiada y desconocedora de las modalidades y perspectivas que ofrece el mercado de valores, se deja llevar solo por lo que pueda considerar más beneficios o por el incentivo de una probable especulación.

Esta natural resistencia inclina a los iniciadores de nuevos negocios, a acudir a las instituciones de crédito para colocar los títulos por estas razones:

a) Por tener contacto más íntimo con la masa de ahorradores.

b) Por la práctica adquirida en la redacción y la presentación de prospectos y programas que obran por sugestión sobre los compradores.

Ya que no es posible el convencimiento personal de cada uno de ellos.

2.- Competencia de Empresas Similares.- Este punto tiene aspectos positivos y negativos, ya que es frecuente al fundarse nuevas industrias que surgen a base de imita---

ción y competencia; por lo tanto es necesario realizar estudios a fondo de planeación financiera para conocer los siguientes aspectos:

- a) La aceptación de los productos que vende la compañía, qué grado de aceptación tiene.
- b) Qué grado de competencia tiene la compañía con respecto a las demás,
- c) Nuevos programas de distribución de los productos.
- d) Estudios de los campos de acción de la empresa -- por medio de la captación de opiniones de los posibles consumidores.

Para este punto es conveniente tener bastantes conocimientos de mercadotecnia, psicología de consumidores.

3.- Mayor o menor facilidad para colocar sus valores en el mercado.- Esta depende de la forma de colocación de los valores, así como la aceptación de confianza de los inversionistas para la compra de valores de la compañía, depende mucho de la demanda de valores al desconocimiento de los inversionistas.

Por consiguiente, el éxito de la colocación depende de la opinión del mercado de valores y la visión financiera que tengan los iniciadores.

Es importante el estudio de la viabilidad de un negocio, porque cualquier fracaso representa una pérdida no solo para el tenedor físico del capital sino, lo que es más grave, para la economía de la nación, porque esos fondos podrían haberse aplicado a la iniciación y desarrollo de otros negocios con buena planeación.

4.- Disposiciones Fiscales que lo afectan.- En nues-

tro país, la Federación concede exenciones a las industrias consideradas como nuevas y necesarias, y los estados y municipios reducen las cargas fiscales como incentivo para que se establezcan en su territorio, empresas que ayuden al desarrollo económico de la región y al mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes.

Para fomentar determinadas actividades existen otros planes, tales como el otorgamiento de subsidios en el caso de la minería.

Se ha observado en el transcurso de tiempo que muchas empresas han tenido que cerrar debido a la gran carga tributaria que existe en diferentes países que hacen que el desarrollo de la empresa sea inoperante.

#### 5.- Situación del Mercado Nacional e Internacional de los Productos que Realiza y Vende.

La influencia del mercado es preponderante para el desenvolvimiento de la empresa y es indispensable hacer un estudio del mercado no de los consumidores, sino de la elaboración y terminación de los productos que vende, así como las líneas de crédito que tiene la compañía, el ámbito de publicidad que debe tener, etc....

La situación del mercado determina las necesidades de producción de la empresa y por ende también sus necesidades de capital.

Cualquier variación de importancia en este renglón puede llevar a un cambio político en las políticas financieras y en el monto de los recursos que se manejan.

Lo más adecuado para la vigilancia y control de capital, es contar con su presupuesto para conocer las posibilidades del negocio y relacionar los plazos de ingresos y pagos, conservando una reserva para contingencias.

## 6.- Actitudes de los prestamistas hacia la empresa y la industria.

Las actitudes de los prestamistas en ocasiones determinadas son un factor importante, quizá el más importante para la determinación de las estructuras financieras. Sin embargo, una de las causas principales por la que un administrador financiero es renuente al riesgo, se debe a que si en un momento dado toma una decisión equivocada la responsabilidad será única y exclusivamente de él, lo cual le puede acarrear una serie de prejuicios como que los propietarios de la compañía para la cual trabaja siempre le recuerden su error y en el peor de los casos la pérdida de su trabajo.

## CAPITULO VI

## FACTORES EXTERNOS DE LOS PROYECTOS DE INVERSION

Tratemos de encontrar en nuestro estudio de la evaluación de nuestros posibles proyectos de inversión, todas las variables que de una u otra forma influyen sobre el destino de los mismos, así también como de nuestra empresa; y en esta búsqueda nos encontraremos con variables cuyo contexto se encuentran fuera de la empresa.

Hemos tratado de saber ¿qué tenemos? por medio de los estados financieros; ¿cuánto tenemos y en qué forma? por medio del análisis financiero; ¿cómo lo tenemos? por medio del análisis de la estructura financiera; ¿cuánto nos cuesta? por medio del estudio del costo de capital. Esta información es importante y de la cual la empresa tiene un mayor acceso y casi un total control de la misma, porque en sí se basa en información histórica y en base a ella la empresa puede responsabilizarse de mantener o cambiar sus políticas y establecer sus futuros cursos de acción teniendo siempre presente nuestros objetivos y la planeación establecida para alcanzarlos.

Sin embargo estos cursos de acción futuros se ven influenciados por factores externos y extraños a la empresa, a los cuales en ocasiones no tiene el acceso y el control que desearía y puesto que la empresa vive presentes que alguna vez fueron futuros, es necesario que trate de ejercer cierta predicción observando las tendencias y movimientos de las situaciones circundantes en base a las experiencias anteriores, para que nuestro proyecto no se vea mermado con un sorpresivo cambio en nuestro ambiente externo.

Hay un sinnúmero de variables externas que en un momento determinado pudiera afectar la rentabilidad del proyecto de inversión, sin embargo consideramos que existen cuatro -

**situaciones que son las más importantes:**

- 1.- El Riesgo**
- 2.- La Incertidumbre**
- 3.- La Inflación**
- 4.- La Devaluación**

## 6.1 EL RIESGO

En el ámbito financiero, difícilmente se conoce con precisión el futuro económico de la inversión, pues éste se encuentra influido por una serie de agentes externos incontrolables, que determinan nuestro resultado.

Sin embargo cuando hablamos de riesgo estamos hablando de un cierto número de probabilidades de eventos desagradables que pensamos podrían dañar la inversión. Lo contrario de cuando hablamos de incertidumbre en donde no sabemos siquiera cuáles son esas probabilidades de los mencionados eventos.

Nos hemos introducido súbitamente en el campo de la probabilidad y diremos de ella que es "un concepto no definido y que generalmente se le asocia con la frecuencia relativa de la aparición de un suceso". Nuestro diccionario se refiere a ella como el grado mayor o menor de certidumbre aplicado a los juicios, a los acontecimientos o a una serie de fenómenos.

Distinguiremos también entre dos tipos de probabilidad; la objetiva y la subjetiva.

**Probabilidad Objetiva.**- Es aquella en la cual el hecho al que se le asignó dicha probabilidad fue experimentado y el resultado puede repetirse en condiciones esencialmente idénticas.

**Probabilidad Subjetiva.**- Es la medida de la creencia personal, acerca de las perspectivas de que ocurra cierto hecho.

De hecho cualquier intento, por cualquier método que trate de medirla, se basará en la experiencia, en la intuición, en los sentimientos o en los conocimientos que de los eventos futuros e inciertos se tenga.



De ahí que la actitud hacia el riesgo por parte de la dirección de la empresa dependerá del deseo, indiferencia o aversión que se tenga al mismo, en base a las características mencionadas.

Podemos hablar de dos tipos de riesgo:

1.- Riesgo Económico o Riesgo de Empresa.- Que incluye todas aquellas eventualidades que pueden afectar el resultado de explotación y que se deriva de la incapacidad de la firma, de garantizar la estabilidad de este resultado, ya que la empresa está siempre a merced de las fluctuaciones del mercado y de otras eventualidades. Este tipo de riesgo es independiente de la estructura financiera de la empresa.

2.- Riesgo Financiero.- En cambio es aquel que se origina cuando la empresa contrae deudas a largo plazo. En una firma sin deudas el riesgo financiero es nulo. En suma el riesgo financiero se refiere a las eventualidades que pueden afectar al resultado o beneficio neto de la empresa.

Ahora bien, de una manera enunciativa comentaremos algunas de las técnicas más comúnmente usadas para optimizar la decisión de inversión tomando en cuenta el factor riesgo.

#### 6.1.1. TASA DE DESCUENTO AJUSTADA AL RIESGO.

Determinamos nuestro costo promedio del proyecto, ésta será la tasa de descuento que incrementaremos convenientemente en función del riesgo; y así asignaremos tasas más altas a este costo a los proyectos con mayor grado de riesgo y un menor costo a los proyectos menos riesgosos.

La dificultad principal de este método, se halla en determinar la prima de riesgo en que debemos suplementar la

**tasa original de descuento en función del riesgo inherente-  
al proyecto.**

## 6.2 INCERTIDUMBRE

Cuando mencionamos incertidumbre nos referimos a situaciones en las cuales conocemos los posibles eventos a -- ocurrir pero desconocemos las posibilidades de los mismos; así en la incertidumbre enunciaremos un método para afron-- tar las decisiones en las cuales desconocemos las probabili-- dades "a priori" de ocurrencia de los posibles eventos, pe-- ro podríamos, si no predecir, cuando menos establecer pará-- metros razonables de ocurrencia, que nos permitan movernos-- dentro de intervalos más o menos pequeños de toma de deci-- siones favorables a los proyectos de inversión.

### 6.2.1 ARBOLES DE DECISION SECUENCIAL.

Es un método que permite visualizar globalmente y -- conducir sistemáticamente los pasos necesarios para su solu-- ción, en virtud que implica una secuencia completa de deci-- siones en la cual las alternativas y la inclinación hacia -- ellas dependen de la decisión adoptada en la etapa anterior.

Su utilidad va estrechamente unida a la introducción del concepto de probabilidad y así en cada caso la consecuen-- cia de la decisión depende del resultado de cierto hecho ca-- sual. El resultado del hecho casual no puede conocerse -- cuando se adopta la decisión, aunque es posible asignarle -- subjetivamente una distribución de probabilidad.

Los árboles de decisión secuencial cuentan con dos -- elementos base y reiterativos:

a).- El Nudo o Vértice, que es el origen de las raa-- mas y representa una decisión o un evento real o aleatorio,

b).- Las Ramas o Flechas, que unen los nudos y que -- expresan las relaciones existentes entre ellas.

### 6.3 INFLACION

El término inflación, así como otros términos económicos, ha sido considerado como muy ambiguo e inclusive se ha dicho que no fue inventado por los economistas, sino por la jerga popular o los políticos del pasado al referirse al incremento de los precios.

Sin embargo, la economía clásica le ha definido como un exceso de la cantidad de dinero y depósitos bancarios; o sea demasiada moneda con relación al volumen físico de los negocios.

La Economía Moderna sostiene que la inflación es la tendencia constante hacia un aumento en el nivel general de precios.

Puesto que las definiciones de ella se concentran básicamente en sus efectos (aumentos de precios), analicemos pues los efectos de la inflación a nivel nacional.

- 1.- Desanima la oferta de dinero.
- 2.- Redistribuye arbitrariamente el ingreso entre diferentes grupos perjudicando a los perceptores de ingresos fijos, como los jubilados y rentistas.
- 3.- Promueve actividades económicas no productivas - como la especulación.
- 4.- Obliga al estado a una intervención generalmente dañina e inefectiva; como control de precios ó control del funcionamiento del mercado de dinero.
- 5.- En México y tal vez no es caso único, hemos podido observar que al elevarse sin mesura los precios, los asalariados tienden a pedir ajustes ó aumentos compensatorios, que generalmente los empresarios conceden; la elevación de

precios y salarios agudiza el déficit fiscal y el gobierno tiende a aumentar los impuestos, provocando con esto que -- disminuyan las utilidades de la empresa y la posible rein-- versión, situación que provoca un aumento de precios para - hacer atractiva la inversión original, volviéndose con esto a producir la espiral inflacionaria.

### Efectos de la inflación en la empresa:

1.- Deforma el significado de los estados financieros (balance general y estados de resultados) que es la información vital con que cuenta la empresa para la toma de - decisiones, y no sólo la empresa sino los acreedores, el go bierno, los futuros inversionistas o accionistas, institu-- ciones de crédito, etc.

#### Provocando con esto que:

a) La dirección de la empresa cuenta con información falsa al conocer los resultados de sus actividades para sa- ber si cambia o no los planes y políticas de la empresa.

b) Los impuestos directos que gravan las utilidades son desproporcionados, porque gravan las utilidades conta-- bles y no las reales.

c) El informe del estado de resultados es irreal por que compara ventas o ingresos medidos con un tipo de moneda actual ó al corte del estado financiero, con costos anteriores cuya moneda poseía mayor poder adquisitivo que el ac-- tual.

En resumen podemos decir que la esencia del efecto - de la inflación en la empresa radica en el divorcio entre - realidad ó información contable; lo cual no llega a proble- ma porque afortunadamente es posible construir estados con- tables corregidos en moneda constante, que nos proporciona información óptima para la toma de decisiones.

Los posibles obstáculos a estos estados financieros-correctivos, es la posición del gobierno, de los accionistas, de los sindicatos, de los asalariados, de la prensa, etc., - que en ocasiones no los aceptan tan fácilmente, por la diversidad de valorizaciones objetivas y subjetivas que provoca la tan ambigua inflación.

Para afrontar la inflación y sus consecuencias se necesita un modelo en el cual apoyemos las decisiones financieras y para nuestro modelo necesitamos:

1).- Una tasa pronosticada de inflación para el período que abarca nuestra decisión.

2).- Clasificación de los rubros patrimoniales en dos grandes grupos monetarios y no monetarios.

3).- Homogeneizar la información necesaria en términos de poder adquisitivo.

1).- Tasa Pronosticada de Inflación.- Como en todo pronóstico, implica el trabajar con variables aleatorias, - cuyo comportamiento sólo es predecible probabilísticamente, el cual se basará en parte en nuestra experiencia histórica, comportamiento de las causas o variables que influyen sobre el nivel general de precios (déficit fiscal, aumento del circulante, espiral precios-salarios-precios).

2).- El hecho de clasificar los elementos en monetarios y no monetarios, es determinar aquellos renglones en los cuales la inflación ejerce fuerte erosión y aquellos en los cuales se supone sigue razonablemente la evolución del nivel general de precios.

Los activos monetarios son aquellos que representan unidades en moneda o derechos a que se conviertan en moneda.

Los activos no monetarios, son aquellos que representan

tan los derechos de propiedad sobre bienes como: inventario, maquinaria, equipo, edificios y terrenos.

En el pasivo, a corto y a largo plazo todo se considera como partidas monetarias y en el capital, aunque los accionistas aportaron unidades monetarias, no se considera monetario porque la empresa se compromete a conservar y resarcir llegado el momento, el mismo poder adquisitivo que aportaron originalmente.

A continuación observaremos un pequeño ejemplo del análisis de las partidas monetarias y no monetarias:

COMPANIA GALAXIA 2000, S.A.

ANALISIS DE LAS PARTIDAS MONETARIAS Y NO MONETARIAS  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1978

	TOTAL	MONETARIA	NO MONETARIA
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>			
Efectivo	\$ 3,450	\$ 3,450	
Cuentas por cobrar	23,000	23,000	
Inventario	48,300		\$ 48,300
<b>Total</b>	<b>74,750</b>	<b>26,450</b>	<b>48,300</b>
<b>ACTIVO FIJO:</b>			
Edificio y equipo	36,685		36,685
Terrenos	1,610		11,610
<b>Total</b>	<b>38,295</b>		<b>38,295</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>113,045</b>	<b>26,450</b>	<b>86,595</b>
<b>PASIVO CIRCULANTE:</b>			
Cuentas por pagar	\$ 9,660	\$ 9,660	
Documentos por pagar	19,665	19,665	
Impuestos por pagar	2,760	2,760	
<b>Total</b>	<b>32,085</b>	<b>32,085</b>	
<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>	<b>15,640</b>	<b>15,640</b>	
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>47,725</b>	<b>47,725</b>	
<b>CAPITAL CONTABLE</b>			
Acciones preferentes	15,295		15,295
Acciones comunes	18,745		18,745
Utilidades retenidas	31,280		31,280
<b>Total</b>	<b>65,320</b>		<b>65,320</b>
<b>TOTAL PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>\$ 113,045</b>	<b>\$ 47,725</b>	<b>\$ 65,320</b>

+ Ver siguiente hoja



Exceso o déficit de partidas no monetarias respecto al capital =  $(86,595 - 65,320) = 21,275$

Exposición a la inflación =  $AM - PM = (26,450 - 47,725) = 21,275$

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

Si  $AM < PM$  = Exposición negativa = Pérdida por inflación

Si  $AM > PM$  = Exposición positiva = Ganancias por inflación.

Si  $AM = PM$  = Exposición neutra = Inmune a la inflación.

En donde:

AM = Activo monetario

PM = Pasivo monetario

3).- Homogeneización de la información.- Cuando utilizamos la fórmula que nos determina el costo efectivo de una financiación cualquiera se le conoce como tasa de retorno o tipo de rendimiento interno de una inversión, que nos dice que la tasa de descuento "i" que hace igual a cero el valor capital.

+ Ejemplo adoptado del proporcionado por:  
C.P. Cristóbal Canales,  
C.P. Agustín Márquez.  
Revista Ejecutivos de Finanzas # 3  
Marzo 79, pág. 56.

$$VC = - I_0 + \frac{Q_1}{(1+i)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n} = 0$$

$$VC = - I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t} = 0$$

En donde:

VC = Valor Capital

$I_0$  = Inversión original

$Q_t$  = Flujo de fondos en el momento "t"

$i$  = Costo efectivo de la inversión

$n$  = Duración de la operación

En donde si el valor capital es mayor que cero, lógicamente se presenta una mejoría en el patrimonio de la empresa y consecuentemente si es menor que cero se presenta una pérdida.

#### EJEMPLO:

Supongamos que invertimos 5 millones de pesos en la creación de una sucursal de nuestra empresa, inversión la cual esperamos recuperar en el segundo mes del tercer año, con un costo del 14% anual y con los siguientes flujos estimados de caja:

Inversión Original	Año 1	Año 2	Año 3
$I_0 = 5,000$	$Q_1 = 2,000$	$Q_2 = 2,500$	$Q_3 = 3,000$

Tasa de descuento = 14%

$$VC = - 5,000 = \frac{2,000}{(1.14)} + \frac{2,500}{(1.14)^2} + \frac{3,000}{(1.14)^3}$$

$$VC = - 5,000 = 1,754.38 + 1,923.67 + 2,024.97$$

$$VC = 703.02 > 0$$

En este caso y con este análisis podríamos decir que la inversión a realizar es rentable y beneficiosa en cuanto que el valor capital es mayor a cero y cabe aclarar que no estamos contando con la inflación y con la consiguiente pérdida del poder adquisitivo de la moneda y al hablar de homogeneización de la información, nos referimos a realizar el análisis de la inversión en moneda constante, o sea considerando los efectos de la inflación, y así incluyendo este nuevo factor nuestra fórmula será ahora:

$$VC = - I_0 + \frac{Q_1}{(1+i)(1+g)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2(1+g)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n(1+g)^n}$$

$$VC = - I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+i)^t(1+g)^t} = 0$$

En donde "g" representa la tasa de inflación.

Suponiendo una tasa de inflación del 17% para los próximos 3 años tendríamos:

$$VC = - 5,000 + \frac{2,000}{(1.14)(1.17)} + \frac{2,500}{(1.14)^2(1.17)^2} + \frac{3,000}{(1.14)^3(1.17)^3}$$

$$VC = - 5,000 + 1,499.47 + 1,405.28 + 1,264.33$$

$$VC = - 830.92 > 0$$

Se puede observar que esta inversión que parecía interesante deja de serlo al tener en cuenta el efecto de la inflación.

Sabemos que las autoridades fiscales mexicanas, no han introducido ningún cambio significativo a las leyes impositivas con motivo del fenómeno inflacionario.

El primer paso para afrontar el efecto inflacionario fue en 1975 por medio del Instituto Mexicano de Contadores-Públicos, A.C., el cual emite un boletín conocido como boletín C - 13 en el que propone reexpresar los estados financieros con base al índice general de precios, sin embargo se decidió por su parte en profundizar el estudio para mejorar este proyecto.

Con este conjunto de estudios, se ha desarrollado -- una nueva técnica que se le ha denominado "Contabilidad de Valores Actualizados", el cual se basa primordialmente en -- restablecer la información histórica con índices generales de precios y actualizar dicha información mediante el reavalúo de los activos aplicando: costo de reposición, valor neto de realización y el valor económico.

El Instituto Mexicano de Ejecutivos en Finanzas -- (IMEF) sostiene que la técnica de restablecer la informa---

ción histórica mediante índices generales de precios, tiene la ventaja de que mantiene un criterio objetivo de los costos, porque los índices generales de precios son independientes y del conocimiento público, sin embargo realmente no actualiza valores, sólo aumenta los costos históricos.

"El índice general de precios es un promedio de un conjunto limitado de bienes, que no es representativo de ningún bien particular y no es relevante para la toma de decisiones".

Costo de Reposición.- Es el desembolso necesario para adquirir una mercancía similar a la que se ha vendido, expresado a costos actuales. El IMEF considera que la actualización de los valores a través del uso de los costos de reposición es el método más adecuado en un proceso inflacionario.

Precio Neto de Realización.- Es equivalente al precio de venta menos los gastos directos ocasionados por la venta.

Este es un pequeño esbozo de las técnicas de información desarrolladas para afrontar el efecto inflacionario, que consideramos necesario mencionar pero que su profundidad compete más al campo de la Contabilidad Financiera.

#### 6.4. DEVALUACION.

Se le identifica con la pérdida de valor en relación a las monedas extranjeras.

La devaluación viene a ser consecuencia de la exagerada inflación interna, o sea la baja del poder adquisitivo de la moneda debido al alza generalizada de precios.

Nuestro país había conservado durante años la misma paridad monetaria de \$ 12.50 por dólar, misma que tuvo que ser abandonada a partir del 31 de agosto de 1976 habiéndose cambiado por el sistema de flotación. Desde 1973 y años subsiguientes, se podía apreciar el aumento desproporcionado del circulante, frente a un incremento significativo de la producción de bienes y servicios. Sin embargo no se tomaron las medidas correctivas en su oportunidad, debido a diversos estudios, conceptos y declaraciones emitidos por parte del gobierno federal, que trataba de atenuar la ya crítica situación. Como consecuencia el peso ha sufrido una devaluación equivalente a un 144% ( $180 / 12.50$ ), lo que ha acelerado la tasa inflacionaria debido al aumento en el costo de mercancías y servicios de importación.

Ahora bien, el sistema de flotación es un tipo de devaluación que también se le conoce como tipo de cambio flexible, que consiste en que el monto de dicho cambio respecto al dólar sea determinado por las leyes del mercado internacional, así al presentarse mayor demanda del peso mexicano, el tipo de cambio tenderá a disminuir, y si hay poca demanda del peso nacional el tipo de cambio tenderá a aumentar.

El Banco de México es quien determina el período de flotación de la moneda acorde con las circunstancias económicas y políticas del país.

Sabemos que la economía mexicana depende en gran par

te, por no decir totalmente, de las disposiciones económico-político-financieras que determine nuestro país vecino.

La posición de los productos mexicanos se encontraba en el mercado internacional en condiciones poco atractivas-- debido al encarecimiento interno de nuestros productos, y -- como consecuencia se reflejaba en el encarecimiento externo, por lo cual se tuvo que recurrir a la devaluación de la moneda respecto al dólar, sencillamente porque ya no podíamos abatir aún más los costos de los productos nacionales, lo -- que impedía mantener una mejor competitividad en el mercado internacional.

La devaluación provocó innumerables descalabros fi-- nancieros. El reembolso del financiamiento extranjero, así como de los intereses, y así como el pago de deudas pacta-- das en moneda extranjera, casi se quintuplicaban porcentual-- mente echando abajo toda rentabilidad de proyecto alguno.

Así, cuando se piensa tomar un crédito en moneda ex-- tranjera, es necesario comparar con otras alternativas na-- cionales, frente al monto del posible riesgo cambiario que-- se pueda esperar. Si después de la comparación con crédi-- tos nacionales, decidimos tomar el extranjero, sería conve-- niente mantener una reserva adecuada para la posible deva-- luación, con objeto de presentar el costo real financiero -- en la forma más razonable posible y a la vez establecer -- la constante predicción de la fecha de un posible cambio de paridad, durante todo el transcurso de vida de nuestra ad-- quisición de créditos extranjeros.

#### CALCULO DE LA COBERTURA DE RIESGO CAMBIARIO.

$$Cr = Tn - Te$$

En donde:

Cr = Cobertura de riesgo cambiario

$T_n$  = Tasa real de interés nacional

$T_e$  = Tasa real de interés extranjero

Ejemplo para riesgo cambiario de un año:

Si la tasa anual de interés nacional es igual al 25%

Si la tasa anual de interés extranjero es igual al 11%.

COBERTURA ANUAL:

$$Cr = 25 - 11 = 14\%$$

COBERTURA MENSUAL:

$$Cr = 2.08 - .916 = 1.164\%$$

Antes de la devaluación de la moneda de México era muy normal y en más de las veces que las empresas mexicanas negociaran de alguna u otra forma con las empresas norteamericanas principalmente; negociaciones que variaban en magnitud e intensidad, que podían abarcar la adquisición de fondos (financiamiento) o la compra a crédito de cualquier insumo o ente económico que por su costo era preferible adquirir en el extranjero.

Muchas empresas ni sospecharon siquiera el que se decretara una devaluación en México, principalmente debido al constante aliento por parte del gobierno nacional con respecto a nuestra estabilidad económica.

El hecho de comentar la devaluación se debe a su presencia misma en México y de la forma en que se presentó; y por tal recordemos que el Administrador Financiero tiene como función el maximizar el valor de la empresa, y por tal



debe encaminar todos sus esfuerzos a realizar este principio; y dentro de esos esfuerzos está el prever estas situaciones en base a la información financiera nacional de que dispone y sobre todo la proporcionada por instituciones responsables y profesionales, tanto en México como en el extranjero.

## CONCLUSIONES

El análisis y evaluación de proyectos de inversión nos permite prever, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos financieros que están al alcance de la empresa, así como los resultados de su aplicación con el objeto de maximizar las utilidades en relación a los recursos empleados para obtenerlos, y de esta manera eliminar hasta donde sea posible las decisiones de inversión de una manera puramente intuitiva.

Cuando un inversionista desee invertir en un proyecto debe realizar estudios preliminares con el fin de analizar los factores cuantitativos y cualitativos que tendrán influencia en el proyecto y en su rendimiento, para así poder apreciar en forma general la utilidad del proyecto.

Con respecto a los métodos de evaluación de proyectos de inversión cada uno tiene sus particularidades en su aplicación para la toma de decisiones. Los más importantes en la actualidad y que nos brindan los datos más reales, son los métodos que sí toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, de estos métodos destacan dos que nos ofrecen una evaluación más real. Estos métodos son la tasa interna de rendimiento y el valor presente. Recomendamos emplear el valor presente como criterio fundamental, ya que al considerar una misma tasa de inversión para todos los proyectos tenemos una base de comparación constante y uniforme mientras dicha tasa sea una representación de la rentabilidad esperada para futuras inversiones.

El problema de la obtención de recursos financieros para un proyecto de inversión puede ser resuelto a través del financiamiento propio y/o de terceros, sin embargo existe la incógnita en lo que se refiere a la proporción en que ambas deben ser utilizadas. Para tomar la decisión más adecuada entre las alternativas existentes, es necesaria la consideración del efecto que causaría en la capacidad de pa

go, estructura financiera y productividad del negocio; con el objeto de lograr la estabilidad financiera de la empresa.

En la realidad económica actual el costo por pasivos se ha incrementado, lo que indica que ya no resulta conveniente financiarse con préstamos, a menos que la inversión sea segura y se obtengan flujos de efectivo suficientes para cubrir el costo de la deuda y producir utilidades.

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

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

Sobre el efecto de la inflación en los proyectos de inversión podemos decir:

- El sistema de información económica-financiera se ve falseado por el efecto inflacionario.

- Obliga a agotar exhaustivamente los instrumentos de análisis concebido, así como el desarrollo de nuevas técnicas de información financiera para situaciones de poca estabilidad monetaria.

- La inflación es un factor variable que se adiciona al riesgo de la empresa, el cual aumenta, al aumentar la variabilidad de la tasa de inflación.

- En un mundo en que la inflación afecta a la empre-

sa en distintas maneras, según las diversas unidades económicas, y en el que el pronóstico también adopta diversas formas, y en el que el mercado financiero ofrece tasas diferentes, podemos esperar una pérdida o una ganancia por lo que la inflación no puede catalogarse como benéfica o perjudicial, ya que depende de la intensidad de la misma.

Para llevar a cabo la evaluación de un proyecto se deben considerar factores externos e internos. Los primeros se suceden en un ambiente de la economía; como la inflación, las devaluaciones, políticas fiscales, etc. Entre los segundos encontramos la forma de organización, rentabilidad, tamaño, aspecto legal. Estos factores se evalúan y de acuerdo a las condiciones existentes en ese momento se planea para poder aprovechar al máximo nuestros recursos.

En México sólo las grandes empresas llevan a cabo la evaluación de proyectos debido al alto costo de implantar un departamento financiero, y a las metas ambiciosas que persiguen los directivos, ya que la mayoría de éstos quieren recuperar su inversión a corto plazo, siendo que lo planearon a largo plazo.

La mediana empresa podrá utilizar la evaluación como asesoramiento en un proyecto que tienda a resultados de expansión y no como asesoramiento permanente.

Es necesario que los empresarios se den cuenta de la utilidad de la técnica (Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión) y de esta forma se promueva en gran medida la inversión en nuestro país y con ésto el desarrollo económico del mismo.

TABLA 1

Apéndice A (continuación). Valor futuro de £ 1.00 vencido al final de *n* años

<i>n</i>	21%	22%	23%	24%	25%
1	0.82645	0.81967	0.81301	0.80645	0.80000
2	0.68301	0.67186	0.66098	0.65036	0.64000
3	0.56447	0.55071	0.53738	0.52449	0.51200
4	0.46651	0.45140	0.43690	0.42297	0.40960
5	0.38554	0.37000	0.35520	0.34111	0.32768
6	0.31863	0.30328	0.28878	0.27509	0.26214
7	0.26333	0.24859	0.23478	0.22184	0.20972
8	0.21763	0.20376	0.19088	0.17891	0.16777
9	0.17986	0.16702	0.15519	0.14428	0.13422
10	0.14864	0.13690	0.12617	0.11635	0.10737
11	0.12285	0.11221	0.10258	0.09383	0.08590
12	0.10153	0.09198	0.08339	0.07567	0.06872
13	0.08391	0.07539	0.06780	0.06103	0.05498
14	0.06934	0.06180	0.05512	0.04921	0.04398
15	0.05731	0.05065	0.04481	0.03969	0.03518
16	0.04736	0.04152	0.03643	0.03201	0.02815
17	0.03914	0.03403	0.02962	0.02581	0.02252
18	0.03235	0.02789	0.02408	0.02082	0.01801
19	0.02673	0.02286	0.01958	0.01679	0.01441
20	0.02209	0.01874	0.01592	0.01354	0.01153
21	0.01826	0.01536	0.01294	0.01092	0.00922
22	0.01509	0.01259	0.01052	0.00880	0.00738
23	0.01247	0.01032	0.00855	0.00710	0.00590
24	0.01031	0.00846	0.00695	0.00573	0.00472
25	0.00852	0.00693	0.00565	0.00462	0.00378

TABLA 1

26%	27%	28%	29%	30%	<i>n</i>
0.79365	0.78740	0.78125	0.77519	0.76923	1
0.62988	0.62000	0.61035	0.60093	0.59172	2
0.49991	0.48819	0.47684	0.46583	0.45517	3
0.39675	0.38440	0.37253	0.36111	0.35013	4
0.31488	0.30268	0.29104	0.27993	0.26933	5
0.24991	0.23833	0.22737	0.21700	0.20718	6
0.19834	0.18766	0.17764	0.16822	0.15937	7
0.15741	0.14776	0.13878	0.13040	0.12259	8
0.12493	0.11635	0.10842	0.10109	0.09430	9
0.09915	0.09161	0.08470	0.07836	0.07254	10
0.07869	0.07214	0.06617	0.06075	0.05580	11
0.06245	0.05680	0.05170	0.04709	0.04292	12
0.04957	0.04472	0.04039	0.03650	0.03302	13
0.03934	0.03522	0.03155	0.02830	0.02540	14
0.03122	0.02773	0.02465	0.02194	0.01954	15
0.02478	0.02183	0.01926	0.01700	0.01503	16
0.01967	0.01719	0.01505	0.01318	0.01156	17
0.01561	0.01354	0.01175	0.01022	0.00889	18
0.01239	0.01066	0.00918	0.00792	0.00684	19
0.00983	0.00839	0.00717	0.00614	0.00526	20
0.00780	0.00661	0.00561	0.00476	0.00405	21
0.00619	0.00520	0.00438	0.00369	0.00311	22
0.00491	0.00410	0.00342	0.00286	0.00239	23
0.00390	0.00323	0.00267	0.00222	0.00184	24
0.00310	0.00254	0.00209	0.00172	0.00152	25

**TABLA 1**

Apéndice A (continuación). Valor futuro de £ 1.00 vencido al final de *n* años

<i>n</i>	31%	32%	33%	34%	35%
1	0.76336	0.75758	0.75188	0.74527	0.74074
2	0.58272	0.57392	0.56532	0.55692	0.54870
3	0.44482	0.43479	0.42505	0.41561	0.40644
4	0.33956	0.32939	0.31959	0.31016	0.30107
5	0.25920	0.24953	0.24029	0.23146	0.22301
6	0.19787	0.18904	0.18067	0.17273	0.16520
7	0.15104	0.14321	0.13584	0.12890	0.12237
8	0.11530	0.10849	0.10214	0.09620	0.09064
9	0.08802	0.08219	0.07680	0.07179	0.06714
10	0.06719	0.06227	0.05774	0.05357	0.04973
11	0.05129	0.04717	0.04341	0.03998	0.03684
12	0.03915	0.03574	0.03264	0.02984	0.02729
13	0.02989	0.02707	0.02454	0.02227	0.02021
14	0.02281	0.02051	0.01845	0.01662	0.01497
15	0.01742	0.01554	0.01387	0.01240	0.01109
16	0.01329	0.01177	0.01043	0.00925	0.00822
17	0.01015	0.00892	0.00784	0.00691	0.00609
18	0.00775	0.00676	0.00590	0.00515	0.00451
19	0.00591	0.00512	0.00443	0.00385	0.00334
20	0.00451	0.00388	0.00333	0.00287	0.00247
21	0.00345	0.00294	0.00251	0.00214	0.00183
22	0.00263	0.00223	0.00188	0.00160	0.00136
23	0.00201	0.00169	0.00142	0.00119	0.00101
24	0.00153	0.00128	0.00107	0.00089	0.00074
25	0.00117	0.00097	0.00080	0.00066	0.00055

**TABLA 1**

	36%	37%	38%	39%	40%	<i>n</i>
0.73529	0.72993	0.72464	0.71942	0.71429		1
0.54066	0.53279	0.52510	0.51757	0.51020		2
0.39754	0.38890	0.38051	0.37235	0.36443		3
0.29231	0.28387	0.27573	0.26788	0.26031		4
0.21493	0.20720	0.19980	0.19272	0.18593		5
0.15804	0.15124	0.14479	0.13865	0.13281		6
0.11621	0.11040	0.10492	0.09975	0.09486		7
0.08545	0.08058	0.07603	0.07176	0.06776		8
0.06283	0.05882	0.05509	0.05163	0.04840		9
0.04620	0.04293	0.03992	0.03714	0.03457		10
0.03397	0.03134	0.02893	0.02672	0.02469		11
0.02498	0.02287	0.02096	0.01922	0.01764		12
0.01837	0.01670	0.01519	0.01383	0.01260		13
0.01350	0.01219	0.01101	0.00995	0.00900		14
0.00993	0.00890	0.00798	0.00716	0.00643		15
0.00730	0.00649	0.00578	0.00515	0.00459		16
0.00537	0.00474	0.00419	0.00370	0.00328		17
0.00395	0.00346	0.00304	0.00267	0.00234		18
0.00290	0.00253	0.00220	0.00192	0.00167		19
0.00213	0.00184	0.00159	0.00138	0.00120		20
0.00157	0.00135	0.00115	0.00099	0.00085		21
0.00115	0.00098	0.00084	0.00071	0.00061		22
0.00085	0.00072	0.00061	0.00051	0.00044		23
0.00062	0.00052	0.00044	0.00037	0.00031		24
0.00046	0.00038	0.00032	0.00027	0.00022		25

TABLA 1.

Apéndice A (continuación). Valor futuro de £ 1.00 vencido al final de  $n$  años

$n$	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.90090	0.89286	0.88496	0.87719	0.86957
2	0.81162	0.79719	0.78315	0.76947	0.75614
3	0.73119	0.71178	0.69305	0.67497	0.65752
4	0.65873	0.63552	0.61332	0.59208	0.57175
5	0.59345	0.56743	0.54276	0.51937	0.49718
6	0.53464	0.50663	0.48032	0.45559	0.43233
8	0.48166	0.45235	0.42506	0.39964	0.37594
8	0.43393	0.40388	0.37616	0.35056	0.32690
9	0.39092	0.36061	0.33288	0.30751	0.28426
10	0.35218	0.32197	0.29459	0.26974	0.24718
11	0.31728	0.28748	0.26070	0.23662	0.21494
12	0.28584	0.25667	0.23071	0.20756	0.18691
13	0.25751	0.22917	0.20416	0.18207	0.16253
14	0.23199	0.20462	0.18068	0.15971	0.14133
15	0.20900	0.18270	0.15989	0.14010	0.12289
16	0.18829	0.16312	0.14150	0.12289	0.10686
17	0.16963	0.14564	0.12522	0.10780	0.09393
18	0.15282	0.13004	0.11081	0.09456	0.08080
19	0.13768	0.11611	0.09806	0.08295	0.07026
20	0.12403	0.10367	0.08678	0.07276	0.06110
21	0.11174	0.09256	0.07680	0.06383	0.05313
22	0.10067	0.08264	0.06796	0.05599	0.04620
23	0.09069	0.07379	0.06014	0.04911	0.04017
24	0.08170	0.06588	0.05322	0.04308	0.03493
25	0.07361	0.05882	0.04710	0.03779	0.03038

TABLA 1.

16%	17%	18%	19%	20%	$n$
0.86207	0.85470	0.84746	0.84034	0.83333	1
0.74316	0.73051	0.71818	0.70616	0.69444	2
0.64066	0.62437	0.60863	0.59342	0.57870	3
0.55229	0.53365	0.51579	0.49867	0.48225	4
0.47611	0.45611	0.43711	0.41905	0.40188	5
0.41044	0.38984	0.37043	0.35214	0.33490	6
0.35383	0.33320	0.31392	0.29592	0.27908	7
0.30503	0.28487	0.26604	0.24867	0.23257	8
0.26295	0.24340	0.22546	0.20897	0.19381	9
0.22668	0.20804	0.19106	0.17560	0.16151	10
0.19542	0.17781	0.16192	0.14756	0.13459	11
0.16846	0.15197	0.13722	0.12400	0.11216	12
0.14523	0.12989	0.11629	0.10420	0.09346	13
0.12520	0.11102	0.09855	0.08757	0.07789	14
0.10793	0.09489	0.08352	0.07359	0.06491	15
0.09304	0.08110	0.07078	0.06184	0.05409	16
0.08021	0.06932	0.05998	0.05196	0.04507	17
0.06914	0.05925	0.05083	0.04367	0.03756	18
0.05961	0.05064	0.04308	0.03669	0.03130	19
0.05139	0.04328	0.03651	0.03084	0.02608	20
0.04430	0.03699	0.03094	0.02591	0.02174	21
0.03819	0.03162	0.02622	0.02178	0.01811	22
0.03292	0.02702	0.02222	0.01830	0.01509	23
0.02838	0.02310	0.01883	0.01538	0.01258	24
0.02447	0.01974	0.01596	0.01292	0.01048	25

TABLA 1

Apéndice B. Valor actual de £1.00 vencido al final de  $n$  años\*

$n$	1%	2%	3%	4%	5%
1	0.99010	0.98039	0.97007	0.96154	0.95238
2	0.98030	0.96117	0.94260	0.92456	0.90703
3	0.97059	0.94232	0.91514	0.88900	0.86384
4	0.96098	0.92385	0.88849	0.85480	0.82270
5	0.95147	0.90573	0.86261	0.82193	0.78353
6	0.94204	0.88797	0.83748	0.79031	0.74622
7	0.93272	0.87056	0.81309	0.75992	0.71068
8	0.92348	0.85349	0.78941	0.73069	0.67684
9	0.91434	0.83675	0.76642	0.70259	0.64461
10	0.90529	0.82035	0.74409	0.67556	0.61391
11	0.89632	0.80426	0.72242	0.64958	0.58468
12	0.88745	0.78849	0.70138	0.62460	0.55684
13	0.87866	0.77303	0.68095	0.60057	0.53032
14	0.86996	0.75787	0.66112	0.57747	0.50507
15	0.86135	0.74301	0.64186	0.55526	0.48102
16	0.85282	0.72845	0.62317	0.53391	0.45811
17	0.84438	0.71416	0.60502	0.51337	0.43630
18	0.83602	0.70016	0.58739	0.49363	0.41552
19	0.82774	0.68643	0.57029	0.47464	0.39573
20	0.81954	0.67297	0.55367	0.45639	0.37689
21	0.81143	0.65978	0.53755	0.43883	0.35894
22	0.80340	0.64684	0.52189	0.42195	0.34185
23	0.79544	0.63414	0.50669	0.40573	0.32557
24	0.78757	0.62172	0.49193	0.39012	0.31007
25	0.77977	0.60953	0.47760	0.37512	0.29530

\*  $PV = \frac{1}{(1+r)^n}$

TABLA 1

6%	7%	8%	9%	10%	$n$
0.94340	0.93458	0.92593	0.91743	0.90909	1
0.89000	0.87344	0.85734	0.84168	0.82645	2
0.83962	0.81630	0.79383	0.77218	0.75131	3
0.79209	0.76290	0.73503	0.70843	0.68301	4
0.74726	0.71299	0.68058	0.64993	0.62092	5
0.70496	0.66634	0.63017	0.59627	0.56447	6
0.66506	0.62275	0.58349	0.54703	0.51316	7
0.62741	0.58201	0.54027	0.50187	0.46651	8
0.59190	0.54393	0.50025	0.46043	0.42410	9
0.55839	0.50835	0.46319	0.42241	0.38554	10
0.52679	0.47509	0.42888	0.38753	0.35049	11
0.49697	0.44401	0.39711	0.35553	0.31863	12
0.46884	0.41496	0.36770	0.32618	0.28966	13
0.44230	0.38782	0.34046	0.29925	0.26333	14
0.41726	0.36245	0.31524	0.27454	0.23939	15
0.39365	0.33873	0.29189	0.25187	0.21763	16
0.37136	0.31657	0.27027	0.23107	0.19784	17
0.35034	0.29586	0.25025	0.21199	0.17986	18
0.33051	0.27651	0.23171	0.19449	0.16351	19
0.31180	0.25842	0.21455	0.17843	0.14864	20
0.29415	0.24151	0.19866	0.16370	0.13513	21
0.27750	0.22571	0.18394	0.15018	0.12285	22
0.26180	0.21095	0.17031	0.13778	0.11168	23
0.24698	0.19715	0.15770	0.12640	0.10153	24
0.23300	0.18425	0.14602	0.11597	0.09230	25



TABLA 2

Apéndice C. Valor actual de una anualidad de £. 1.00 durante *n* años\*

<i>n</i>	1%	2%	3%	4%	5%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5459
5	4.8535	4.7134	4.5797	4.4518	4.3295
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757
7	6.7282	6.4720	6.2302	6.0020	5.7863
8	7.6517	7.3254	7.0196	6.7327	6.4632
9	8.5661	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078
10	9.4714	8.9825	8.5302	8.1109	7.7217
11	10.3677	9.7868	9.2526	8.7604	8.3064
12	11.2552	10.5753	9.9539	9.3850	8.8632
13	12.1338	11.3483	10.6349	9.9856	9.3935
14	13.0038	12.1062	11.2960	10.5631	9.8986
15	13.8651	12.8492	11.9379	11.1183	10.3796
16	14.7180	13.5777	12.5610	11.6522	10.8377
17	15.5624	14.2918	13.1660	12.1656	11.2740
18	16.3984	14.9920	13.7534	12.6592	11.6895
19	17.2261	15.6784	14.3237	13.1339	12.0853
20	18.0457	16.3514	14.8774	13.5903	12.4622
21	18.8571	17.0111	15.4149	14.0291	12.8211
22	19.6605	17.6580	15.9368	14.4511	13.1630
23	20.4559	18.2921	16.4435	14.8568	13.4885
24	21.2435	18.9139	16.9355	15.2469	13.7986
25	22.0233	19.5234	17.4131	15.6220	14.0939

\*  $A_{nr} = (1 - 1/(1+r)^n)/r$ .

TABLA 2

6%	7%	8%	9%	10%	<i>n</i>
0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	1
1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	2
2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4868	3
3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	4
4.2123	4.1002	3.9927	3.8896	3.7908	5
4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	6
5.5824	5.3893	5.2064	5.0329	4.8684	7
6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	8
6.8017	6.5152	6.2469	5.9852	5.7590	9
7.3601	7.0236	6.7101	6.4176	6.1446	10
7.8868	7.4987	7.1389	6.8052	6.4951	11
8.3838	7.9427	7.5361	7.1607	6.8137	12
8.8527	8.3576	7.9038	7.4869	7.1034	13
9.2950	8.7454	8.2442	7.7861	7.3667	14
9.7122	9.1079	8.5595	8.0607	7.6061	15
10.1059	9.4466	8.8514	8.3125	7.8237	16
10.4772	9.7632	9.1216	8.5436	8.0215	17
10.8276	10.0591	9.3719	8.7556	8.2014	18
11.1581	10.3356	9.6036	8.9501	8.3649	19
11.4699	10.5940	9.8181	9.1285	8.5136	20
11.7640	10.8355	10.0168	9.2922	8.6487	21
12.0416	11.0612	10.2007	9.4424	8.7715	22
12.3033	11.2722	10.3710	9.5802	8.8832	23
12.5503	11.4693	10.5287	9.7066	8.9847	24
12.7833	11.6536	10.6748	9.8226	9.0770	25

Apéndice C (continuación). Valor actual de una anualidad de £ 1.00 durante *n* años.

<i>n</i>	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.0009	0.8929	0.8850	0.3772	0.8696
2	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	4.2305	4.1114	3.9976	3.8887	3.7845
7	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188
11	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337
12	6.4924	6.1944	5.9176	5.6603	5.4206
13	6.7499	6.4235	6.1218	5.8424	5.5931
14	6.9819	6.6282	6.3025	6.0021	5.7245
15	7.1909	6.8109	6.4624	6.1422	5.8474
16	7.3792	6.9740	6.6039	6.2651	5.9542
17	7.5488	7.1196	6.7291	6.3729	6.0472
18	7.7016	7.2497	6.8399	6.4674	6.1280
19	7.8393	7.3658	6.9380	6.5504	6.1982
20	7.9633	7.4694	7.0248	6.6231	6.2593
21	8.0751	7.5620	7.1016	6.6870	6.3125
22	8.1757	7.6446	7.1695	6.7429	6.3587
23	8.2664	7.7184	7.2297	6.7921	6.3988
24	8.3481	7.7843	7.2829	6.8351	6.4338
25	8.4217	7.8431	7.3300	6.8729	6.4641

TABLA 2

16%	17%	18%	19%	20%	<i>n</i>
0.8621	0.8547	0.8475	0.8403	0.8333	1
1.6052	1.5852	1.5656	1.5465	1.5278	2
2.2459	2.2096	2.1743	2.1399	2.1065	3
2.7982	2.7432	2.6901	2.6386	2.5887	4
3.2743	3.1993	3.1272	3.0576	2.9906	5
3.6847	3.5892	3.4976	3.4098	3.3255	6
4.0386	3.9224	3.8115	3.7057	3.6046	7
4.3436	4.2072	4.0776	3.9544	3.8372	8
4.6065	4.4506	4.3030	4.1633	4.0310	9
4.8332	4.6586	4.4941	4.3389	4.1925	10
5.0286	4.8364	4.6560	4.4865	4.3271	11
5.1971	4.9884	4.7932	4.6105	4.4392	12
5.3423	5.1183	4.9095	4.7147	4.5327	13
5.4675	5.2293	5.0081	4.8023	4.6106	14
5.5755	5.3242	5.0916	4.8759	4.6755	15
5.6685	5.4053	5.1624	4.9377	4.7296	16
5.7487	5.4746	5.2223	4.9897	4.7746	17
5.8178	5.5339	5.2732	5.0333	4.8122	18
5.8775	5.5845	5.3162	5.0700	4.8435	19
5.9288	5.6278	5.3527	5.1009	4.8696	20
5.9731	5.6648	5.3837	5.1268	4.8913	21
6.0113	5.6964	5.4099	5.1486	4.9094	22
6.0442	5.7234	5.4321	5.1668	4.9245	23
6.0726	5.7465	5.4509	5.1822	4.9371	24
6.0971	5.7662	5.4669	5.1951	4.9476	25

TABLA 2  
 Apéndice C (continuación). Valor actual de una anualidad de £ 1.00 durante  $n$  años

$n$	21%	22%	23%	24%	25%
1	0.8264	0.8197	0.8130	0.8065	0.8000
2	1.5095	1.4915	1.4740	1.4568	1.4400
3	2.0739	2.0422	2.0114	1.9813	1.9520
4	2.5404	2.4936	2.4483	2.4043	2.3616
5	2.9260	2.8636	2.8035	2.7454	2.6893
6	3.2446	3.1669	3.0923	3.0205	2.9514
7	3.5079	3.4155	3.3270	3.2423	3.1611
8	3.7256	3.6193	3.5179	3.4212	3.3289
9	3.9054	3.7863	3.6731	3.5655	3.4631
10	4.0541	3.9232	3.7993	3.6819	3.5705
11	4.1769	4.0354	3.9018	3.7757	3.6564
12	4.2785	4.1274	3.9852	3.8514	3.7251
13	4.3624	4.2028	4.0530	3.9124	3.7801
14	4.4317	4.2646	4.1082	3.9616	3.8241
15	4.4890	4.3152	4.1530	4.0013	3.8593
16	4.5364	4.3567	4.1894	4.0333	3.8874
17	4.5755	4.3908	4.2190	4.0591	3.9099
18	4.6079	4.4187	4.2431	4.0799	3.9279
19	4.6346	4.4415	4.2627	4.0967	3.9424
20	4.6567	4.4603	4.2786	4.1103	3.9539
21	4.6750	4.4756	4.2916	4.1212	3.9631
22	4.6900	4.4882	4.3021	4.1300	3.9705
23	4.7025	4.4985	4.3106	4.1371	3.9764
24	4.7128	4.5070	4.3176	4.1428	3.9811
25	4.7213	4.5139	4.3232	4.1474	3.9849

TABLA 2

26%	27%	28%	29%	30%	$n$
0.7937	0.7874	0.7813	0.7752	0.7692	1
1.4235	1.4074	1.3916	1.3761	1.3609	2
1.9234	1.8956	1.8684	1.8420	1.8161	3
2.3202	2.2800	2.2410	2.2031	2.1662	4
2.6351	2.5827	2.5320	2.4830	2.4356	5
2.8850	2.8210	2.7594	2.7000	2.6427	6
3.0833	3.0087	2.9370	2.8682	2.8021	7
3.2407	3.1564	3.0758	2.9986	2.9247	8
3.3657	3.2728	3.1842	3.0997	3.0190	9
3.4648	3.3644	3.2689	3.1781	3.0915	10
3.5435	3.4365	3.3351	3.2388	3.1473	11
3.6060	3.4933	3.3868	3.2859	3.1903	12
3.6555	3.6381	3.4272	3.3224	3.2233	13
3.6949	3.5733	3.4587	3.3507	3.2487	14
3.7261	3.6010	3.4834	3.3726	3.2682	15
3.7509	3.6228	3.5026	3.3896	3.2832	16
3.7705	3.6400	3.5177	3.4028	3.2948	17
3.7861	3.6536	3.5294	3.4130	3.3037	18
3.7985	3.6642	3.5386	3.4210	3.3105	19
3.8083	3.6726	3.5458	3.4271	3.3158	20
3.8161	3.6792	3.5514	3.4319	3.3198	21
3.8223	3.6844	3.5558	3.4356	3.3230	22
3.8273	3.6885	3.5592	3.4384	3.3254	23
3.8312	3.6918	3.5619	3.4406	3.3272	24
3.8342	3.6943	3.5640	3.4423	3.3286	25

TARLA 2

n	31%	32%	33%	35%	35%
1	0.7634	0.7576	0.7519	0.7463	0.7407
2	1.3461	1.3315	1.3172	1.3032	1.2894
3	1.7909	1.7663	1.7423	1.7188	1.6959
4	2.1305	2.0957	2.0618	2.0290	1.9969
5	2.3897	2.3452	2.3021	2.2604	2.2200
6	2.5875	2.5342	2.4828	2.4331	2.3852
7	2.7386	2.6775	2.6187	2.5620	2.5075
8	2.8539	2.7860	2.7208	2.6582	2.5982
9	2.9419	2.8681	2.7976	2.7300	2.6653
10	3.0091	2.9304	2.8553	2.7836	2.7150
11	3.0604	2.9776	2.8987	2.8236	2.7519
12	3.0995	3.0133	2.9314	2.8534	2.7792
13	3.1294	3.0404	2.9559	2.8757	2.7994
14	3.1522	3.0609	2.9744	2.8923	2.8144
15	3.1696	3.0764	2.9883	2.9047	2.8255
16	3.1829	3.0882	2.9987	2.9140	2.8337
17	3.1931	3.0971	3.0065	2.9209	2.8398
18	3.2008	3.1039	3.0124	2.9260	2.8443
19	3.2067	3.1090	3.0169	2.9299	2.8476
20	3.2112	3.1129	3.0202	2.9327	2.8501
21	3.2174	3.1158	3.0227	2.9349	2.8519
22	3.2173	3.1180	3.0246	2.9365	2.8533
23	3.2193	3.1197	3.0260	2.9377	2.8543
24	3.2209	3.1210	3.0271	2.9386	2.8550
25	3.2220	3.1220	3.0279	2.9392	2.8556

TARLA 2

36%	37%	38%	39%	40%	n
0.7353	0.7299	0.7246	0.7194	0.7143	1
1.2760	1.2627	1.2497	1.2370	1.2245	2
1.6735	1.6516	1.6302	1.6093	1.5889	3
1.9658	1.9355	1.9060	1.8772	1.8492	4
2.1807	2.1427	2.1058	2.0699	1.9352	5
2.3388	2.2936	2.2506	2.2086	2.1680	6
2.4550	2.4043	2.3555	2.3083	2.2628	7
2.5404	2.4849	2.4315	2.3801	2.3306	8
2.6033	2.5437	2.4866	2.4317	2.3790	9
2.6495	2.5867	2.5265	2.4689	2.4136	10
2.6834	2.6180	2.5555	2.4956	2.4383	11
2.7084	2.6409	2.5764	2.5148	2.4559	12
2.7268	2.6576	2.5916	2.5286	2.4685	13
2.7403	2.6698	2.6026	2.5386	2.4775	14
2.7502	2.6787	2.6106	2.5457	2.4839	15
2.7575	2.6852	2.6164	2.5509	2.4885	16
2.7629	2.6899	2.6202	2.5546	2.4918	17
2.7668	2.6934	2.6236	2.5573	2.4941	18
2.7697	2.6959	2.6258	2.5592	2.4958	19
2.7718	2.6977	2.6274	2.5606	2.4970	20
2.7734	2.6991	2.6285	2.5616	2.4979	21
2.7746	2.7000	2.6294	2.5623	2.4985	22
2.7754	2.7008	2.6300	2.5628	2.4989	23
2.7760	2.7013	2.6304	2.5632	2.4992	24
2.7765	2.7017	2.6307	2.5634	2.4994	25

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

- 1.- Administración Financiera de Empresas.  
J. Fred Weston / Eugene F. Brigham,
- 2.- Administración Financiera.  
Robert Johnson,
- 3.- Administración de las Inversiones de Capital.  
Murdik, G. Robert y Deming, Donald D.  
Ed. Diana.
- 4.- Técnica Presupuestal.  
Del Rfo González Cristobal.  
Ed. ECASA.
- 5.- Financiación Básica de los Negocios.  
Elunt-Williams, Donaldson  
Ed. UTEHA.
- 6.- Administración por Objetivos.  
De la Torre Jorge.
- 7.- Técnicas Modernas de Administración,  
IMCP.
- 8.- Teoría de la Administración.  
Agramonte M. Norberto.  
Ed. ECASA,
- 9.- Fundamentos de Administración Financiera,  
Lawrence J. Gitman.  
Ed. Harla.

- 10.- Temas Empresariales. Análisis para la Toma de Decisiones Financieras.  
William Beranek.  
Ed. Labor, S. A.
- 11.- Los Estados Financieros, su Análisis e Interpretación.  
Pérez Harris Alfredo.  
Ed. ECASA.
- 12.- Revistas y Boletines.
- 13.- Revistas de Contaduría Pública.
- 14.- Revistas Ejecutivos de Finanzas.  
IMEF.