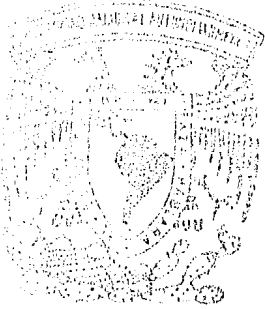


262  
2614



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

# Estudio para la Evaluación de Proyectos de Inversión

**Seminario de Investigación Contable**

Que para obtener el título de:

**Licenciado en Contaduría Pública**

**p r e s e n t a n :**

**PATRICIA VAZQUEZ GONZALEZ**

**OSCAR CUEVAS MORALES**

Director del Seminario: C. P. Elsa Alvarez Maldonado

MEXICO, D. F.

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

ESTUDIO PARA LA EVALUACION DE  
PROYECTOS DE INVERSION

I N D I C E

INTRODUCCION	1	
CAPITULO I	CONCEPTOS GENERALES SOBRE PROYECTOS DE INVERSION.	3
	A) Conceptos y Definiciones.	19
CAPITULO II	ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EVALUAR LOS PROYEC-- TOS DE INVERSION.	21
	A) Planeación Financiera a mediano y largo pla-- zo.	21
	B) Factores a considerar en la planeación de los métodos de financiamiento.	24
	1.- Riesgo	24
	2.- Utilidad	28
	3.- Tiempo	29
	4.- Control	30
	C) Evaluación de factores determinantes.	31
	a) Características de la Economía.	32

D) Análisis financiero.	45
1.- Estado de origen y aplicación de recursos.	46
2.- Técnica del punto de equili- brio.	53
3.- Análisis de la rentabilidad.	62
CAPITULO III CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE - INVERSION.	73
A) Por su objetivo	
1.- Proyectos de inversión para adquirir.	74
a) No rentables	75
b) No medibles	76
2.- Proyectos de inversión para reemplazo de activo fijo.	76
3.- Proyectos de inversión para modernizar las operaciones o ampliarlas.	
B) Por su forma	
1.- Proyectos independientes	77
2.- Proyectos mutuamente exclu- yentes.	77
CAPITULO IV TECNICAS DE EVALUACION	79
1.- Método Contable	80
a) Tasa Promedio de Rentabilidad	81
b) Interés Simple sobre Rendimiento	82
2.- Valor Presente Neto	83
a) Tasa Interna de Rendimiento	88

	b) Valor Actual Excedente	93
	c) Índice de Conveniencia	95
	d) Porcentaje de Utilidad Presente	96
	3.- Periodo de Recuperación de la Inversión	98
CAPITULO V	COSTO DE CAPITAL	101
	A) Definiciones y aspectos generales.	101
CAPITULO VI	CASO PRACTICO	120
CONCLUSIONES		139
BIBLIOGRAFIA		146

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

### PROYECTOS DE INVERSION.

Es importante reconocer que los proyectos han de estar siempre relacionados con la apreciación del conjunto de la economía, cuando se decide invertir capitales en determinada iniciativa, se adoptan aún cuando sea en forma implícita - determinados supuestos acerca del desarrollo económico de la zona o país correspondiente.

El hecho real es que el proyecto individual no se realiza en el vacío, sino dentro de un cierto medio del cual se nutre y a cuyo mejoramiento debe contribuir.

Muy a menudo se elaboran proyectos con una simple apreciación superficial y casi intuitiva del conjunto de la economía. Se puede por ejemplo, disponer simplemente de "la idea" y de algunas estimaciones de costos y a base de -- ello decidir la inversión de un proyecto dado. Si "la idea" se desarrolla ampliamente, estudiandola lo más a fondo posi--

ble, será necesario analizar con cuidado las repercusiones e interrelaciones del proyecto, e indagar más en detalle sus -- ventajas e inconvenientes en relación con el resto del conjunto económico, llegando otra vez a la necesidad de una apreciación general.

En la medida en que el desarrollo se acentúa, - las alternativas de inversión resultan evidentes a la vez que aumentan la presión social por un mejor nivel de vida. Sur-- gen entonces las voluntades de gentes de iniciativa que instalan una y otra empresa, aún sin valerse de grandes estudios - económicos empírico dan buenos resultados; otras veces fallan. Ahora bien, como las obras que sobreviven son las que dieron resultado, es fácil mostrar tal o cual obra fue estudiada con tantos refinamientos y que fue un éxito.

Muchas veces ocurre con estas iniciativas y es-- tos proyectos, que se llevan adelante sin mucho estudio, lo - que con ciertas minas: varios empresarios intentan el propósito y uno tras otro van perdiendo sucesivamente su dinero y -- sus esperanzas, hasta que llega uno.

## C A P I T U L O I

### SELECCION DE LOS PROYECTOS POR ESTUDIAR

Dada la estrecha vinculación entre proyectos y programas y la frecuente existencia de programas técnicamente -- elaborados, será útil incluir en este capítulo algunas ideas que puedan servir de base para seleccionar los proyectos posibles, teniendo presente que, las iniciativas de inversión tendrán que referirse siempre a alguna forma de examen general de la economía.

#### 1.- Proyectos que derivan de estudios sectoriales.

Preferencia para la selección de los proyectos relativos al sector correspondiente:

#### 2.- Proyectos que derivan de un programa global de desarrollo.

La selección de proyectos posibles podría utilizar 2 criterios, que no se excluyen: la consideración de conjun--



tos de proyectos vinculados por factores técnicos, que se podrían llamar "Complejos técnicos" y otro en la consideración de conjuntos de proyectos vinculados por factores de localización que se llamarían "Complejos geográficos".

En el primer caso por ejemplo si en el programa se considera la instalación de una industria siderúrgica, 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 carbón, caliza, etc. que están en sector primario de producción.

De modo similar, si en el programa se incluye la sustitución del papel de diario importado por el fabricado aprovechando los recursos naturales propios, el proyecto industrial aparecerá en la lista de los proyectos manufactureros, pero dependerá por razón de la demanda derivada, de proyectos forestales, de los de carreteras, de ferrocarriles o de la energía eléctrica, correspondientes al sector primario o de servicios.

También puede ser útil abordar el problema a través de los aspectos geográficos o territoriales del programa. Conocidos los objetivos de producción en cada sector económico y la localización más afortunada, que los primeros golpes de barrena descubre la veta abundante y remuneradora. Este sistema de llegar a la verdad por tentativas sucesivas ha logrado afirmar finalmente empresas donde antes hubo fracasos, hay base, -

pues para afirmar que, si no todos, un buen número de fracasos podrían haberse evitado de contarse con estudios adecuados que hubieran obviado las dificultades que la empresa había de encontrar en la práctica o que simplemente, habrían llevado a descartar la idea.

Cabe recordar también que en ciertos casos las empresas subsisten solo porque, una vez creadas, plantean situaciones de hecho y obtienen protecciones y franquicias exageradas que en última instancia representan una carga para toda la colectividad. Mientras más a fondo se analice la realización entre el proyecto y el resto de la economía, y más se perfeccione la calidad de los estudios que atañen al propio proyecto, menor será el riesgo de fracasar o de incurrir en los innecesarios costos sociales a que conducen las iniciativas mal evaluadas.

A medida que se complica la estructura económica, -- son más numerosas las alternativas de inversión y menos evidentes las preferencias. Para buscar las mejores entre ellas, -- no basta la simple institución o la firme voluntad de los hombres de acción. Este tesón y este espíritu de iniciativa puede recibir ayuda muy considerable de programas coherentes de desarrollo y de la buena preparación y presentación de proyectos. Si no se cuenta con el marco implícito de referencia que significa el programa de desarrollo, cuya finalidad de asignar debidamente los recursos disponibles, la única base objetiva --

para decidir esta asignación de recursos será la que se deriva de los estudios de proyectos individuales, lo que hace doblemente necesario prepararlos en la forma más minuciosa posible.

Cabe señalar que se cuente o no con una investigación sistemática y racional de las metas u objetivos de producción que se pueda alcanzar, el sistema evolucionará de modo -- que alcance cierta compatibilidad entre las variables económicas (producción e ingreso, inversión y ahorro, balanza de pagos, consumo público y privado, etc.).

El verdadero problema está en evitar que estos equilibrios de hecho se logren a gran costo social y con desperdicio de los recursos disponibles.

El programa revelará la naturaleza y la cuantía de los posibles cambios estructurales previstos en el desarrollo y planteará una serie de problemas relativos en el financiamiento, el aparato institucional necesario y a la política económica que hay que seguir para alcanzar los objetivos. Ello requiere contar con una adecuada organización para el cumplimiento de programas, formular determinada política fiscal y de comercio exterior y establecer la línea divisoria entre los -- campos de acción de los sectores públicos y privado, a fin de crear las condiciones necesarias para que los empresarios se sientan estimulados a realizar la parte del programa que se espera de ellos.

Así por ejemplo, el sistema tributario deberá ---

atender a las necesidades de financiamiento de las inversiones del sector público y a la vez otorgar protecciones aduanales - a las industrias que se desee amparar, liberar de impuestos internos a las que se trate de estimular y gravar más fuertemente a las que se quiera inhibir.

Desde el punto de vista de la realización de un programa, las medidas que hay que adoptar se orientarán finalmente a proponer la ejecución de los proyectos concretos y a canalizar de determinada manera los recursos disponibles.

Según se ha visto, las dos direcciones principales - que se pueden distinguir en principio son, las del sector público y la del sector privado, lo que conduce a dos órdenes de decisiones: a) asignación de los recursos necesarios para fincanciar determinados proyectos del sector público, y b) adoptación de medidas concretas de política económica que lleven a - los empresarios a orientar sus recursos hacia los fines adecuados.

Cuando se estudian las posibilidades individuales de inversión se dispone de antecedentes más concretos sobre los recursos naturales, necesidades de capital y mano de obra, localización y otros aspectos relacionados con la creación de -- nuevas unidades productoras de los recursos naturales básicos, será posible formar complejos de proyectos sobre una base regional. Así por ejemplo, en el caso de la industria del papel y sobre la base de los bosques nacionales, el emplazamiento --

quedará señalado desde el principio y entonces se podrá concertar este proyecto con otros que por razones evidentes también quedarán en la región.

#### Proyectos que derivan de estudios de mercados.

El análisis de los mercados puede sugerir por sí solo una cantidad de proyectos posibles.

En el caso de café en Brasil, el cobre en Chile, del azúcar en Cuba y, en general de aquellos bienes que se exportan directamente o que resultan de la manufactura de materias primas de producción peculiar del país. Cuando la producción ha alcanzado ya niveles importantes, el problema central para los proyectos posibles de este tipo será el que la capacidad de absorción de los mercados internacionales.

b) Mercados de exportación de bienes cuya producción no depende de condiciones naturales excepcionales.

Se trata de bienes y servicios capaces de competir en el mercado internacional, aún cuando en el país no existan condiciones naturales especialmente favorables para su producción. Tal es el caso de la fabricación de rayón en Cuba, de la Industria Cinematográfica Mexicana y otras.

c) Sustitución de importaciones.

Por lo general la sustitución de bienes y servicios importados constituyen una de las posibilidades más importan-

tes para el desarrollo de actividades productoras nacionales. El examen cuidadoso de las estadísticas de importación puede servir de base para una selección de proyectos posibles.

d) Sustitución de la producción artesanal por producción fabril.

Una investigación orientada a analizar las posibilidades de sustitución de la producción artesanal y casera por la producción fabril puede sugerir el estudio de una serie de proyectos específicos. Desde el punto de vista nacional no se puede pretender, naturalmente, la sustitución total de este tipo de actividad, ni convendría hacerlo hasta tener presente la artesanía artística y la de los servicios de reparación para reconocer la importancia de algunas formas artesanales de producción.

e) Crecimiento de la demanda interna.

El crecimiento de la demanda de bienes y servicios ya atendida por empresas nacionales dependerá fundamentalmente del crecimiento de la población, de los aumentos en el nivel de ingresos y de los precios. Las formas de comercialización también pueden influir considerablemente sobre la cuantía de la demanda, especialmente por su posible incidencia en los precios.

f) Demanda insatisfecha.

Aún sin necesidad de una revisión más o menos siste-

mática de los mercados, o de los recursos naturales, la existencia reconocida de puntos de estancamiento o la necesidad de prever la satisfacción de servicios básicos, proporcionará también antecedentes para seleccionar proyectos posibles.

Proyectos para aprovechar otros recursos naturales.

Este tipo de proyectos suele surgir también en virtud de innovaciones técnicas que dan valor potencial a recursos que antes se consideraban carentes de valor.

Proyectos de origen político y estratégico

Cabe mencionar, finalmente el hecho de que muchos proyectos se estudian y ejecutan por razones de estado o de urgencia nacional, así la estrategia militar, los problemas de orden territorial, las presiones políticas de diverso orden o los problemas de desocupación pueden dar lugar a la necesidad de estudiar proyectos concretos.

NATURALEZA DEL ESTUDIO DE LOS PROYECTOS.

La realización de un proyecto significa introducir en la economía de un país un elemento dinámico que provoca repercusiones en todo el sistema.

1.- Etapas de un proyecto.

a) Selección de los proyectos; b) preparación de anteproyectos que permitan justificar la asignación de recursos para estudios más avanzados; c) elaboración de anteproyectos que

permitan determinar relaciones entre las realizaciones posibles; d) calificación de prioridades entre los proyectos estudiados; e) preparación de los proyectos finales; f) montaje de nuevas unidades productoras y, g) puesta en marcha y funcionamiento normal de las unidades productoras.

Las etapas b), c) y e) relativas al estudio de los anteproyectos y proyectos finales, la etapa d) da origen al problema de evaluación económica, f) y g) abarcan la materialización del proyecto, una vez terminados los estudios; si bien son de importancia práctica para el buen éxito de la empresa, no plantean problemas conceptuales especiales en relación con la elaboración del proyecto propiamente dicho.

## 2.- Fases técnicas y económicas de un proyecto.

En su etapa de estudio, el proyecto se puede definir como el conjunto de antecedentes que permitan juzgar las ventajas y desventajas que presenta la asignación de recursos económicos -llamados también insumos- a un centro o unidad productora donde serán transformados en determinados bienes o servicios. Se decide llevar a cabo la iniciativa, se entra en una etapa de realización, y el proyecto pasa a ser el conjunto de antecedentes y planos que permiten montar aquella unidad productora en la etapa de estudio. El aspecto económico es el que se considera principalmente, mientras que en el segundo se da mayor interés al aspecto técnico.

En rigor y tal como se hizo al presentar el esquema,



se debiera designar el primer tipo de estudio como "anteproyecto" reservando el nombre de "proyecto definitivo" para el segundo. En la práctica se habla indistintamente de "proyecto" en uno y otro caso, y el significado preciso del término queda determinado según la materia de que se trata.

En todo proyecto hay una fase técnica y otra, económica que están íntimamente ligadas y que se condicionan recíprocamente, el proyecto mejorará su calidad en la medida en que se haya logrado la adecuada combinación técnico-económica, lo que a su vez implica como ya se advirtió, un buen trabajo de equipo de ingenieros y economistas.

Una vez terminados todos los estudios que componen un proyecto, se podría en forma convencional, hablar de la ingeniería de proyecto -parece referirse a la fase técnica del problema de la "economía de proyecto"- para referirse a la fase económica propiamente tal del proyecto de inversión, dejando implícitas en estas definiciones las influencias recíprocas antes mencionadas. Esta distinción se adopta sólo para fines de exposición, pues de hecho habrá un solo proyecto, que reunirá en todo armónico, los aspectos técnicos y económicos. En el caso de las manufacturas, por ejemplo, lo que queda definido como "proyecto de ingeniería" comprenderá: la descripción del proceso técnico de funcionamiento de la industria, la especificación de la cantidad y de la calidad de las materias primas y de los productos a fabricar, la estimación de las necesi

dades de energía y transporte, el estudio y tamaño y disposición de los edificios industriales, etc. A base de estos antecedentes se calculan las inversiones necesarias, se elabora el programa de trabajo, se organiza el calendario de aquellas y se estiman los costos de producción finalmente, todos los elementos de juicio, se pueden elaborar conforme a determinados criterios económicos, haciendo posible juzgar acerca de la conveniencia y oportunidad de la iniciativa, y llegar de esta manera a un proyecto de inversión.

La estrecha interdependencia de los aspectos técnicos y económicos va más allá de los planteamientos generales del problema, pues también en los aspectos parciales del estudio cada alternativa técnica implica una alternativa económica.

El proyecto constará de una fase técnica perfectamente discernible en la que estarán debidamente incorporados los elementos económicos y de una fase económica explícita, con todo el análisis de evaluación del proyecto, en la que estarán incorporados los elementos técnicos de juicio.

Es evidente que las cifras variarán cuando se afinen los estudios y después al realizar el proyecto, pero esto no importará siempre que las variaciones no sean de tal naturaleza que alteren la sustancia económica del anteproyecto.

El término "proyecto" se empleará en lo sucesivo en

el sentido de anteproyecto, es decir, referido a "Un estudio - con antecedentes suficientes para justificar el mérito económico de una iniciativa, pero sin los detalles requeridos, para - llevarla a cabo".

#### Tipos especiales de proyectos.

Pese a la gran variedad de proyectos posibles, existe un marco conceptual común. Sólo se mencionará aquí en forma especial el caso de los proyectos múltiples y el de los destinados a servicios que no son materia de mercado.

Los primeros refunden en un solo estudio varias clases de proyectos. Caso típico es el de la regulación de las cuencas de los ríos, que se pueden considerar simultánea y armónicamente depósitos de la regulación de las aguas, regadío generación de energía eléctrica, navegación, abastecimiento de agua industrial y potable, defensa contra la erosión y pesca. El problema especial que se plantea entonces es el de prorratear los costos de inversión y producción entre los aspectos parciales del proyecto múltiple.

El estudio de los proyectos referentes a producciones que no son materia de mercado por ejemplo, la construcción de escuelas públicas para proporcionar servicios gratuitos de educación; los problemas de prelación y las decisiones respecto a este tipo de proyectos se relacionarán más con cuestiones de política general y de visión de conjunto que con la compara

ción de determinados coeficientes de evaluación.

## CONTENIDO DE UN PROYECTO

### Materias básicas del proyecto.

Las materias de que trata un proyecto se pueden agrupar en capítulos: a) estudio del mercado; b) determinación del tamaño y localización; - c) ingeniería del proyecto; d) cálculo de las inversiones; e) presupuesto de gastos e ingresos anuales y organización de los datos para la evaluación; f) financiamiento; g) organización y ejecución.

#### Estudio de Mercado.

Se trata de determinar cuánto se puede vender y a qué precio especificando las características del producto o servicio en cuestión y abordando los problemas de comercialización y los conexos.

Ingeniería del proyecto. Comprenderá una descripción técnica del proyecto y abordará cuestiones relativas a las investigaciones técnicas preliminares y a los problemas especiales de ingeniería que plantea el proyecto; a la selección de los procesos de elaboración; a la especificación de los equipos y estructuras y a la justificación del grado de mecanización adoptado; a la cantidad y calidad de los insumos requeridos; a los problemas técnicos y diagramas de circulación relativos al montaje y realización del proyecto, a los programas

del trabajo, y en general a los planes, esquemas y gráficos -- que faciliten la exposición y mejoren la presentación.

Tamaño, localización y determinación de la capacidad de producción que ha de instalarse y de la localización de la nueva unidad productora.

Inversiones. Destina al cálculo de las inversiones totales en moneda nacional y extranjera que el proyecto exige considerando la inversión en activos fijos y el capital de trabajo o circulante.

Presupuesto de costos e ingresos y organización de los datos para la evaluación. Cálculo estimativo de los costos e ingresos que resultarían del funcionamiento de la empresa y se incluyen en forma ordenada aquellos antecedentes que puedan ser necesarios para evaluar el proyecto: efectos sobre el balance de pagos, presupuesto y disponibilidad de la mano de obra, examen o justificación de los tipos de cambio empleados en los cálculos y otros puntos cuya discusión y análisis, se examina también en la incidencia que tendrá sobre el presupuesto estimativo de las variaciones, en el porcentaje de capacidad instalada y realmente aprovechada, en el tipo de cambio, en el precio de venta, en otros factores significativos.

Financiamiento. Es especificar las cuentas monetarias a que se recurrirá y las formas en que se proyecta canalizar los recursos financieros para traducir en realidad la iniciativa.

Organización y ejecución. Se propone resolver - los problemas relativos a la constitución legal de la empresa a la organización para el montaje, y realización de proyecto.

Es obvio señalar una influencia muy importante - a veces determinante- en la decisión respecto a la capacidad de la nueva unidad productora, pero la magnitud del mercado dependerá, entre otras cosas, en la localización de la empresa, resultando de aquí una clara relación entre tamaño, localización y mercado; por otra parte, los precios de venta tendrán a veces gran influencia sobre la cuenta de la demanda y como los precios están casi siempre relacionados con los costos de producción, que a su vez son por lo general función de la escala de producción de la localización, se obtiene con esto una nueva relación, entre lo concerniente a mercado, tamaño, localización y presupuesto de gastos e ingresos del proyecto. Nuevas relaciones recíprocas aparecen al tener en cuenta que las alternativas técnicas de producción (ingeniería) dependerán muchas veces de la escala de producción (tamaño), de los recursos financieros disponibles (financiamiento) o del tipo de materias primas con que se cuente (localización). Los problemas de financiamiento pueden a su vez influir sobre las decisiones relativas al tamaño, enlazándose. No puede decidirse el tamaño del proyecto sin conocer la cuantía de la demanda, sin discutir los problemas de ingeniería, sin considerar la localización o sin tener una estimación sobre las inversiones necesarias y los costos de producción.

## LA EVALUACION.

El objetivo básico de todo estudio económico de un proyecto es evaluarlo, es decir, calificarlo, compararlo con --- otros proyectos de acuerdo con una determinada escala de valores a fin de establecer un orden de prelación. Esta tarea exige precisar lo que en la definición se llama "ventajas y desventajas" de la asignación de recursos a un fin dado.

Es evidente de que se tratará en todo caso de señalar al máximo las ventajas o desventajas resultando cualitativa y cuantitativamente distintas según el criterio de evaluación. El problema teórico de establecer cuál es el criterio de evaluación que se debe utilizar para establecer prelación no ha sido aún resuelto en definitiva; se pueden distinguir -- dos: de un lado, los patrones de comparación de proyectos conforme al interés del empresario privado; del otro, los que interesan a la comunidad en su conjunto que se pueden llamar criterios sociales de evaluación.

En qué consisten y por qué pueden existir estas diferencias; cuáles son los criterios representativos de una y --- otra forma de enfocar la cuestión y cómo se podrían reducir a cifras, es lo que constituye el problema concerniente a la evaluación económica de los proyectos.

## A) CONCEPTOS Y DEFINICIONES:

Antes de entrar de lleno al tema en cuestión es necesario entender algunos términos que se manejarán durante el desarrollo del mismo.

Así pues, tenemos:

**Finanzas:** Término con el cual se designa a la actividad económica desarrollada alrededor de la aportación de fondos a Empresas en general, bien sea por medio de inversiones directas que puedan afectar particulares, Bancos, Empresas Financieras, etc.

Otra definición no dice que:

**Finanzas:** Disciplina integrada por los conocimientos básicos relativos a la determinación de las necesidades monetarias de una Empresa y a su satisfacción. Contesta las preguntas:

¿Cuánto dinero se necesita? ¿Dónde conviene conseguirlo? ¿Qué debemos hacer con lo que se utiliza? (1)

**Administración financiera:** Es el estudio de los problemas implicados en el uso y la adquisición de fondos por una Empresa.

-----  
(1) Diccionario de Contabilidad Eduardo M. Franco Díaz.



Su principal interés consiste en encontrar una base racional para contestar las preguntas siguientes: (2)

¿Qué volumen total de fondos debe invertirse en la Empresa?

¿Qué activos específicos debe adquirir la Empresa?

¿Cómo deben financiarse los fondos adquiridos?

Planeación financiera: Consiste en decidir con anticipación acerca de las medidas financieras necesarias para que la Empresa alcance su objetivo primordial.

Costo de capital: Tasa interna de retorno que tendría una inversión por el uso que hace una Empresa.

---

(2) Ezra Solomon.

## C A P I T U L O II

### ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EVALUAR LOS PROYECTOS DE INVERSION

#### A) Planeación Financiera

Para llevar a cabo la planeación financiera se requiere:

- Conocimiento de la Empresa.
- Determinación del Plan o Política.
- Coordinación para la ejecución del plan o política.
- Determinación del periodo presupuestal.
- Apoyo de la dirección.

En su caracter de administrador financiero, dentro de su actuación profesional, el C.P. tiene dos responsabilidades igualmente importantes; estas son elevar al máximo el valor actual de la inversión de los propietarios, procurando que se disponga de efectivo para pagar sus deudas a tiempo y distribuir los recursos en la forma más apropiada dentro de la Em

presa, en este caso el profesional se auxilia de una herramienta muy importante: La planeación financiera.

Ernest W. Walker nos dice que la planeación, consiste en decidir con anticipación acerca de las medidas financieras necesarias para que la Empresa alcance su objetivo primordial.

Implica 3 pasos fundamentales:

- 1.- Determinar los objetivos a largo y a corto plazo.
- 2.- Formular y promulgar políticas financieras.
- 3.- Desarrollar procedimientos que contribuyan a difundir las políticas de la Empresa.

El objetivo a largo plazo es asegurar y aplicar recursos económicos en la cantidad necesaria para incrementar -- los demás factores de la producción, es decir, que es responsabilidad del administrador financiero la combinación de ingresos de fondos y egresos.

Los objetivos a corto plazo dependerán de los objetivos a largo plazo; debiendo ser congruentes.

El objetivo de formular y promulgar políticas financieras consiste en establecer guías de acción para el logro -- del objetivo principal.

Algunas entidades establecen políticas que:

- Fijan la cantidad necesaria de capital para alcanzar sus objetivos financieros.

- Delimiten el control de las personas que aportan el capital.

- Guíen a la dirección en la elección de las fuentes de fondos.

- Dirijan la determinación y distribución a los recursos.

- Determinen la cantidad de fondos para invertir en el capital fijo de trabajo.

La coordinación de las actividades requiere que toda función y subfunción se lleve a cabo en el momento adecuado, - para tal fin, las funciones tienen que organizarse, la organización de las diferentes actividades sigue dos pasos primordiales:

- a) El agrupamiento de todas las actividades financieras en departamentos o divisiones.
- b) La delegación de la autoridad necesaria en personas que fueron asignadas para cumplir con esas -- funciones.

## B) Factores a considerar

La Empresa como un ente económico se ve afectada por diferentes elementos que se consideran de distinta manera para tomar una decisión y varían de acuerdo a las condiciones que prevalezcan en la economía, en la industria, en la misma Empresa.

Estos elementos son los factores, los cuales se relacionan entre sí para determinar el tipo de fondos, plazos y el tipo de crédito a utilizarse en el funcionamiento del activo.

Tenemos que los elementos son: riesgo, utilidades a obtener, tiempo y control.

- 1.- Riesgo se define como el grado de incertidumbre relacionado con la capacidad de la Empresa para cubrir sus obligaciones fijas.

Todo negocio está sujeto a fluctuaciones en las ventas, que a su vez pueden conducir a variaciones en las utilidades disponibles para los propietarios.

Las Empresas se enfrentan a dos tipos de riesgo:

El riesgo de operación y el riesgo financiero.

El riesgo de operación (o riesgo operativo) consiste en no estar en capacidad de cubrir los gastos de operación. A medida que aumentan los costos fijos de operación, el volumen

de ventas necesarias para cubrir los costos de operación crece paralelamente; como por ejemplo el arrendamiento de la planta que es un costo fijo y está en función del tiempo y no de ventas obligan al pago de una determinada cantidad cada período.

A mayor riesgo operativo la Empresa alcanza un alto grado de aplacamiento de operación.

El riesgo financiero consiste en no estar en condiciones de cubrir los costos financieros. El riesgo está en función de la posibilidad de que las variaciones en las ventas nos conduzcan a una situación de poca liquidéz tal que sea insuficiente para cubrir los costos financieros (Intereses y Dividendos Preferentes).

Al analizar estos riesgos, debemos tomar en consideración que las fluctuaciones en ventas originan fluctuaciones en utilidades y lo que es más importante, que los efectos de variaciones en las ventas se ven aumentadas por dos fuerzas: Palanca de operación y palanca financiera.

El apalancamiento operativo es la capacidad de una Empresa para utilizar activos de costos fijos con el fin que incrementa al máximo los rendimientos en favor de los socios. Al mismo tiempo aumenta la incertidumbre en el volumen de los posibles rendimientos a favor de la Empresa.

Ejemplo de apalancamiento de operación:

Una Empresa tiene costos fijos de \$ 5 000.00

En la tabla siguiente se muestran los diferentes niveles de utilidades antes de intereses e impuestos que producirán ventas de 1 000, 2 000 y 3 000 unidades a razón de \$ 20.00 por unidad. Si se utiliza la venta de 2 000 unidades como base para la comparación resultan los casos siguientes:

	Caso 1		Caso 2
Ventas	1 000	2 000	3 000
Ingresos por ventas	20 000	40 000	60 000
Menos costos variables de operación	5 000	10 000	15 000
Menos costos fijos de ope ración	5 000	5 000	5 000
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Utilidades antes de im-- puestos.	10 000	25 000	40 000
	-60%		+ 60%

Caso 1 una disminución del 50% en las ventas produce una disminución del 60% de utilidades antes de intereses e impuestos.

Caso 2 un aumento del 50% produce un aumento del 60% en utilidades antes de impuestos e intereses.

Apalancamiento financiero.

Según Lawrence J. Gitman, el apalancamiento financieu

ro se define "Como la capacidad de la Empresa para utilizar -- sus cargos financieros para incrementar los efectos de cambios en utilidades antes de impuestos S/ las ganancias de las acciones".

Ejemplo de apalancamiento financiero:

Una Empresa espera utilidades antes de intereses e impuestos de \$ 20 000 en el año.

Tiene una obligación de \$ 80 000 con interés del 5% y una emisión vigente de 500 acciones preferentes de \$ 8.00 -- c/u, así mismo tiene 1 000 acciones comunes vigentes. El interés anual de la emisión de obligaciones es de \$ 4 000.00 ---- (0.05 x \$ 80 000). Los dividendos anuales de las acciones preferentes son de \$ 4 000 ( \$ 8.00 por acción x 500 acciones). - La siguiente tabla muestra los niveles de ganancias por acción que resultan las utilidades antes de intereses e impuestos de \$ 12 000, \$ 20 000 y 28 000 se ilustran los dos casos en la siguiente tabla.



	Caso 1		Caso 2
Uts. antes de inter. e impuestos			
tos	12 000	20 000	28 000
Menos: Intereses	4 000	4 000	4 000
Menos: Dividendos x acciones preferentes.	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>	<u>4 000</u>
Ut. antes de impuestos	4 000	12 000	20 000
Menos Impuestos	<u>2 000</u>	<u>6 000</u>	<u>10 000</u>
Uts. disponibles de accionistas comunes	2 000	6 000	10 000
Ganancias por acción	$2\ 000 = 2/\text{acc}$	$6\ 000 = 6/\text{acc}$	$10\ 000 = 10/\text{acc}$
	<u>1 000</u>	<u>1 000</u>	<u>1 000</u>
	- 66.66%		+ 66.66%

Caso 1 = Disminución del 40% en utilidades antes de impuestos e intereses. Produce una disminución del 66.66% en ganancias por acción.

Caso 2 = Aumento del 40% en utilidades antes de intereses e impuestos produce un aumento del 66.66% en ganancias por acción.

## 2.-Utilidades a obtener:

Uno de los objetivos de los tipos de fondos -- a utilizar, es que los dueños obtengan rendimientos elevados.

Para tal objetivo es necesario realizar una planea--

ción de utilidades, la cual englobará todas las decisiones que afectan la rentabilidad, se requiere o no un aumento o disminución en el uso de fondos.

La planeación financiera como proceso comprende, como uno de los pasos a seguir, la determinación de los recursos -- que generen las operaciones propias a la Empresa. Una de las actividades principales con relación a la admón. financiera, - consiste en organizar para realizar el objetivo de lucro de la organización.

La administración en su fase de planeación y control, implica la aceptación de la importancia y validéz de algunos - objetivos.

- .- Fijar una meta en cuanto al porcentaje de utilidades.
- .- Determinar metas en cada Departamento que tomadas en conjunto realizarán la meta relativa a -- utilidades.
- .- Medir los resultados, analizando variaciones y - tomando las medidas correctivas que procedan.

### 3.-Tiempo

Intimamente relacionado con la capacidad en la determinación de los tipos de fondos a utilizar, está el factor del tiempo. Una consecuencia sumamente importante de la determinación del tipo de fondo es que permite aprovechar las oportuni-

dades que ayuden a minimizar el costo total de los fondos provenientes del pasivo y del capital.

Un período de altas tasas de interés refleja escases de dinero, lo que se relaciona a su vez con una restricción de la reserva de los Bancos Comerciales.

Uno de los elementos más importantes a considerar -- por el gerente financiero en función al tiempo, es la relación existente entre las tasas de interés a largo y a corto plazo.

En ciertas condiciones hay mayor riesgo, en poseer valores a largo plazo que a corto plazo, porque en tanto más largo sea el vencimiento del valor, tanto mayor es el peligro de que el emisor no puede hacer una efectiva adaptación a su medio ambiente. Y por consiguiente no pueda cumplir con sus obligaciones a determinado período.

El tiempo para obtener fondos va en función de los límites impuestos por el tiempo en que requieran los fondos, por grado maniobrabilidad y el límite impuesto por los acuerdos con acreedores y socios.

#### 4.- Control

Otro aspecto que se debe considerar al planear los tipos de fondos a usar es el deseo de los propietarios de mantener el control de la Empresa.

El propietario individual o socio es dueño y administrador a la vez, su libertad de control es incuestionable.

En una sociedad si se obtienen fondos de los acreedores o de los accionistas preferentes, el control de la Empresa se pierde muy poco, ya que los acreedores no pueden participar en el nombramiento de la administración, algo parecido sucede con los accionistas preferentes cuya participación en la Administración de la Empresa es nula o casi nula, ya que tiene voto limitado para intervenir en la Administración de la misma.

Si se obtienen fondos por medio de los acreedores debe ser con medida, ya que si se pide más de lo que se puede cubrir, se tendrá problemas para cubrir los intereses y el capital, y los acreedores podrán adjudicarse los activos de la Empresa para que de esta manera queden satisfechos sus derechos. En este caso se pierde todo el control.

### C) Evaluación de los factores determinantes.

La decisión respecto a los tipos de fondos a emplear, representa un equilibrio entre los factores de riesgo, utilidades a obtener, tiempo y control. Este equilibrio se logra dentro de un cierto ambiente, el cual está compuesto por la economía, la industria y la propia Empresa. Frecuentemente se tiene poco control sobre este medio, pero se debe considerar para determinar finalmente el plan financiero.

Los aspectos más importantes de este marco de referencia son los que a continuación se comentan.

a) Características de la Economía.

Es necesario señalar que independientemente de las características que vamos a presentar en forma más específica intervienen otros indicadores económicos que consideramos inciden en la toma de decisiones.

Así tenemos que la inflación factor adverso para la economía, de cualquier país, se espera que en este año pueda -- ser controlada en base a una serie de medidas adoptadas por --- nuestro gobierno; ya que este factor incide de manera determi-- nante en los precios y probablemente sea de un 40% según el Ban co de México a través de índices de precios.

En la Balanza de pagos, tanto en la deuda externa como - en la balanza comercial, México observa un enorme déficit; en - lo que se refiere a la política de precios y salarios hubo ten- dencia a corregirlos y orientarlos de acuerdo a las condiciones de la economía, se dice que esta política permite no deteriorar la rentabilidad de la Empresa, principalmente de financiamiento de la inversión productiva.

No debemos sustraernos de este tipo de indicadores -- económicos que de una manera directa afectan a la Empresa como parte de un todo.

Cuando se determina un plan financiero, se tendrá -- que vivir con él un cierto período de tiempo. Por lo tanto -- cualquier plan financiero involucra ciertas predicciones de -- las perspectivas económicas. Por ello es mejor hacer estos -- pronósticos conscientemente como parte del proceso de la planeación financiera, que tener que suponer que la situación económica actual persista el día de mañana.

#### 1.- Nivel de actividad del negocio.

Si el nivel de actividad de los negocios se espera - que aumente puede significar que en nuestras necesidades de activos y los fondos que habrán de servir para financiar su adquisición aumentarán también.

Por lo tanto será necesario hacer una planeación financiera adecuada, debiendo tomar en consideración algunas --- cuestiones como:

- Qué tan grande debe ser la Empresa.
- Tasa de desarrollo que debe buscar la Empresa en - términos, de ventas, activos empleados y utilidades.
- Grado de estabilidad que debe buscar la Empresa.
- Clase de activos que debe adquirir la Empresa.

Otras cuestiones que también son importantes y que - se deben tomar en cuenta:

1.- Tipo y grado de liquidez que pretende alcanzar -  
la Empresa.

Una Empresa debe equilibrar su inversión en acti-  
vos reales, inventarios y documentos por cobrar,  
contra el efectivo disponible.

2.- Política de la Empresa con respecto a los Acti-  
vos Fijos.

Todas las cuestiones anteriores se refieren a --  
las clases de activos, a sus dimensiones y a la  
tasa de crecimiento.

En seguida se enuncian una serie de cuestiones de có-  
mo deben financiarse los activos de una Empresa.

- a) ¿Los términos del financiamiento deben ser a lar-  
go y a corto plazo?
- b) ¿Se utilizará el financiamiento por capital o por  
pasivo?
- c) ¿Qué efecto tendrá éste sobre la rentabilidad de  
la Empresa?

A medida que aumentan las operaciones que efectúa la  
Empresa se dá un incremento en el volumen de activos con que la Em-  
presa tiene que funcionar, mientras más rápido sea el ritmo de  
crecimiento de la Empresa, menos probable es que el financia-  
miento pueda obtenerse de fuentes internas, por lo que la nece-

alidad de financiamiento por medio de fuentes externas aumenta como consecuencia.

## 2.- Mercado de dinero y de capital

El mercado financiero se encuentra dividido en el -- mercado de dinero y mercado de capitales.

El mercado de dinero, incluye todas las formas de -- crédito a corto plazo, tales como el descuento de documentos, los pagarés a corto plazo, préstamos hipotecarios, etc.

Desde el punto de vista empresarial, el mercado de - dinero significa una importante fuente de recursos para cubrir necesidades temporales de efectivo. Vencimiento de acuerdo a las necesidades de cada Empresa particular.

La captación de recursos es a través de los depósi-- tos a plazo fijo, los contratos de mutuo, los certificados fi-- nancieros, los bienes financieros, bonos y cédulas hipoteca--- rias, acciones, valores gubernamentales, etc.

Con estos recursos se otorgan financiamientos como: Préstamos hipotecarios, refaccionarios, créditos simples con - garantía hipotecaria, etc.

El mecanismo nervioso central del sistema financiero se da a partir de las tasas de interés, las cuales tienen sus implicaciones como:



- 1.- Si las tasas de interés sobre los préstamos son altas las Empresas invertirán menos.
- 2.- Las diferencias en las tasas de interés en los diversos valores de captación van a influenciar la forma de inversión de los ahorradores y por consiguiente las condiciones bajo las cuales los inversionistas adquieren los préstamos. Es muy importante este punto ya que a medida que el sistema sea capaz de captar recursos a mayores plazos, aumenta la posibilidad de préstamos a -- igual tiempo, los avales en el desarrollo económico de un país son los más importantes.
- 3.- Los valores financieros van a cumplir con otros objetivos hacia los cuales la población puede -- destinar sus ahorros. Es así como las tasas de interés de estos valores pueden influenciar la -- forma de ahorrar.

Dentro de estos mercados los fondos se obtienen bajo condiciones diferentes y por distintos períodos de tiempo. El problema del administrador financiero está en obtener aquella mezcla de financiamiento, más acorde con las necesidades planeadas en la Empresa.

Las formas de financiamiento que son más deseables, son aquellas cuyo costo implican compromisos fijos, en consecuencia lo atractivo de un costo bajo debe equilibrarse contra

el riesgo de no poder cubrir los pagos requeridos por tiempo.

Una fuente de mercado de dinero lo constituyen ciertas Empresas con excedente de efectivo, los Bancos Comerciales, las Compañías de Seguro y en menor grado las Compañías de Fianzas.

En nuestro país el Banco de México establece topes máximos de interés, tanto en la obtención como en sus aplicaciones dependiendo de su vencimiento y cancelación.

Para la distribución del efectivo juegan la habilidad del administrador financiero y la experiencia de las instituciones de crédito y tomando en cuenta que el Banco de México tiene el control efectivo de ese mecanismo a través del encaje legal por medio del cual puede aumentar o disminuir el monto de dinero que crean los Bancos Comerciales a través de sus cuentas de cheques.

Las condiciones del mercado de dinero van a creditar en cierto modo la política monetaria del Banco de México y viceversa las reglas del Banco de México van a influenciar las condiciones del mercado.

La política del encaje legal y de la tasa de descuento son los dos instrumentos más importantes que pueden alterar las condiciones del crédito de la economía.

Las repercusiones en el nivel de las tasas de interés y las tasas de inversión son la causa del control de la oferta monetaria como instrumento económico que regula el medio circulante.

Por otro lado, las tasas determinan los niveles de ingreso y éstos a su vez se relacionan con los niveles de ahorro. La función principal del mercado de dinero es satisfacer las necesidades de liquidez de la economía.

El mercado de capitales lo forman un conjunto de oferentes y demandantes de recursos a mediano y a largo plazo, representados por instrumentos de captación y colocación de fuentes y esos plazos.

Se parte del principio de que el capital es escaso y que por ello debe repartirse sin bases competitivas. Este proceso se efectúa principalmente a través de las instituciones que componen el sistema financiero mexicano.

## b) Tipo de Impuesto.

Con frecuencia se considera que el gobierno es el -- accionista más importante de la economía de un país. Pero esto es en sentido figurado, ya que el gobierno no posee acciones de las Empresas; sin embargo, es el mayor receptor de las utilidades de la Empresa.

Las Empresas están gravadas hasta un 42% de impuesto sobre la renta; y en un 8% de participación de los trabajadores en las utilidades.

A esto hay que agregar los impuestos estatales y a veces los municipales. A su vez los dividendos pagados a los accionistas se hayan sometidos a los impuestos sobre la renta personales.

Con tal porcentaje de impuestos que van a parar al gobierno no es de extrañarse que los impuestos desempeñen un papel importante en las decisiones financieras; arrendar o comprar, usar acciones comunes o pasivas, funcionar o no funcionar, son decisiones influidas por los factores fiscales.

Por medio de la política monetaria y de la política fiscal, el gobierno influye de manera determinante en el nivel de las actividades económicas. Los impuestos constituyen el ingreso principal por lo que son un importante elemento de la

## Política Fiscal.

Durante los períodos de rápida expansión económica, el gobierno puede tratar de reducir el nivel de actividades -- del negocio, y de la actividad económica aumentando la tasa del I.S.R. . Cuando se elevan los impuestos, se reducen los ingresos disponibles de las personas físicas y las utilidades de las Empresas después de ser deducidos los impuestos.

La reducción del ingreso disponible personal reduce el poder adquisitivo de los individuos y por lo tanto, la demanda de bienes y servicios. La reducción de las utilidades - de las Empresas después de deducir impuestos, reduce la rentabilidad de las inversiones y, al mismo tiempo, los fondos de las Empresas disponibles para inversión.

Sin embargo, si la economía se encuentra en un estado de depresión y requiere cierta forma de estímulo, puede reducir las tasas impositivas, proporcionando con ella mayor poder adquisitivo a los consumidores y las Empresas aumentando - así, el incentivo de éstas para efectuar nuevas inversiones.

### c) Características de la Empresa.

#### 1) Forma de organización.

La forma de organización de la Empresa es dada, por los asesores legales de la misma. Sin embargo, la responsabilidad de elegir el tipo de organización que la Empresa adaptará es exclusivamente de sus propietarios. Al tomar esta deci-

sión, la gerencia eligirá el tipo de organización legal cuyas características permitan a la Empresa alcanzar sus objetivos.

El tipo de organización que se va a escoger repercutirá sobre aspectos, tales, como la capacidad para obtener fondos, el pago de utilidades a los dueños y el riesgo que asume el propietario.

La Ley de Sociedades Mercantiles, reconoce los siguientes tipos de Sociedades.

- Sociedad en nombre colectivo.
- Sociedad en comandita simple
- Sociedad de responsabilidad limitada.
- Sociedad Anónima.
- Sociedad en comandita por acciones.
- Sociedad cooperativa.

A continuación se presenta en forma general el aspecto legal de la Sociedad Anónima ya que este tipo de sociedad es la más usual en la actualidad.

Para proceder a la constitución de una sociedad anónima se requiere:

- Que haya cinco socios como mínimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos; que el capital social no sea menor de \$ 25,000 y que esté íntegramente suscrito.
- Que se exhiba en dinero efectivo, cuando menos -- el 20% del valor de cada acción pagadera en numerario y que se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo o en parte, con bienes distintos del numerario (Artículo-89 Ley General Sociedad Mercantil).

La Sociedad Anónima puede constituirse por la comparecencia ante notaría de las personas que otorguen la escritura social, o por suscripción pública (Artículo 90 L.G.S.M.).

La Sociedad Anónima debe estar inscrita en el Registro Público de Comercio (Artículo 2 L.G.S.M.).

La escritura constitutiva debe contener los datos - requeridos en el artículo 6 y 91 de la L.G.S.M.

La Sociedad Anónima es la clásica de capitales, es decir que no se atiende a las características personales de - los accionistas que lo forman, sino al capital que a esa entidad hayan aportado.

La responsabilidad de los accionistas en este tipo- de sociedad está limitada al importe del capital que hayan -

sugerido como personas físicas.

La Sociedad Anónima funciona bajo una denominación social seguida de las palabras Sociedad Anónima, o su abreviatura S.A.

El Capital de la Sociedad Anónima estará dividido -- en partes alicuotas de igual valor; denominadas acciones. Las acciones se clasifican en:

- a). Al portador.
- b). Nominativos.

Las acciones al portador, son aquellas en las cuales no figuran en el título correspondiente, el nombre del -- accionista y su ceción se realiza por la simple entrega del -- título. Sólo se pueden expendir acciones al portador, cuando así lo estipule la escritura social y estén íntegramente pagadas.

Las acciones nominativas, son aquellas que se expiden a favor de determinada persona y en las cuales aparece -- consignado el nombre de ella, en el título respectivo.

Al emitir la Sociedad Anónima acciones nominativas -- tendrá que llevar un registro de accionistas que contendrá -- los siguientes datos: nombre, nacionalidad, domicilio del accionista, número de acciones que posea, exhibiciones que haya efectuado, endosos, y finalmente la conversión de acciones -- nominativas en acciones al portador.



Las acciones comunes. Son aquellas que dan a su poseedor el derecho de votar en las asambleas ordinarias y extraordinarias.

Las acciones preferentes se caracterizan por el voto limitado, así como por el dividendo preferente y acumulado, el que deberá ser liquidado antes que el dividendo de las acciones comunes. Estas acciones sólo tendrán voto en las asambleas generales extraordinarias, cuando estas se refieran a los siguientes puntos: prórroga de la duración de la Sociedad, cambio de nacionalidad, transformación y función con otra Sociedad.

La Sociedad Anónima puede constituirse bajo el régimen de capital fijo o de capital variable.

b). Tamaño.

El tamaño de la Empresa es un problema de los más discutidos, ya que existen las más variadas opiniones.

En la práctica suelen aceptarse tres tipos de Empresas en razón de su capital: pequeña, mediana y grande.

Las Empresas pequeñas cuentan con: Un capital contable de \$ 50,000.00 hasta \$ 7,000,000.00, la Empresa mediana cuenta con un capital de \$ 60,000,000.00 y la grande - - - \$ 60,000,000.00 en adelante.

La necesidad de clasificar a la Empresa en razón de

su tamaño, plantea problemas sumamente distintos.

En relación al tamaño de las Empresas varían sus necesidades de capital, las formas y fuentes de financiamiento.

Las Empresas pequeñas no tienen fácil acceso a los diferentes tipos de fondos de las diversas fuentes, para compensar esta desventaja, deberán dar una mayor importancia al factor maniobrabilidad. Sus fuentes de fondos disponibles -- son limitadas y lejanas; y no deben correr el riesgo de perderlas creando una estructura financiera débil.

La mediana Empresa suele estar en ritmo de creci--- miento, por esta razón se dificulta determinar la etapa real-- en que se haya, consecuencia de esto es que tiene que insistir para obtener fondos de diversas fuentes a un mismo tiempo.

Las Empresas grandes se ven obligadas a utilizar -- diferentes clases de fondos. Puesto que necesitan tanto di-- nero, se les dificulta satisfacer sus necesidades si restrin-- gen sus demandas de fondos a una sola fuente.

#### D) Análisis Financiero:

Una de las funciones más importantes del Administratra dor Financiero es la planeación, para que sea posible planear se debe determinar cual es la situación de la entidad.

Es deber del Administrador Financiero, saber como - analizar la situación de la entidad antes de poder estimar - las capacidades.

El Análisis Financiero se puede llevar a cabo desde 2 puntos de vista: externo e interno, el primer enfoque es de un tercero, un acreedor o propietario. El administrador financiero debe ponerse en lugar de los acreedores y accionistas, al examinar detenidamente la información de la compañía. tener en cuenta la preocupación de los inversionistas y acreedores tales como el riesgo que asumen y el rendimiento que es peran en relación a dicho riesgo.

El análisis interno se basa en los Estados Financieros existentes, tomando como apoyo estados derivados de hechos pasados el Administrador financiero lleva a cabo su propio -- análisis financiero interno.

El administrador financiero debe detallar Estados - Financieros orientados a una planeación interna y con miras - hacia el futuro, estos planes deben ser consistentes con los puntos fuertes y débiles revelados por el análisis externo.

#### 1.- Estados de Origen y Aplicación de Recursos.

El estado de origen y aplicación de recursos permite al administrador financiero analizar las fuentes y aplicaciones de fondos a largo plazo; el conjunto de las aplicacio-

nes históricas de fondos permite que el administrador financiero planee mejor sus requerimientos de fondos futuros a mediano y largo plazo.

Los objetivos del Estado de Origen y aplicación de recursos son:

- 1.- Resumir las actividades de una entidad económica en cuanto a financiamiento e inversiones, -- mostrando la generación de recursos de las operaciones del negocio.
- 2.- Proporcionar información completa sobre los cambios en la situación financiera durante el periodo.

La formulación de este Estado tiene sus bases en un Estado comparativo. Las diferencias resultantes de la comparación entre los balances, teóricamente hablando, pueden constituir orígenes o aplicaciones de recursos.

Tenemos que los principales orígenes y aplicaciones de recursos son:

Origen de recursos: En principio cuando las variaciones sean abonos, haber.

- a) Aumento de capital contable. (aportaciones de -- los propietarios, utilidades).

- b) Aumento de pasivo u obligaciones con terceros - a largo plazo. (préstamo refaccionario).
- c) Disminución del activo o derechos a largo plazo. (Venta de maquinaria).
- d) Disminución del capital de trabajo.

Aplicaciones de recursos: En principio cuando las variaciones sean cargos, debe.

- a) Disminución del capital contable (pago de dividendos a los propietarios, pérdida).
- b) Disminución del pasivo u obligaciones con terceros a largo plazo. (préstamos refaccionarios).
- c) Inversiones en activos o derechos a largo plazo. (compra de maquinaria).
- d) Aumento del capital de trabajo, éste es activo - circulante, pasivo circulante.

Durante la elaboración de este estado se pueden presentar ciertas variaciones, que esencialmente no van a presentar ni origen ni aplicación de recursos, ya que son el resultado de ciertos asientos contables de traspaso, para omitir información falsa hay que efectuar algunos ajustes si la importancia relativa lo amerita.

Ejemplo: Se presentan los Estados de Posición Financiera de la Empresa El Cosmos, S.A., por los ejercicios de 1982 y 1983...

Empresa Cosmos, S.A.

Resumen de Estados de Posición Financiera al 31 de noviembre de 1982 y de 1983. (cifras en miles).

<u>Derechos</u>	1983	1982
A corto plazo		
Caja y Bancos	400	600
Inversión de valores	300	-.-
Cuentas por cobrar	5,000	5,000
Inventarios.	<u>8,000</u>	<u>4,000</u>
SUMA:	13,700	9,600
A largo plazo		
Planta y equipo	12,000	7,000
Dpreciación acumulada	<u>(4,200)</u>	<u>(2,800)</u>
SUMA:	21,500	13,800
<u>Obligaciones</u>		
A corto plazo		
Cuentas por pagar	3,200	2,800
Documentos por pagar	2,000	1,600
Otros acreedores	<u>1,200</u>	<u>1,000</u>
SUMA:	6,400	5,400

A largo plazo		
con propietarios	5,000	2,000
Capital Social	4,100	3,100
Utilidades retenidas	<u>6,000</u>	<u>3,300</u>
SUMA:	21,500	13,800

Determinación de las variaciones de la Empresa -

Cosmos, S.A.

Concepto	Saldo		Variaciones	
	1983	1982	Debe	Haber
Cap. de trabajo	7,300	4,200	3,100	
Planta y Equipo	12,000	7,000	5,000	
Dep. acumulada	4,200	2,800		1,400
Oblig. con terceros a				
Largo Plazo	5,000	2,000		3,000
Capital Social	4,100	3,100		1,000
Utilidades retenidas	6,000	3,300		<u>2,700</u>
			<u>8,100</u>	<u>8,100</u>

Ajustes: Fondos de operación . Cualquier Empresa - que no pertenezca al Estado, de sus operaciones por servicios o productos recibe ciertos fondos mismos que se ven disminuidos por impuestos y participación de utilidades a trabajadores; estos gastos representan desembolsos.

1.- Ajuste por la venta de activo fijo.

Para hacer el ajuste de corrección se acude a la póliza de diario en la que se haya hecho el asiento de venta.

	Debe	Haber
Bancos	2,800	
Depreciación acumulada	600	
Planta y Equipo		3,200
Utilidad en venta de activo fijo		200

En este caso podemos apreciar que se obtuvieron --- 2,800 por la venta de activo fijo, mismos que no se reflejan en las columnas de variaciones y una utilidad por venta de -- activo fijo de 200 que deben ser disminuidos de la utilidad - del ejercicio ya que no es una operación normal, tendríamos - entonces:

	Debe	Haber
Planta y Equipo	3,200	
Utilidad del ejercicio	200	
Depreciación acumulada		600
Venta de activo fijo		2,800

2.- En cuanto a la depreciación del ejercicio, ya que no se representa un desembolso su importe se suma a la - utilidad.

Una vez determinados estos ajustes se deben adicio- nar a la hoja de trabajo, para determinar las aplicaciones y los orígenes como sigue:



VARIACIONES Y AJUSTES DE LA EMPRESA EL COSMOS, S.A.

Conceptos	Variaciones		Ajustes		Aplic. Origen	
	Debe	Haber	Debe	Haber	Debe	Haber
Cap. de trabajo	3 100				3,100	
Planta y equipo	5 000		1)3200		8,200	
Dep acumulada		1400	2)2000	600(1)		
Oblig. a L. P.		3000				3,000
Cap. social		1000				1,000
Utilidades Ret.		2700	1) 200	2000(2)		4,500
Vta. activo fijo				2800(1)		2,800
	<u>8 100</u>	<u>8100</u>	<u>5400</u>	<u>5400</u>	<u>11,300</u>	<u>11,300</u>

Realizada la hoja de trabajo se obtiene el estado - de origen y aplicación de recursos de la siguiente manera:

EL COSMOS, S.A.

Estado de origen y aplicación del lo. de Agosto de 1982 al 31 de julio de 1983 (cifras en miles).

Origen de recursos		Aplicación de recursos	
Obligaciones a largo plazo	3,000	Capital de trabajo	3,100
Capital social	1,000	Planta y equipo	8,200
utilidad del ejercicio	4,500		
venta de activo fijo	<u>2,800</u>		
	11,300		<u>11,300</u>

El estado de origen y aplicación de recursos contesta a varias preguntas que no pueden explicar los estados financieros ordinarios (Balance General, Estado de Resultados). Entre esas preguntas estas las siguientes:

- ¿Qué es lo que ha ocasionado el cambio en la posición del capital de trabajo?
- ¿Vendió la Compañía algún activo no circulante y, en ese caso cuál fué el producto?
- ¿Qué activo no circulante fue adquirido por medio del capital de trabajo?.
- ¿En qué forma se invirtieron los recursos de las operaciones?

En síntesis el Estado de origen y aplicación de recursos resume los resultados de las actividades financieras de un negocio por un período y presenta las razones de los cambios netos en su posición financiera. Proporciona una vista interna de la política financiera de la gerencia y le es útil como un control del capital de trabajo y para la utilización efectiva de los recursos en el futuro.

## 2.-Técnica del Punto de Equilibrio

La técnica del punto de equilibrio operacional tiene como objetivo localizar un cierto nivel de ventas donde se observan los costos y gastos de operación de tal forma que la utilidad de operación sea igual a cero, es decir, en este pun

to la Empresa no pierde ni gana pero sólo en operación.

Para determinar el punto de equilibrio operacional se requiere de una clasificación de los costos y gastos de -- operación en dos grupos: a) fijos b) variables.

Son costos fijos: Aquellos que van a permanecer --- constantes aproximadamente durante un tiempo y a determinada capacidad operativa, (ejem: Renta, Depreciaciones en línea -- recta, sueldos de funcionarios).

Son costos variables: Aquellos que cambian en pro-- porción, directa a los diferentes volúmenes de producción, -- (Ejem: Materia Prima, Fletes, Comisiones, etc.)

Este punto de equilibrio operacional se puede deter-- minar en dos formas: aritméticas y gráficamente.

Determinación aritmética.

$V = \text{Costos y gastos de operación}$

$V = \text{Costos fijos} + \text{costos variables.}$

$C.V. = XV$  Relación de costos variables a ventas =

$1 - X.$

$V = C F + X V$

$V - X V = C F$

$V (1-X) = C F$

$V = \underline{C F}$

$1-X$  Relación de utilidad marginal a ventas.

(Cantidad en miles)

Ejem: Ventas = 150,000

Costos variables = 60,000

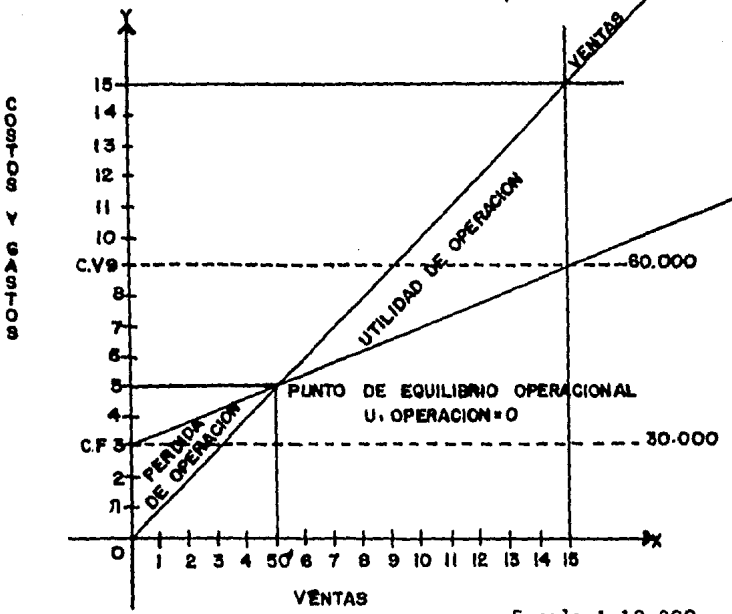
Costos fijos = 30,000

$$C.V. = \frac{60,000,000}{150,000,000} = .40$$

$$V = \frac{C F}{1-X} = \frac{30,000,000}{(1-.40)} = \frac{30,000,000}{.60} = 50,000,000$$

COMPROBACION

50,000	Ventas
20,000	C. Variable
30,000	Ut. Marginal
30,000	C. Fijos
--- --	V. Operación.



Escala 1=10,000

Es importante resaltar que las diferencias entre las curvas de ventas y costos y gastos del punto de equilibrio hacia la izquierda representan pérdidas y del punto de equilibrio hacia la derecha utilidades.

En los mercados imperfectos el modelo de punto de equilibrio ya no considera el volumen de ventas como la variable a buscar, en este caso se puede utilizar la siguiente ecuación.

$$P = \frac{U + C F + C V (Q)}{Q}$$

De donde:

P = Precio

U = Utilidad que se desea obtener

C.F. = Costos fijos

C.V. = Costos variables.

Q = No. de unidades.

Ejem: La compañía El Cosmos, S.A., desea vender 20,000 unidades de una pieza para tornos única en el mercado que tiene un costo variable de 4.00 pesos y costos fijos de \$ 50,000, esta empresa desea saber a que precio vender esta refacción para obtener 250,000 de utilidad.

$$P = \frac{U + C F + C V (Q)}{Q}$$

Substituyendo

$$P = 250,000 + 50,000 + 4 (20,000) = \frac{380,000}{20,000} = \$ 19.00 \text{ cada una}$$

Hasta este momento únicamente se han considerado -- las ventajas del punto de equilibrio sin embargo a continua-- ción mencionamos algunas de sus desventajas:

- a) Considera precios de venta, costos variables y -- fijos y no toma en cuenta el volumen de produc-- ción.
- b) Considera un solo producto, por eso cuando exis-- te más de uno, debe elaborarse un modelo para -- cada producto.
- c) Cuando existen estructuras financieras con pa-- lanca financiera, las ventas en el punto de equi-- libro nos llevaría a sufrir pérdidas financie-- ras debido a los costos y gastos que implica el apalancamiento.

Tomando en consideración estas limitaciones en el -- modelo del punto de equilibrio haremos mención al apalanca-- miento operativo y el financiero.

Apalancamiento Operativo:

En términos financieros Brigham y Pappas señalan el grado de apalancamiento operativo como: El porcentaje de cam--

bio en unidades vendidas. Una forma más conocida de definir - el grado de apalancamiento operativo es considerarlo como un factor que multiplicado por un porcentaje en ventas resulta - el porcentaje de cambio en utilidad antes de intereses.

Para obtener el grado de apalancamiento operativo - consideramos lo siguiente:

$$\frac{\text{Contribución Marginal}}{\text{Utilidad antes de int. e impuestos.}} = \frac{\text{Ventas netas} - \text{Costos variables}}{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}$$

Para dejar más claro lo anterior se menciona lo siguiente: Ejem.

Se desea saber en que porcentaje aumentará su utilidad antes de intereses la Cía. El Cosmos, S.A., si sus ventas aumentan en un 15% tomando como base el estado de resultados.

	Base	Incremento en ventas.
Ventas	150	172.5
-Costos variables	<u>70</u>	<u>80.5</u>
Contribución Marg.	80	92
Costos fijos	<u>30</u>	<u>30</u>
Utilidad antes de intereses e imp.	50	62

Solución  $G. A. O. = \frac{80}{50} = 1.6$

% Para incrementar en utilidades antes de impuestos e intereses  $1.6 (15) = 24\%$

## Apalancamiento Financiero:

La definición de Gitman se refiere básicamente a -- maximizar el rendimiento del capital propio a través de una - adecuada utilización de pasivos por lo que el apalancamiento financiero se relaciona con el pago de intereses y su efecto en la utilidad neta. Si en un momento dado la administración de una empresa desea conocer un nivel de ventas que le permita llegar a una utilidad neta comun igual a cero utilizando - el grado de apalancamiento financiero que es un factor y al - multiplicarlo por el porcentaje de cambio de utilidad antes - de impuestos e intereses resulta el cambio de porcentaje en la utilidad neta.

Para el grado de apalancamiento financiero debemos considerar que los intereses son fijos al igual que la tasa - constante de impuestos.

La forma de obtener este apalancamiento es la si--- guiente:

Utilidad antes de intereses e impuestos.  
Utilidad antes de impuestos.

Para dejar más claro lo anterior se menciona el si-- guiente ejem:

La Cía Cosmos, S.A., desea saber en que porcentaje aumentaría su utilidad si su utilidad antes de intereses e im puestos aumenta en un 30% partiendo de lo siguiente:



	Base	Incremento en utilidad antes de intereses e impuestos.
Utilidad antes de int. e imp.	50	65
Intereses	<u>25</u>	<u>25</u>
Utilidad gravable	25	40
Impuestos	<u>12.5</u>	<u>20</u>
Utilidad neta	12.5	20
Solución	$\frac{50}{25} = 2$	

% de incremento en utilidad gravable  $2 (30) = 60\%$

Se considera teóricamente una tasa del 60%

Apalancamiento total: Es un factor que multiplicado por un porcentaje de cambio en ventas, brinda el porcentaje de cambio en la utilidad neta. Sobre cifras base se obtienen multiplicando el grado de apalancamiento financiero por el grado de apalancamiento operativo.

$$G. A. T. = G. A. F. \times G. A. O.$$

Para este modelo podemos partir de los siguientes supuestos:

- A) Costos fijos constantes
- B) Costos variables fijos (x unidad)
- C) Costos por intereses fijos
- D) Tasa de impuestos constantes

El grado de palanca total va a medir el impacto -- que los costos fijos de operación y financieros van a ejercer sobre la utilidad neta común y su rentabilidad cuando existen variaciones en las ventas.

Para mayor comprensión citamos el siguiente ejem:

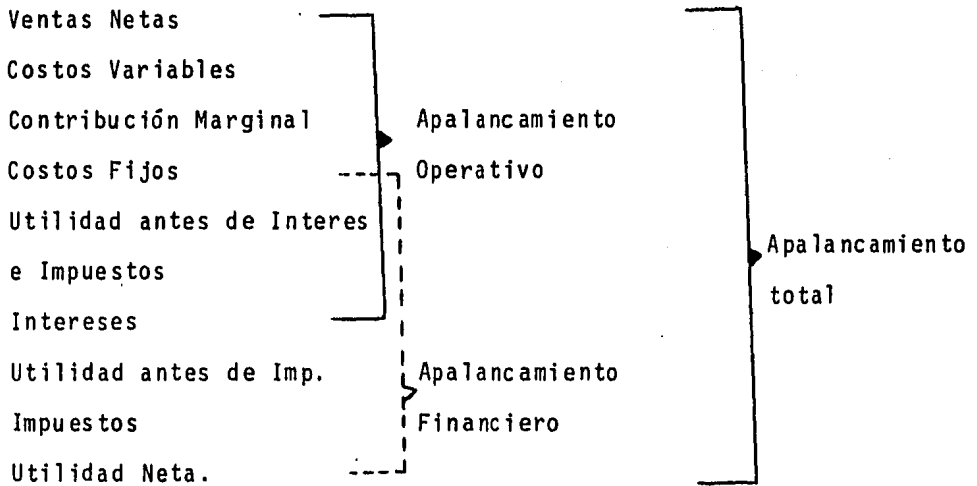
La empresa El Cosmos, S.A., quiere saber en que porcentaje se modificaría su utilidad neta si sus ventas netas - se ven disminuidas en un 25% partiendo de lo siguiente:

	Base	Decremento del 25% en ven
	200	tas.
Ventas	200	150
Costos variables	<u>110</u>	<u>82.5</u>
Contribución marginal	90	67.5
Gastos fijos	<u>40</u>	<u>40</u>
Utilidad de operación	50	27.5
intereses	<u>15</u>	<u>15</u>
Utilidad gravable	35	12.5
Impuestos	<u>17.5</u>	<u>6.25</u>
Utilidad neta	17.5	6.25

$$\text{Solución G. A. T.} = \frac{90}{35} = 2.57$$

$$\% \text{ de disminución en utilidad neta} = 2.57 (25) = 64.25\%$$

El modelo de los grados de apalancamiento quedaría de la siguiente forma.



### 3.- Análisis de la Rentabilidad.

Como hemos mencionado la base para obtener el éxito financiero es la planificación, un buen plan deberá estar relacionado con los puntos fuertes y débiles de la Empresa.

Los primeros para usarlos en el más amplio beneficio y los segundos para poder corregirlos.

Uno de los procedimientos para determinar sus puntos fuertes y débiles es el análisis de la rentabilidad.

Por análisis se entiende la descomposición de un todo en las partes que la integran.

Rentabilidad es la capacidad de generar utilidades acordes a las inversiones realizadas.

Para realizar un mejor estudio del análisis de la rentabilidad es conveniente considerar las razones financieras.

Una razón financiera es la división o resta de una cantidad que aparece en los Estados Financieros, entre otra cantidad los mismos.

Las razones financieras que sirven de parámetro de comparación contra las de los estados financieros se conocen como razones financieras estándar. Estas se obtienen de 3 --- fuentes.

- a) Razones basadas en el historial de la empresa -- (históricos).
- b) Razones basadas en las cifras que la empresa plnea alcanzar en el futuro.
- c) Razones basadas en el promedio de cifras a las que llegan las demás empresas en el mercado, comparativo.

Para objeto de este estudio consideramos la siguiente clasificación de razones financieras.

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1.- Razones de liquidez      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Razón circulante</li> <li>-Prueba del ácido</li> <li>-Prueba rápida</li> </ul>  |
| 2.- Razones de endeudamiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pasivo a activo total</li> <li>-Apalancamiento</li> <li>-Veces que se ha ganado el interes.</li> </ul>  |
| 3.- Razones de actividad.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Período medio de cobros</li> <li>-Rotación de inventarios</li> <li>-Rotación de activo total.</li> <li>-Rotación de la inversión permanente.</li> <li>-Período medio de pagos</li> <li>-Margen de utilidad bruta.</li> <li>-Gastos de operación.</li> </ul> |
| 4.- Razones de rentabilidad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Margen de utilidad <u>ne</u>ta.</li> <li>-Rentabilidad de la <u>in</u>versión</li> <li>-Rentabilidad del <u>cap</u>ital propio.</li> </ul>  |

A continuación se presentan los Estados Financieros de la Cía. Cosmos, S.A., y en base a ellos se estudiarán las razones financieras más relevantes, considerando que dicha Cía., realiza operaciones de compra-venta de mercancía.

COMPAÑIA COSMOS, S.A.  
 Datos financieros 1983 (Millones)  
 Balance General al 30 de julio de 1983.

Disponibilidad	350'
Clientes	2,560'
Inventarios	1,675'
Otros circulantes	305'
	<hr/>
Activo circulante	4,890'
	<hr/>
Activo Largo Plazo	6,380'
	<hr/>
Activo total	11,270'
Pasivo circulante	1,685'
Pasivo a largo plazo	1,350'
	<hr/>
Pasivo total	3,035'
Capital social	3,220'
Superavit por revaluación	3,230'
Otras reservas	1,785'
	<hr/>
	8,235'

COMPANIA EL COSMOS, S.A.

ESTADO DE RESULTADOS

1o. de julio de 1982 al 30 de julio de 1983.  
(millones)

Ventas	10,632'
C. Ventas	<u>6,842'</u>
U. Bruta	3,790'
G. Operación	1,875'
P. Finan. y otros	<u>115'</u>
Utilidad gravable	1,800'
Provisiones	<u>900'</u>
Utilidad ejercicio	900'

Razones de liquidez:

Se refieren a la capacidad de la Empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo, se relaciona activo corriente con pasivo corriente. Pondremos dos ejemplos:

En el caso de la Empresa Cosmos, S.A., en 1983

$$a) \text{ Razón circulante} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}} = \frac{4890'}{1685'} = 2.90$$

El promedio de la industria es 1.85

Esto significa que por cada peso que la empresa debe a corto plazo, tiene 2.90 disponible a corto plazo para pagar

los; si lo comparamos con el promedio de las demás empresas - que tienen 1.85 por cada peso que deben a corto plazo se nota que nuestra Empresa tiene una sobre inversión en el circulante.

b) Prueba del ácido =

$$\frac{\text{Activo circulante} - (\text{Inventarios} + \text{pagos anticipados})}{\text{Pasivo circulante}}$$
$$= \frac{4890' - (1675' + 0)}{1685'} = 1.90$$

El promedio de la industria es 1.42.

Indica el número de unidades de activo de pronta relación en el corto plazo de donde deberá analizarse si está justificado, el exceso que esta razón tiene sobre el promedio en el mercado.

Se puede concluir con lo anterior que la Cía. Cosmos cuenta con buena liquidez tal vez ligeramente excedida por la inversión en cuentas por cobrar a clientes y

Razones de endeudamiento:

Miden la capacidad general de pago de una empresa. Muestra en que porcentaje utiliza una empresa los recursos -- ajenos y la capacidad que tiene para cubrir los intereses que se le cobran por la utilización de estos recursos. Comparar - los pasivos totales contra activos totales. Ejemplos:



$$a) \text{ Pasivo a activo total} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} = \frac{3,035'}{11,270'} = .26$$

El promedio de la industria es .43

Por cada peso que invierte el Cosmos, S.A. en su -- activo .26 son financiados con recursos ajenos, esta razón nos muestra una cifra conservadora respecto al ramo.

b) Apalancamiento: mide por cada peso que se invier te en forma permanente en una empresa cuantos centavos fueron financiados con capital ajeno. En nuestro ejemplo de la Cía. Cosmos, S.A., su razón de apalancamiento es:

$$R. \text{ Apalancamiento} = \frac{\text{Pasivo a largo plazo}}{\text{Inversión permanente}} = \frac{1,350'}{9,585'} = .14$$

(Inversión permanente = Capital de trabajo + activo a largo plazo, o bien, pasivo a largo plazo + capital contable).

El promedio de la industria es .25

Por cada peso invertido debe .14, resultado muy con- servador que le brinda posibilidades de endeudamiento si se - compara con el promedio del ramo.

Hasta este momento hemos podido demostrar que Cos-- mos, S.A., tiene una liquidez adecuada y además tiene una am- plia capacidad de endeudamiento.

### Razones de actividad (eficacia).

Son útiles para valuar como funciona la empresa respecto a políticas preestablecidas, a su historia y al mercado. Dentro de este grupo de razones se encuentran:

a) Período medio de cobros.- Esta razón nos muestra el tiempo promedio en que una empresa tarda en cobrar sus ventas a crédito. Se obtiene de la siguiente manera:

Saldo promedio de:

$$\frac{\text{Cuentas por cobrar} \times 360}{\text{Ventas a crédito}} = \frac{2,125' \times 360}{11,640} = 65.72 = 66 \text{ días}$$

El promedio de la industria es 79 días

Comparando el resultado con el promedio en el ramo encontramos que la empresa tarda menos en cobrar sus ventas y cobranzas, por tener una adecuada selección de sus clientes y mantener una adecuada operación en su departamento de cobranzas. Únicamente lo puede superar en su ramo aquellas empresas que venden de contado.

b) Rotación de inventarios: mide el número de veces que durante un período, generalmente un año, se realizan los inventarios; se obtiene dividiendo el costo de lo vendido entre el saldo promedio de inventarios de artículos terminados, en su defecto entre el saldo final, en el caso de Cosmos, S.A. sería lo siguiente:

$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Saldo promedio de inventarios}} = \frac{6,842'}{1,675'} = 4.08 \text{ veces}$$

Esto implica que el inventario se manejó con mayor eficiencia que en la competencia ya que estos tenían que incurrir en costos de mantenimiento de inventario por 97 días - (360 entre 3.72), el Cosmos tenía que incurrir en ellos por - 88 días (360 entre 4.08) este resultado es bueno en comparación con empresas del mismo ramo.

c) Rotación del activo total: proporciona una medida de que también se está utilizando la inversión total de la empresa. Se obtiene:

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}} = \frac{10,632'}{11,270'} = 0.94$$

Comparando este resultado con otras empresas de la misma rama tenemos que el Cosmos, S.A., no se encuentra en -- una situación muy adecuada en cuanto a la utilización de su - activo. Como solución deben aumentarse las ventas o enajenar algunos activos o adoptarse ambas medidas.

d) Rotación de la Inversión permanente: Trata de medir, que también funcionan las inversiones en bienes de capital (inversiones que se recuperan o utilizaran por un plazo mayor de un año).

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo fijo}} = \frac{10,632}{6,380'} = 1.66 \text{ veces}$$

El promedio de la industria es de 1.4 veces.

De acuerdo a lo obtenido el Cosmos, S.A., está haciendo una adecuada utilización de sus instalaciones en comparación con empresas de su ramo.

Razones de rentabilidad. Miden el rendimiento o porcentaje que las utilidades representan respecto a las inversiones, o las ventas. Dentro de este grupo de razones tenemos las siguientes:

a) Márgen de utilidad neta: muestran qué porcentaje de las ventas está integrada por la utilidad neta, es decir, cuantos centavos deja de utilidad neta cada peso que se vende.

En el caso de Cosmos, S.A., sería lo siguiente:

$$\text{Margen de utilidad} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} = \frac{900}{10632} \times 100 = 8.5\%$$

El promedio de la industria es 7.5%.

Al comparar este resultado con el del promedio en el mercado se encuentra que es mayor y que su comportamiento histórico ha sido constante.

b) Rentabilidad de la inversión permanente: Trata de medir la eficiencia que ha tenido la inversión permanente dentro de la empresa.

Rentabilidad de la inversión =  $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión permanente}} \times 100 = \frac{900}{6380} \times 100 = 14.10\%$   
permanente.

El promedio de industria es 18.3

Al obtener una rentabilidad menor que el promedio - en el mercado se puede concluir una menor eficiencia en la -- habilidad de la administración para seleccionar los activos - específicos sobre los cuales invertir.

c) Rentabilidad del capital propio: Esta razón es - de gran importancia para los propietarios de las empresas, ya que éstos buscan el mejor rendimiento al invertir su dinero.

En esta razón se considera la inversión hecha por - los propietarios de la empresa en promedio, capital neto pro- medio y la utilidad neta, en el caso de Cosmos, S.A., sería - la siguiente:

Rentabilidad del  $= \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Capital contable}} = \frac{900}{8235} = 11\%$   
capital propio

El promedio de la industria es 20%

Tenemos un resultado menor al de la competencia el cual es malo, sin embargo, al evaluar su revaluación o reex-- presión, veríamos que este 11% se incrementaría notablemente.

### C A P I T U L O    I I I

#### CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION.

##### Objetivo.

Existen en la actualidad empresas que se enfrentan con inversiones que son muy atractivas, pero los empresarios carecen de recursos para llevarlas a cabo, frente a esos recursos limitados, se impone la necesidad de implantar criterios de evaluación para seleccionar la mejor alternativa entre varios proyectos de inversión,

La evaluación de proyectos de inversión tiene por objeto escoger entre dos o más proyectos aquel que de mejor satisfacción a las necesidades de la empresa considerando los recursos de los que dispone.

En el análisis económico de un proyecto de inversión son importantes el costo, los beneficios y el tiempo de recuperación de inversión; mientras que la información histó

rica sirve de base para proyectos a futuro.

Por lo tanto este análisis se fundamenta en comparaciones entre ingresos y costos que se tienen y la inversión - que el proyecto supone.

Cualquier inversión debe ofrecer cuando menos una rentabilidad que iguale al costo de capital de la empresa, -- de esto dependerá en gran parte la aceptación o rechazo de un proyecto.

#### CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION.

Para su estudio los proyectos de inversión se clasifican en dos grandes grupos:

1.- Por su objetivo.

A) Proyecto de inversión para adquirir.

a) No rentables

b) No medibles

B) Proyectos de inversión para reemplazo de activo fijo.

C) Proyectos de inversión para ampliar las operaciones.

2.- Por su forma.

a) Proyectos de inversión independientes.

b) Proyectos de inversión mutuamente excluyentes.

1.- Por su objetivo:

- a) Proyectos de inversión para adquirir. Para llevar a cabo una inversión de adquisición en determinada Empresa ya sea pública, privada o de servicios se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Ver qué es lo que se necesita, nueva maquinaria, una planta productiva, un edificio, etc. y con que recursos se cuenta o la mejor forma de allegarse a estos.

Pedir información a proveedores acerca de lo que se necesita y cuando menos tres o cuatro cotizaciones y condiciones de pago.

Ver el costo total de la inversión, los beneficios que se espera lograr y tiempo de recuperación de la inversión tomando en cuenta los índices tan elevados de inflación y cuestiones económicas que afecten directamente al proyecto.

Dejar bien claro cuál es el objetivo primordial de adquisición y posibles desviaciones.

- a) Proyectos no rentables: Son inversiones cuyo objetivo no es el lucro, sino se encaminan más bien a beneficios sociales. Ejem. adquisición de equipos de seguridad para los trabajadores, implantación de un comedor, para el personal, etc.



- b) **Proyectos no medibles:** Son inversiones cuyo objeto es la obtención de una utilidad cuantitativa, pero no es muy práctico medirla a través de un método de evaluación determinado. Ejem. Existen gastos de publicidad, programas que den cierta imagen de la Compañía, etc.

En estos proyectos es casi imposible definir un criterio cuantitativo para aceptarlo o rechazarlo ya que se manejan aspectos de criterio y juicios personales de los ejecutivos y especialistas en mercadotecnia.

- B) **Proyectos de Inversión para reemplazo de Activo Fijo.**

Son inversiones cuyo objetivo es incrementar la utilidad en forma cuantitativa.

Es el resultado de una comparación de los beneficios que se obtendrían en la introducción de un equipo nuevo cuya producción sería mayor contra los costos y gastos por mantener el equipo usado.

Cabe mencionar algunos factores, que afectan al activo fijo a tal grado que debe reemplazarse, ya que llegan a ser incosteables para la Empresa, estos factores son:

- a) Una capacidad productiva que no satisface las demandas del mercado.

- b) El avance tecnológico que obliga a reemplazar el activo fijo para poder competir.
- c) Desgaste por el uso que se le dá al equipo o a su misma antigüedad.
- d) Mantenimiento de activos fijos que tienen mucho tiempo en funcionamiento, ya que ocasionan gastos que no dan ningún beneficio a la Empresa.
- e) Proyectos de inversión para ampliar las operaciones de la Empresa.

Se aplican recursos con el fin de obtener una utilidad cuantitativa, se entiende como una serie de operaciones encaminadas a la producción, ventas, en costos, etc., que traería como consecuencia una disminución en costos y gastos y -- por lo tanto un incremento en la utilidad.

2) Por su forma:

A) Proyectos independientes: Son proyectos que compiten entre si y la aceptación de uno no excluye a los otros, -- es decir, el hecho que se realice uno no afecta la subsistencia de los otros.

B) Proyectos mutuamente excluyentes: Son proyectos - que tienen la misma función y la aceptación de uno elimina a los otros, uno de ellos que se cree el mejor, elimina a los demás.

Sistemas decisorios aplicables a los proyectos de in

versión.

- 1.- Aceptación rechazo.- Sistema simple que requiere la aplicación de un criterio predeterminado a un proyecto comparando el rendimiento resultante con el rendimiento aceptable.
- 2.- De Clasificación: Se clasifican los proyectos en base a un criterio predeterminado como la tasa de rendimiento, primero se clasifica el de mayor rendimiento y por último el proyecto más bajo aceptable.

## C A P I T U L O IV

### TECNICAS DE EVALUACION

Una de las tareas más importantes del administrador financiero es el estudio de las propuestas de inversión en activos.

Estas inversiones representan fuertes compromisos - a largo plazo, para obtener beneficios a futuro, por lo tanto, los resultados ya sean positivos o negativos van a influir directamente en el bienestar económico de la Empresa.

Las técnicas de evaluación, proporcionan un apoyo en la toma de estas decisiones por medio de la evaluación que se realiza a los costos e ingresos adicionales originados en un - proyecto.

El tipo de inversión, es el que determina el método - a utilizar, y de la aplicación de éste se obtiene la informa- - ción, en base a la cual se selecciona la mejor alternativa.

Para juzgar la atracción de una inversión, se cuenta con tres elementos básicos, aplicables a todo proyecto:

- A) Inversión.
- B) Los beneficios de explotación.
- C) El período del tiempo durante el cual se esperan estos beneficios.

#### 1.- METODO CONTABLE.

Es un método de evaluación para proyecto de inversión su gran utilidad se deriva de la facilidad de su cálculo, por su fácil comprensión y por la compatibilidad en los registros contables.

Tiene las siguientes modalidades:

- 1.- Valor original en libros. La tasa de rendimiento de un proyecto se obtiene dividiendo la suma de utilidades netas entre el valor original en libros de activo.
- 2.- Valor promedio en libros. Es igual a la suma de utilidades netas entre el costo original del activo menos el valor de desecho entre dos.
- 3.- Valor anual en libros. Este método calcula la tasa de rendimiento dividiendo la utilidad contable cada año entre el costo original del activo registrado en libros.

A) Tasa Promedio de Rentabilidad.

La tasa promedio de rentabilidad se calcula de la siguiente manera:

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

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto de inversión para reemplazo de activo fijo que le va a costar -- \$ 3,000.000 que ofrece ingresos netos anuales por 1,000,000 - durante 5 años, la cuantía de la inversión se va a recuperar - en 6 años utilizando el método de depreciación, en línea rec - ta. ¿A cuanto ascenderá la rentabilidad del proyecto?. Se to - ma como base para aceptar o rechazar el proyecto el porcenta - je de costo de capital promedio ponderado del 14%.

Utilidad de 1,000,000 x 5 = 5,000,000

Costos 3,000,000

Utilidad por 5 años. 2,000,000

El promedio anual de utilidad es de 400,000

Cuantía promedio de inversión.

$$\frac{3,000,000}{2} = 1,500,000$$

$$\text{Tasa promedio de rentabilidad} = \frac{400,000}{1,500,000} = 26.66\%$$

Este proyecto es rentable ya que produce un 26.66% - de utilidades contra un 14% del costo de capital.

La ventaja de éste método es la facilidad de su - - aplicación ya que usa información contable de fácil obtención.

Las desventajas son:

1) Está basada en utilidades contables, en lugar de basarse en los ingresos netos que produce la inversión.

2) Ignora el valor del dinero a través del tiempo.

B) Interés simple sobre rendimiento.

Este método se puede calcular de dos maneras que --  
son:

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{\text{Rendimiento anual promedio en efec. recup. de la inversión}}{\text{Inversión}}$$

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{\text{Rendimiento anual prom. en efec. recup. de la inversión.}}{\text{Inversión Promedio.}}$$

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto -- que le va a costar \$ 2,500,000 éste proyecto le ofrece los siguientes ingresos durante los próximos 5 años.

Año 1	1,200,000
Año 2	800,000
Año 3	600,000
Año 4	400,000
Año 5	200,000

La recuperación de la inversión se va a efectuar en línea recta durante la vida del proyecto. ¿A cuánto ascenderá la rentabilidad del proyecto?. La base de la aceptación o re-

chazo del proyecto de inversión es del 14%.

$$\text{Ingreso Promedio} = \frac{3,200,000}{5} = 640,000$$

$$\text{Recuperación de la Inversión} = \frac{2,500,000}{5} = 500,000$$

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{640,000 - 500,000}{2,500,000} = 5.6\%$$

Este resultado puede ser falso, ya que no considera el hecho de que se trata de una inversión cuyo monto está --- constantemente disminuyendo a medida que genera ingresos.

Utilizando la segunda forma tenemos:

$$\text{I.S.S.R.} = \frac{640,000 - 500,000}{1,250,000} = 11.2\%$$

Este método considera que hay una disminución gradual en el valor de la inversión, considerando como bueno el segundo método, se rechaza el proyecto de inversión ya que genera una utilidad del 11.2% contra un 14% del costo de capital.

La desventaja de éste método es que no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

## 2.- VALOR PRESENTE NETO.

Uno de los métodos más valiosos para la evaluación de inversiones es el del valor presente o valor actual debido a que toma en cuenta el valor del dinero a través de tiempo.



Este método consiste en traer al presente el valor de los beneficios futuros de un proyecto, descontados a una tasa de interés determinada y comparados con el valor actual de la inversión.

Para descontar flujos de efectivo a su valor presente se pueden considerar los siguientes criterios:

- a) Costo de capital, que tiene por objeto la rentabilidad mínima a exigir en un proyecto de inversión.

Toda inversión debe brindar una rentabilidad que cuanto menos sea igual al costo de capital, condición que se debe tomar en cuenta para aceptar o rechazar una inversión.

- b). Costo de oportunidad de la inversión, que representa el sacrificio de un beneficio como consecuencia de decidir a favor de una alternativa de inversión determinada, o bien es el interés que se está dejando de obtener por no invertir el efectivo en alguna inversión productiva.

- c). Tasa mínima de rendimiento, que la empresa en particular exija.

Para el método de valor presente o valor actual tendremos la siguiente fórmula.

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

Donde:

V.P. = Valor presente o valor actual (de una anualidad).

V.F. = Ingresos de efectivo por año.

I. = Tasa de descuento.

n. = Años de vida del proyecto.

El factor  $(1 + i)^n$  se puede encontrar en las tablas de anualidades.

Criterios de decisión.

Si V.P. es mayor o igual a cero se acepta el proyecto.

Si V.P. es menor a cero el proyecto se rechaza.

Para realizar el análisis de valor actual se pueden plantear las siguientes circunstancias:

a). Cuando el flujo de activo presentan ingresos -- anuales constantes en los años de vida del proyecto.

b). Cuando los flujos de efectivo son variables cada año.

a). Valor presente cuando los flujos de efectivo -- son constantes en cada año de vida del proyecto.

Inversión neta.	\$ 3,000,000
Ingreso efectivo anual.	1,750,000
Vida del proyecto.	5 años.
Tasa de rendimiento deseada.	50%.

Ingreso efectivo anual 1,750,000 x 1.737 = 3,039,750

Valor presente 3,039,750

Inversión. 3,000,000  
39,750

El proyecto es recomendable por tener un valor presente, mayor que la inversión en \$ 39,750 y por lo tanto brinda una rentabilidad mayor a cero y se acepta.

Se utiliza la tabla B valor presente de \$ 1.00 recibido anualmente al final de cada período durante N de períodos.

b) Valor presente cuando el flujo de efectivo es variable cada año.

Inversión neta. \$ 3,000,000

Ingreso efectivo anual.

Año	Ingreso.
1	1,800,000
2	1,650,000
3	1,700,000
4	1,850,000
5	1,650,000

Tasa de rendimiento deseada 50%.

Se utiliza la tabla A Valor presente de \$ 1.00 recibido al final del período.

Año	Ingreso Anual	Factor	V.P.
1	1,800,000	0.667	1,200,000
2	1,650,000	0.444	732,600
3	1,700,000	0.296	503,200
4	1,850,000	0.198	366,300
5	1,650,000	0.132	<u>217,800</u>
Valor presente.			3,020,500
Inversión.			<u>3,000,000</u>
			20,500

La rentabilidad del proyecto es mayor a cero. Además de obtenerse la tasa deseada de un 50% se obtienen 20,500 unidades monetarias por lo tanto se acepta.

En los ejemplos anteriores cuando el valor presente neto es mayor a cero la empresa obtiene un rendimiento mayor al rendimiento requerido o costo de capital.

- a) Indica la rentabilidad real de la inversión y si ésta supera la rentabilidad deseada.
- b) Considera el valor del dinero a través del tiempo.
- c) Supone la comparación de flujos pasivos y negativos (Ingresos y egresos respectivamente) sobre las mismas bases de tiempo.

Desventajas de éste método:

- a) Supone cierta seguridad en estimaciones futuras que muy pocas veces se presentan en la práctica.
- b) Ignora las tasas a las cuales se reinvertirán -- los flujos pasivos generados por la misma inversión a través de la vida útil.

Existen otras técnicas que utilizan el valor presente para evaluar un proyecto de inversión. Entre éstas técnicas tenemos: Tasa interna de rendimiento, valor actual excedente, índice de conveniencia, porcentaje de utilidad presente.

#### A) Tasa Interna de Rendimiento.

Este método también se conoce con los nombres de: - Tasa de rendimiento descontada, método de inversionista, y rendimiento ajustado en el tiempo.

La tasa interna de rendimiento se define como, la - tasa de descuento que hay que utilizar para el valor presente de los ingresos en efectivo de un proyecto igualen el valor presente de los ingresos.

Dicho de otra forma es la tasa de descuento que aplica a los flujos de efectivo de un proyecto hace que el valor-presente neto de estos sea igual a cero.

Matemáticamente la tasa interna de rendimiento se -  
representa:

$$- F_{E0} + \frac{F_{E1}}{(1+r)^1} + \frac{F_{E2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{F_{En}}{(1+r)^n} = 0$$

Donde:

$F_{E0}$  = Flujo de efectivo en el año 0

$F_{En}$  = Flujo de efectivo en el año n

r = Tasa de descuento.

n = Número de períodos.

En este método, variante del método de valor presente neto, los fondos obtenidos se van reinvertiendo a la tasa interna de rendimiento.

De donde se concluye que un proyecto se acepta si - su T.I.R. es superior al costo de capital de la empresa. La tasa interna de rendimiento es la tasa interna más alta que - puede pagar una empresa por la utilización de fondos para financiar un proyecto.

La tasa interna de rendimiento se puede calcular mediante dos métodos que son: la prueba y error y por interpolación.

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto -- de inversión que le va a costar \$ 1,750,000,00 y le producirá ingresos por 500,000 netos anuales durante la vida del pro

yecto que será de 5 años.

Sustituyendo la ecuación tenemos:

$$- 1,750,000 + \frac{500,000}{(1+i)} + \frac{500,000}{(1+i)^2} + \frac{500,000}{(1+i)^3} + \frac{500,000}{(1+i)^4} + \frac{500,000}{(1+i)^5}$$

El problema ahora es encontrar la tasa interna de rendimiento que resuelva la ecuación.

Mediante el método de prueba y error podemos descontar los flujos de fondos (ingresos netos) a diferentes tasas y observar los resultados.

Se utiliza la tabla B.

<u>Tasa de descuento</u>	<u>Factor</u>	<u>Ingreso neto anual</u>	<u>V.P. Ingreso</u>
16%	3.274	500,000	1,637,000
14%	3.433	500,000	1,716,000
12%	3.605	500,000	1,802,500

El valor que buscamos se encuentra entre el 14% y el 12% por lo tanto haremos una interpolación entre dichos valores para encontrar la tasa interna de rendimiento.

12%	_____	1,802,500	
	52,500		
x	_____	1,750,000	86,000
14%	_____	1,716,000	

$$\begin{array}{r}
 2\% \text{ ----- } 86,000 \\
 x \text{ ----- } 52,500 \\
 x = \frac{105,000}{86,000} = 1.22
 \end{array}$$

$$x = 1.22 + 12$$

La tasa interna de rendimiento es de 13.22%

na: Cuando los ingresos anuales son iguales, se determi

- 1). Se divide la inversión entre el ingreso neto - - anual.
- 2). El resultado de la división será un factor de va  
lor presente.
- 3). Ese factor de valor presente se busca en las ta  
blas de valor presente (tabla B anualidades), en  
el año de vida del proyecto.
- 4). La tasa donde se localiza el factor será la tasa  
interna de rendimiento, tomando los datos del --  
ejemplo anterior tenemos:

$$\text{Tasa interna de rendimiento} = \frac{1,750,000}{500,000} = 3.5$$

Este cociente se localiza entre los factores 3.605 y 3.433 que corresponden a las tasas del 12% y 14% respectivamen  
te. Para encontrar la tasa interna de rendimiento se realiza --  
una interpolación.



$$12\% \frac{\quad}{0.105} = 3.605$$

$$x \frac{\quad}{\quad} = 3.5 \quad 0.172$$

$$14\% \frac{\quad}{\quad} = 3.433$$

$$2\% \frac{\quad}{\quad} = 0.172$$

$$x \frac{\quad}{\quad} = 0.105$$

$$x = \frac{0.210}{0.172} = 1.22$$

$$X = 1.22 + 12$$

La tasa interna de rendimiento es de 13.22%

Si tomamos como base el costo de capital del 14% y lo comparamos con la tasa interna de rendimiento del 13.22% -- se rechaza el proyecto de inversión.

Como se mencionó este método toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Las limitaciones del método son:

a). En la práctica no es posible, muchas veces, que los fondos generados por el proyecto se reinviertan a la misma tasa interna de rendimiento.

b). No puede medir la magnitud relativa de los proyectos, esto es que un proyecto con tasa interna del 50% y va-

lor presente neto de \$ 1.00 sería preferible a un proyecto con T.I.R. de 25% y un valor presente de \$ 1000.00.

c). Es muy laborioso su cálculo aunque en la actualidad ésta limitación se ve disminuida por el uso de la computadora.

Cuando se usa este método no se tiene que señalar una tasa de rendimiento, por efectuar los cálculos, si no por el contrario se debe encontrar o determinar la tasa que constituye la tasa interna de rendimiento.

#### B). Valor Actual Excedente:

Por lo general en este método la gerencia ha establecido una tasa mínima por debajo de la cual, cualquier proyecto debe ser rechazado y cualquier proyecto por encima de ésta mínima tasa, debe ser considerado favorable.

Si el valor actual del flujo de efectivo de las entradas, descontadas a la tasa mínima exigida, rebasa el flujo de inversión requerida descontada a la mínima tasa, el proyecto en cuestión es ventajoso, puesto que su rendimiento es superior, al mínimo deseado.

La fórmula para calcular el valor actual excedente es:

V.A.E. = Valor actual de la recuperación-Valor actual de las inversiones. Ejemplo:

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto de inversión que le costará \$ 2,000,000, le producirá ingresos - anuales promedio por \$ 600,000 durante 5 años y la tasa mínima exigida es del 14%.

Se utiliza la tabla A:

Años	Inversión	Factor	Valor actual al 14%
0	600,000	1.000	600,000
1	500,000	0.877	438,500
2	400,000	0.769	307,600
3	300,000	0.675	202,500
4	200,000	0.592	<u>118,400</u>
			1,667,000

Años	Recuperaciones	Factor	Valor actual al 14%
1	1,000,000	0.877	877,000
2	800,000	0.769	612,500
3	600,000	0.675	405,000
4	400,000	0.592	236,000
5	200,000	0.519	<u>103,800</u>
			2,237,800

$$V.A.E. = 2,237,800 - 1,667,000 = 570,800$$

Se acepta el proyecto ya que rebasa la tasa mínima exigida por la empresa.

Si la inversión se hiciera en el primer año y las -

recuperaciones fueran \$ 600,000 durante 5 años tendríamos lo siguiente.

Se utiliza la tabla B.

Valor actual de 600,000 x 3.433 = 2,059,000

V.A.E . = 2,059,000 - 2,000,000 = 59,000

Si esta fuera la situación el proyecto se aceptaría.

C). Índice de Conveniencia:

El índice de conveniencia o índice de rendimiento no es propiamente un método de análisis, sino una herramienta para usar mejor el método de valor presente.

El índice de conveniencia se calcula dividiendo el valor presente de los ingresos entre el valor presente de los egresos, el resultado de la división es el índice de conveniencia.

$$\text{Índice de conveniencia} = \frac{\text{Valor presente de los ingresos}}{\text{Valor presente de los egresos}}$$

El proyecto de inversión se acepta si el índice de conveniencia es mayor o igual a 1, ya que indica que el proyecto genera por lo menos la rentabilidad exigida por la Empresa.

Ejemplo. La Cía. Comos, S. A., proyecta una inversión de \$ 3,000,000 a 5 años que le producirá flujos de efectivo diferentes cada año, a una tasa del 14% tenemos los siguientes resultados:

<u>Año</u>	<u>Ingreso anual efectivo</u>	<u>Factor V.P.</u>	<u>V.P. del flujo de efectivo.</u>
1	1,500,000	0.877	1,315,500
2	1,200,000	0.769	922,800
3	900,000	0.675	607,500
4	600,000	0.592	355,200
5	300,000	0.519	<u>155,700</u>
			3,356,700

$$\text{Indice de conveniencia} = \frac{3,356,700}{3,000,000} = 1.12$$

El índice de conveniencia es mayor que 1, el proyecto se acepta.

La ventaja de esta herramienta es que cuando se tenga un capital limitado y existan varios proyectos de inversión, se tomará aquel que presente el más alto índice de conveniencia.

#### D). Porcentaje de Utilidad Presente:

Es una variante del valor actual excedente, se trata de obtener una cifra relativa que se pueda relacionar con el capital invertido.

Se enlista en los flujos de recuperación de efectivo y se obtiene el valor presente a la tasa mínima exigida, tanto de las recuperaciones como de las salidas de efectivo.

La fórmula para obtener el porcentaje de utilidad - presente es la siguiente:

$$P.U.E. = \frac{V.P. \text{ del capital invertido} - V.P. \text{ de recuperaciones}}{V.P. \text{ de las inversiones} \times \text{la vida del proyecto}}$$

Tomando el ejemplo del valor actual excedente tenemos:

<u>Años</u>	<u>Inversiones</u>	<u>Factor</u>	<u>Valor actual al 14%.</u>
0	600,000	1.000	600,000
1	500,000	0.877	438,500
2	400,000	0.769	307,600
3	300,000	0.675	202,500
4	200,000	0.592	<u>118,400</u>
			1,667,000

<u>Años</u>	<u>Recuperaciones</u>	<u>Factor</u>	<u>Valor actual al 14%.</u>
1	1,000,000	0.877	877,000
2	800,000	0.769	615,200
3	600,000	0.675	405,000
4	400,000	0.592	236,800
5	200,000	0.519	<u>103,800</u>
			2,237,800

$$P.U.P. = \frac{2,237,800 - 1,667,000}{1,667,000 \times 5} = \frac{570,800}{8,335,000} = 6.84\%$$

### 3.- PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Se define con el número de años o períodos requeridos para recuperar la inversión inicial con los flujos anuales de efectivo generados por un proyecto de inversión.

Es un método complementario ya que únicamente determina el ejercicio en que se recupera la inversión, sin indicar si el proyecto es rentable o no. Es la utilidad cuando se necesita de un criterio adicional para elegir entre varias alternativas que presenten iguales perspectivas de rentabilidad y riesgo, cuando el factor más importante de un proyecto sea precisamente el tiempo de recuperación, debido a que la empresa se encuentra en escasez de recursos y no desee emprender compromisos cuya recuperación tarde demasiado.

Para determinar el período de la inversión hay dos métodos.

- A). A valor constante del dinero.
- B). Utilizando valor presente.
  - a). Período de recuperación de la inversión a valor constante del dinero.

Basta con saber los ingresos que proporciona un proyecto de inversión, identificado el momento en que se recupera esta inversión.

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto de inversión de \$ 3,000,000 este proyecto le ofrece ingresos netos anuales por \$ 750,000 durante 5 años.

<u>Años</u>	<u>Inversión</u>	<u>Ingresos netos</u>	<u>Ingresos netos acumulados</u>
0	3,000,000	- 0 -	- 0 -
1		750,000	750,000
2		750,000	1,500,000
3		750,000	2,250,000
4		750,000	3,000,000
5		750,000	3,750,000

Durante el cuarto año se recupera la inversión.

Quando los ingresos que ofrece el proyecto de inversión son iguales, el período de recuperación de la inversión a valor constante del dinero, se puede determinar con la siguiente fórmula:

$$\text{P.R.I.} = \frac{\text{Inversión neta}}{\text{Ingreso neto anual}} = \frac{3,000,000}{750,000} = 4 \text{ años}$$

Ventajas del método:

Su utilidad cuando el factor más importante de un proyecto de inversión, sea tiempo de recuperación.

Desventajas del método.

- 1). No da ninguna indicación sobre la rentabilidad del proyecto.
- 2). No toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.



3). No necesita los flujos de efectivo más allá del período de recuperación de la inversión.

b). Período de recuperación de la inversión utilizando valor presente.

Se base en el hecho de que los fondos recibidos en períodos futuros tienen un valor diferente a los fondos recibidos en el año en que se efectúa la inversión, y por lo tanto, se hace necesario conocer el valor actual de esos fondos, utilizando por ello la tasa de descuento que considera la empresa, por Ejemplo. El costo promedio ponderado de capital.

La Cía. Cosmos, S. A., cuenta con un proyecto de inversión que le va a costar \$ 3,000,000 y este proyecto le ofrece ingresos netos anuales por \$ 750,000 durante 5 años; la tasa establecida es del 14%.

<u>Años</u>	<u>Inversión</u>	<u>Ing. Netos</u>	<u>Factor</u>	<u>V.P.</u>	<u>V.P. acumulados</u>
0	3,000,000	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
1		750,000	0.877	657,750	657,750
2		750,000	0.769	576,750	1,234,500
3		750,000	0.675	506,250	1,740,750
4		750,000	0.592	444,000	2,184,750
5		750,000	0.519	389,250	2,574,000

En este caso no se recupera la inversión en el período de 5 años, por lo tanto la inversión es negativa.

## C A P I T U L O V

### COSTO DE CAPITAL

En este capítulo daremos un panorama general del -- costo de capital de diferentes fuentes de financiamiento.

Para fines de análisis del costo de capital se supone que la aceptación de cualquier proyecto o combinación de - proyectos no cambia el tipo de riesgo de la Empresa. Así mismo, la estructura de capital de la Empresa se supone constante.

#### A) Diferentes definiciones de costo de capital:

Myron Gordon define el costo de capital como:

"El costo de capital para una determinada Empresa es aquella - 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".

Ezra Salomon define el costo de capital como:

- a) La tasa mínima de rendimiento requerida sobre --  
proporciones que empleen fondos de capital.
- b) La tasa límite o meta de rendimiento que debe su  
perarse si está justificando el uso de capital.
- c) La tasa de aceptación de las inversiones de capit  
tal.
- d) La manera financiera.

Harold. I. Biermam Jr. define el costo de capital -  
como:

Es el costo que representa para la Empresa el hacerse  
de fondos o bien como el rendimiento, que el inversionista  
espera al invertir en valores de la Empresa.

El costo de capital es una cuestión que ha merecido  
especial atención por parte de los especialistas financieros,  
ello se debe a que se ha reconocido toda la importancia como  
factor decisivo para la adaptación de medidas financieras de  
una Empresa.

El papel que se asigna al costo de capital consiste  
en ser un criterio de aceptación aplicable a las inversiones  
propuestas; mientras el rendimiento de una inversión propuesta  
sea superior al costo de fondos necesarios para llevarla  
a la práctica convendrá aceptar dicha inversión. En cambio,  
si la rentabilidad del proyecto es inferior al costo de capi-

tal, habrá que rechazarlo.

Las fuentes de financiamiento de acuerdo con los requisitos y formalidades necesarias para su obtención se divide en dos grandes grupos que son:

1.- Fuentes espontáneas de financiamiento o autogeneradas:

Son aquellas que se generan por la propia actividad de la Empresa, y que no requieren de negociaciones formales, - estas fuentes son entre otras:

- a) Crédito comercial
- b) Gastos acumulados por pagar.
- c) I.S.R. y P.T.U. por pagar.

2.- Fuentes negociadas de financiamiento o de fondos. Van a requerir de una negociación formal, contratos, estructuras, títulos de crédito, etc. Estas fuentes de financiamiento son entre otras.

- a) Préstamos bancarios.
- b) Emisión de obligaciones.
- c) Emisión de acciones preferente.
- d) Emisión de acciones comunes.
- e) Capitalización de utilidades acumuladas.

En función del costo las fuentes de financiamiento - se pueden clasificar en dos grupos:

1.- Fuente de financiamiento con costo explícito o costo nominal.

El costo implícito o nominal se define como la tasa de descuento o de interés que iguala la entrada inicial de recursos obtenidos con el valor actual de los futuros ingresos generados por dichos recursos. Dichos costos son los que se toman como base para rechazar o aceptar una alternativa de inversión propuesta. Las fuentes de financiamiento con costo implícito son entre otras:

- a) Préstamos bancarios.
- b) Emisión de obligaciones
- c) Acciones preferentes
- d) Bonos

2.- Fuentes de financiamiento con costo implícito o costo de oportunidad.

El costo implícito se define como la tasa de rendimiento que puede proporcionar otras alternativas de inversión y a los cuales un inversionista renuncia al decidir retirar su utilidad, con el objeto de seguir financiando los proyectos en desarrollo existentes o bien con el propósito de mejorar la estructura financiera de la Empresa. Estas fuentes de financiamiento son entre otras:

- a) Capital común
- b) Crédito comercial

c) Impuestos por pagar.

d) Gastos acumulados

Las fuentes de financiamiento más generales en las Empresas son:

1.- Crédito comercial.

2.- Préstamos bancarios

3.- Acciones comunes

4.- Utilidades acumulables

La emisión de obligaciones y las acciones preferentes más las fuentes de financiamiento enunciadas van a servirnos para ejemplificar el costo de capital.

B) Descripción General de los Distintos Costos de Capital.

#### COSTO DE CREDITO COMERCIAL.

El crédito comercial es una forma de financiamiento a las Empresas a través de sus proveedores, que consiste en recibir la mercancía y pagar el importe de la misma, tiempo después, de acuerdo con políticas establecidas por el proveedor.

Para adentrarnos en su análisis es necesario plantearnos la siguiente pregunta:

¿Cuánto cuesta la fuente de financiamiento?

La Empresa Cosmos, S. A., cuenta con un crédito comercial promedio de \$ 4 000 000 y las condiciones de crédito del proveedor son pagar, la factura 60 días después de la fecha de emisión.

Nuestro asiento contable sería el siguiente:

<u>Activo</u>	<u>Pasivo</u>
Inventario 4 000 000	Proveedores 4 000 000

Los \$ 4 000 000 de proveedores están financiando --- nuestros inventarios y por lo tanto nos estamos ahorrando lo - que tendríamos que pagar, si por ejemplo, lo financiamos con - un préstamo bancario.

Como se mencionó esta fuente tiene costo de oportu-  
dad.

El costo de oportunidad representa el sacrificio de un beneficio, como consecuencia de decidir a favor de una al-  
ternativa determinada.

Las bases para determinar el costo de oportunidad --  
son:

- a) Costo de financiar estos fondos utilizando otra -  
fuente de funcionamiento, como por ejemplo un ---  
préstamo bancario.
- b) Rendimiento que ofrecen estos fondos si se invier-  
ten en cualquier valor de renta fija.

Descuento por pronto pago.

El descuento por pronto pago es el que ofrece el -- proveedor por pagar antes del vencimiento de la factura.

Aquí es necesario comparar los beneficios que se re- ciben por pronto pago frente a los costos que representa el - hecho de financiar esas compras de contado.

¿Qué porcentaje anual representa un descuento por - pronto pago?

Supongamos la posible condición de pago:

5/10, n/60, es decir, obtenemos un descuento de 5% si pagamos antes de 10 días de la fecha facturación, o bien - pagar la cantidad indicada a los 60 días.

El beneficio que se obtiene de esta alternativa se puede separar en dos partes:

- a) El ahorro que se obtiene si se paga antes de los 10 días.
- b) El financiamiento que se obtiene si se escoge pa- gar a los 60 días.

Ejemplo del costo del crédito comercial.

Crédito comercial \$ 4 000 000 a 60 días.

Si pagamos en 10 días nos dan descuento del 5%.





200 000 de descuento por pronto pago por 50 días.

190 000 de costo por 50 días.

10 000 Beneficio si pedimos el préstamo bancario y aceptamos el descuento por pronto pago.

El costo de crédito comercial si se acepta el descuento por pronto pago, obteniendo el préstamo bancario es del 36% antes de I.S.R. y P.T.U. del 18% después de I.S.R. y P.T.U.

#### Costo de los préstamos bancarios:

Préstamo bancario es el que otorga una institución de crédito mediante el cobro de un interés determinado.

En esta fuente de financiamiento es necesario distinguir entre tasa de interés nominal y tasa real de interés. La nominal es la que se pacta entre el banco y el solicitante -

La tasa real asocia el interés pagado contra dinero recibido y disponible para el uso.

Ejemplo de costo de los préstamos bancarios.

La Empresa Cosmos, S. A., solicita un préstamo bancario y le es concedido por \$ 5 000 000 a pagar a un año al 36% de interés anual, además el banco cobra el 1% por apertura de crédito y el 1% por manejo de cuenta, entregándole a la Cía. el resto.

La Compañía gravita a una tasa del 50% de impuestos. Determinaremos el costo real antes y después de I.S.R. y P.T.U. de esta fuente de financiamiento.

Préstamo solicitado	5 000 000
36% de interés anual	1 800 000
1% por apertura de crédito	50 000
1% por manejo de cuenta	<u>50 000</u>
El banco entrega	3 100 000

$$\frac{1\ 900\ 000}{3\ 100\ 000} = 61.29\% \text{ Costo real antes de I.S.R. y --- P.T.U.}$$

30.64% al 50% de I.S.R. y P.T.U. Costo real después de I.S.R. y P.T.U.

#### COSTO DE OBLIGACIONES:

Cuando una compañía requiere de una cantidad de fondos considerables, y esa cantidad no la puede otorgar un sólo prestamista, se puede recurrir a un préstamo colectivo como es la emisión de obligaciones.

Las obligaciones son títulos que representan una parte individual sobre un préstamo colectivo, generalmente se trata de un préstamo a largo plazo.

Las obligaciones pueden estar garantizadas por los bienes inmuebles de la compañía, en cuyo caso se les denomina

obligaciones hipotecarias; o bien pueden estar garantizadas -- por los activos de la compañía, llamándoles obligaciones con - garantía total.

En el título se consignará el valor nominal de la -- obligación así como la base de interés a que tienen derecho -- los obligacionistas; estos títulos se pueden colocar entre el público a la par sobre la par.

El costo de las obligaciones son: Interés deducibles de I.S.R. y P.T.U.

Existen dos métodos para determinar el costo de esta fuente de financiamiento.

- 1) Costo aproximado o promedio.
- 2) Costo preciso o a través del valor presente.

1) Costo aproximado o promedio:

Para llevar a cabo este método se deben seguir los - siguientes pasos:

- a) Estimar la cantidad promedio de fondos disponi---bles durante la vigencia de la operación.
- b) Estimar el costo promedio anual de la operación.
- c) Determinar el porcentaje de costo real promedio, dividiendo el costo promedio anual entre la cantidad promedio disponible.
- d) Determinar el porcentaje de costo promedio des---

pués de I.S.R. y P.T.U.

Ejemplo de costo de obligaciones por el método aproximado o promedio.

La Empresa Cosmos, S.A., proyecta emitir 10 000 --- obligaciones de \$ 1 000 c/u a 10 años y, ofreciendo una tasa de interés anual del 20% y proyecta colocarlas en el mercado \$ 970.00 c/u. de las obligaciones. Se determinará el costo - real de esta fuente de financiamiento antes de I.S.R. y después de I.S.R.

a) Cantidad promedio de fondos disponibles.

$$\frac{970 + 1\ 000}{2} = 985$$

b) Costo anual promedio de intereses.

Valor nominal de las obligaciones.	1 000
Valor de mercado de las obligaciones	<u>970</u>
Pérdida en colocación	30/10 = 3
Interés al 20% por 1 000	200
+ Pérdida en colocación	<u>3</u>
Costo promedio anual	203

c) Costo real promedio

$$\frac{\text{Costo promedio anual}}{\text{Cantidad promedio disp.}} = \frac{203}{985} = 20.6\% \text{ antes de I.S.R.}$$

d) Costo real de I.S.R. = 10.3%.

En esto se ignora el valor del dinero a través del tiempo y considera de igual valor todos los flujos de fondos independientemente del tiempo en que se eroguen o reciban.

2) Costo preciso o a través de valor presente.

Este método anula el inconveniente del método aproximado, este punto, que considera el valor del dinero en función del tiempo.

El valor presente se puede determinar mediante el uso de tablas de factores, de valor presente, que nos da en forma numérica simple, los valores para cada "N" y cada "i", de tal forma que se pueden obtener el valor presente de una cantidad o de una anualidad, simplemente a través de una multiplicación.

Ejemplo de costo de obligaciones por el método preciso ya a través de valor presente.

Tenemos los siguientes datos:

10 000 obligaciones a \$ 1 000 c/u.

Vencimiento a 10 años

Interés de 20% anual

Precio de mercado de \$ 970.00

Tasa de I.S.R. y P.T.U. del 50%

Para localizar el costo real de las obligaciones bajo este método, se realizan tentativas de valores presentes o diferentes, tasas de interés para tratar de localizar el valor presente de la obligación. En la tasa de interés que se localice, este valor presente, se encontrará el costo real de las obligaciones.

A una tasa de 20%

Valor presente del 1 000 al finalizar 10 años.

Tabla A)  $0.162 \times 1\ 000 = 162$

Valor presente de 200 a pagar durante 10 años

Tabla B)  $4.192 \times 200 = 838$

Valor presente  $162 + 838 = 1000$

Valor de mercado 970

Diferencia 30

Tabla A) Valor presente de 1.00 recibido al final --  
del período.

Tabla B) Valor presente de 1.00 recibido anualmente  
al final de cada período durante N períodos.

A una tasa del 22%

Valor presente de 1.00 al finalizar 10 años.

Tabla A)  $0.137 \times 1\ 000 = 137$

Valor presente de 200 a pagar durante 10 años.

Tabla B)  $3.923 \times 200 = 785$

Valor presente	137 + 785 = 922
Valor de mercado	<u>970</u>
Diferencia	(48)

Como el valor de mercado es de 970 a una tasa de interés del 20% el valor presente sería de 922 se tendrá que hacer una interpolación para calcular el costo real de las obligaciones.

Interpolación		
20%	<u>30</u>	1 000
x	<u>                    </u>	970 78
22%	<u>                    </u>	922
2%	<u>                    </u>	78
x	<u>                    </u>	30
x	<u>60</u>	= 0.76

20% + 0.76 = 20.76% antes I.S.R.

al 50% = 10.38 después de I.S.R.

#### COSTO DEL CAPITAL PREFERENTE

Esta fuente de financiamiento tiene como costo los dividendos preferentes que son deducibles para efectos del --- I.S.R.

No tienen fecha de vencimiento.

Su colocación puede ser: a la par, bajo la par y so-



bre la par

Tiere derecho a una rentabilidad fija sobre su inversión.

En caso de no haber utilidades, los accionistas tienen derecho a que se acumulen sus dividendos para cuando las haya.

Su costo real se determina:

$$\text{Costo real} = \frac{\text{Cantidad que se va a pagar}}{\text{Fondos disponibles}}$$

Se representa como:

$$K = \frac{D}{I O}$$

Donde:

D = Dividendo anual establecido.

I O = Efectivo recibido

Ejemplo de capital preferente.

La Empresa Cosmos, S. A., proyecta emitir 10 000 acciones preferentes a \$ 1 000 c/u, con una tasa de interés del 18% anual y un valor de mercado de \$ 900.00 cálculo del costo real de las acciones preferentes:

$$\frac{\text{Dividendo anual establecido}}{\text{Efectivo recibido}} = \frac{180}{900}$$

Nos dá un costo real del 20% antes de I.S.R. y del

10% después del I.S.R.

#### COSTO DEL CAPITAL COMUN

El costo del capital común se puede enfocar desde --  
tres aspectos:

- 1.- Un enfoque elemental podría ser el que considera como costo de capital común la rentabilidad que históricamente ha ofrecido la Empresa.
- 2.- Otro enfoque podría ser el considerar el costo - como la rentabilidad que esperan los accionistas de acuerdo con la tasa que ofrezcan los valores sin riesgo (bonos y certificados), más un pequeño aumento por concepto de riesgo empresarial pa ra hacer la inversión atractiva en la Empresa.
- 3.- Un enfoque más complicado podría incluir el estudio de las oportunidades de inversión en los sec tores más dinámicos de la economía con el objeto de determinar cuáles son las mayores rentabilida des a que se enfrenta el inversionista y a par-- tir de ese dato considerar nuestro proyecto de - inversión.

#### COSTO DE LAS UTILIDADES RETENIDAS:

Las utilidades retenidas tienen costo de oportuni---  
dad, es decir, los accionistas usan alternativas para esos fon

dos, ya sea para inversiones de renta fija o valores de renta variable; o bien en cualquier otro proyecto que brinda oferta utilidad.

Ejemplo del costo de capital común y de las utilidades retenidas. La Empresa Cosmos, S. A., proyecta emitir acciones comunes por \$ 3 000 000, 3 000 acciones a \$ 1 000 c/u con un costo de oportunidad del 20%.

Así mismo, va a utilizar las utilidades retenidas - de la Empresa por \$ 2 000 000 con un costo de oportunidad del 20%.

Cantidad disponible por capital común \$ 3 000 000.

Costo de oportunidad de 20% \$ 600 000.

Cantidad disponible de utilidades retenidas -----

\$ 2 000 000.

Costo de oportunidad del 20% \$ 400 000.

**COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL:**

Para calcular el costo promedio de capital, tomaremos como base los ejemplos planteados anteriormente y sus costos respectivos.

El resultado que refleja el costo promedio del ---- 14.82% nos indica la rentabilidad mínima de exigir nuevas inversiones.

En la tabla siguiente se observan los resultados a

los que se llegó para poder calcular la tasa mínima exigida.

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL.

FUENTE	CANTIDAD OBTENIDA	%RELA TIVO.	COSTO REAL ANTES I.S.R.	COSTO EN PORCIENTOS ANTES I.S.R.	COSTOS DESPUES I.S.R.	COSTOS PONDE- RADO.
Crédito comercial	4 000 000	12.92	1 368 000	36.00	18.00	2.33
Préstamo bancario	3 100 000	10.02	1 900 000	61.28	30.64	3.07
Obligaciones a l/p	9 850 000	31.83	2 030 000	20.60	10.30	3.28
Capital pref.	9 000 000	20.08	1 800 000	10.00	10.00	2.91
Capital común	3 000 000	9.69	600 000	---	20.00	1.94
Utilidades ret.	<u>2 000 000</u>	<u>6.46</u>	<u>400 000</u>	---	<u>20.00</u>	<u>1.29</u>
	30 950 000	100.00%	8 098 000			14.82

El costo promedio ponderado de capital es de 14.82%.

## CASO PRACTICO

### Planteamiento del problema:

La Compañía El Cosmos, S. A., tiene la necesidad de substituir su equipo de cómputo actual por uno más moderno, - pues el equipo ya no satisface las necesidades de información que la Empresa requiere.

Por lo anterior la Compañía se ve en la necesidad - de seleccionar entre las siguientes dos alternativas de inver sión.

- 1.- Instalar un equipo de cómputo nuevo.
- 2.- Celebrar un contrato para la prestación de este servicio. Si opta por la alternativa 1, sería lo siguiente:
  - a) Costo de 15 000 000 compra.
  - b) Ahorros en sus gastos de operación, por -----

\$ 7 000 000 de ingresos netos anuales.

c) Vida del proyecto 4 años.

Si selecciona la alternativa 2 la Empresa invertiría:

a) \$ 12 000 000 en el equipo.

b) \$ 3 000 000 para entrenar al personal.

c) Se obtendrían ingresos anuales por \$ 5 000 000.

d) Duración del proyecto 5 años.

A los \$ 3 000 000 de entrenamiento al personal se debe considerar como inversión y sumado a los \$ 12 000 000 del equipo se tiene un total de inversión de \$ 15 000 000.

A continuación se hará un resumen de las cantidades de los flujos de efectivo de los dos proyectos durante cada año de vida probable.

Además se evaluarán las dos alternativas de inversión mediante diferentes técnicas se hará un cuadro donde se presente el resultado de ambos proyectos, y en base a esto, se tendrá un panorama más amplio para una mejor selección del proyecto, de inversión.

COSMOS, S. A.

ALTERNATIVAS DE INVERSION

	(1) Computadora	(2) Contrato de servicios
Flujo de efectivo:		
Inversión neta		
Equipo comprado instalado	15 000 000	12 000 000
contratado.		
Inversión de entrenamien- to. De personal	<u>---</u>	<u>3 000 000</u>
Totales	15 000 000	15 000 000
Beneficios anuales netos de la operación.		
Ahorro de efectivo o uti- lidades antes de deprecia- ción e impuestos anuales.	10 250 000	10 000 000
Depreciación anual en lí- nea recta.		
Computadora a 4 años de vida	<u>3 750 000</u>	<u>---</u>
Utilidades antes de impues- tos	6 500 000	10 000 000
I.S.R. y P.T.U. 50%	<u>3 250 000</u>	<u>5 000 000</u>
Utilidad neta después de -- impuesto	3 250 000	5 000 000
Más depreciación	<u>3 750 000</u>	<u>---</u>
Importe anual de flujos de efectivo de operación	7 000 000	5 000 000

De manera simplificada tenemos:

COSMOS, S. A.

Flujos anuales de fondos:

Naturaleza de los flujos:	Año	Computadora	Contrato de servicios.
Inversión neta	0	15 000 000	15 000 000
Flujos de fondos por operación.	1	7 000 000	5 000 000
Flujos de fondos por operación.	2	7 000 000	5 000 000
Flujos de fondos por operación.	3	7 000 000	5 000 000
Flujos de fondos por operación.	4	7 000 000	5 000 000
Flujos de fondos por operación.	5		5 000 000

De estas dos alternativas de inversión la Compañía - El Cosmos, S. A., no cuenta con fondos suficientes para emprender ambos proyectos, como consecuencia desea saber cuál de las dos alternativas es la que más le conviene, basándose en las técnicas de evaluación para proyectos de inversión que en este caso serían las siguientes:

- a) Tasa promedio de rentabilidad.
- b) Período de recuperación de la inversión.
- c) Tasa interna de rendimiento.
- d) Valor presente



e) Valor terminal (con una tasa de reinversión del 48%)

f) Índice de conveniencia.

Para realizar la inversión de \$ 15 000 000 la Compañía proyecta utilizar la siguiente estructura financiera, en donde su costo promedio ponderado de capital es del:

Tipos de capital	Valor en libros	%	Costo	Costo ponderado
Préstamo banc.L.P.	2 500 000	16.66	9.57	1.5943
Oblig. a L.P.	3 500 000	23.34	9.57	2.2336
Acciones comunes	2 500 000	16.66	15.48	2.5789
Acciones preferentes	3 500 000	23.34	26.64	6.2177
Utilidades retenidas	<u>3 000 000</u>	<u>20.00</u>	16.66	<u>3.3320</u>
	15 000 000	100%	15.96	16%

Evaluación de las 2 alternativas de los proyectos de inversión:

a) Tasa promedio de rentabilidad.

$$\text{Tasa promedio de rentabilidad} = \frac{\text{Promedio anual de ahorro}}{\text{Promedio de la inversión}}$$

De la alternativa 1 compra del equipo.

Promedio anual de ahorro en costos.

$$7\ 000\ 000 \times 4 = 28\ 000\ 000$$

$$\text{Costos} \quad \underline{15\ 000\ 000}$$

$$\text{Ahorro en costos} \\ \text{x 4 años} \quad 13\ 000\ 000$$

$$\text{Ahorro en costos anual } \frac{13\ 000\ 000}{4} = 3\ 250\ 000$$

Promedio de la inversión

$$\frac{15\ 000\ 000 + 0}{2} = 7\ 500\ 000$$

Tasa promedio de rentabilidad

$$\frac{3\ 250\ 000}{7\ 500\ 000} = 43.3\%$$

Alternativa No. 2 contrato de servicio

Promedio anual de ahorro en costos

$$5\ 000\ 000 \times 5 = 25\ 000\ 000$$

$$\text{Costos } \underline{15\ 000\ 000}$$

$$\text{Ahorro en costos por 5 años } 10\ 000\ 000$$

$$\text{Ahorro en costo anual } \frac{10\ 000\ 000}{5} = 2\ 000\ 000$$

Promedio de la inversión

$$\frac{15\ 000\ 000}{2} = 7\ 500\ 000$$

$$\text{Tasa promedio de rentabilidad } \frac{2\ 000\ 000}{7\ 500\ 000} = 26.6\%$$

b) Periodo de recuperación de la inversión.

1) En el caso de la compra del equipo de cómputo con  
siderado a valor constante del dinero.

Período	Inversión	Recuperación	Recuperación acumulada
0	15 000 000	0	0
1		7 000 000	7 000 000
2		7 000 000	14 000 000
3		7 000 000	21 000 000
4		7 000 000	28 000 000

- Durante el tercer año se recupera la inversión.

$$\text{P.R.I} = \frac{\text{Costo de la Inversión}}{\text{Ingreso neto anual}} = \frac{15,000,000}{7,000,000} = 2.1$$

Se recupera la inversión a los 2 años y un mes.

Si tomamos el mismo proyecto utilizando valor presente.

Período	Inversión	Ingresos Netos	Factor V.P.	V.P.	V.P. Acumulado
0	15,000,000				
1		7,000,000	0.862	6,034,000	6,034,000
2		7,000,000	0.743	5,201,000	11,235,000
3		7,000,000	0.641	4,487,000	15,722,000
4		7,000,000	0.552	<u>3,864,000</u>	19,586,000
				19,586,000	

Se recupera la inversión en el tercer año.

2). En el caso del contrato de servicios tomando como base valor constante del dinero.

Período	Inversión	Recuperación	Recuperación acumulada
0	15,000,000	- 0 -	- 0 -
1		5,000,000	5,000,000
2		5,000,000	10,000,000
- 3		- 5,000,000	- 15,000,000
4		5,000,000	20,000,000
5		5,000,000	25,000,000

Se recupera la inversión en el año 3

$$P. R. I = \frac{15,000,000}{5,000,000} = 3$$

Se recupera la inversión a los 3 años.

Ejemplo. Del mismo proyecto contratar al servicio -- de computo utilizando el valor presente.

Período	Inversión	Ingresos Netos.	Factor V.P.	V.P.	V.P.Acumulado
0	15,000,000	- 0 -	- 0 -	- 0 -	- 0 -
1		5,000,000	.862	4,310,000	4,310,000
2		5,000,000	.743	3,715,000	8,025,000
3		5,000,000	.641	3,205,000	11,230,000
4		5,000,000	.552	2,760,000	13,990,000
5		5,000,000	.476	2,380,000	16,370,000

En este ejemplo se recupera la inversión en 5 años.

c). Tasa interna de rendimiento.

1.- En el caso de la compra de la computadora lo -- realizamos por el método de prueba y error.

Se descuentan los flujos a diferentes tasas.

El valor que buscamos está entre el 30 y 35% por lo tanto se tiene que realizar una interpolación entre dichos valores.

Tasa de descuento	Factor	Ingreso neto anual	V. P. Ingresos netos
24%	2404	7,000,000	16,828,000
26%	2362	7,000,000	16,534,000
28%	2241	7,000,000	15,687,000
30%	2166	7,000,000	15,162,000
35%	1997	7,000,000	13,979,000

$$30\% \frac{\quad}{162,000} \quad 15,162,000$$

$$35\% \frac{\quad}{\quad} \quad 13,979,000 \quad 1,183,000$$

$$5\% \frac{\quad}{\quad} \quad 1,183,000$$

$$x \frac{\quad}{\quad} \quad 162,000$$

$$x = \frac{810,000}{1,183,000} = .68$$

$$x = 30 + .68 = 30.68\%$$

La tasa interna de rendimiento es de 30.68%

El ejemplo de la compra de la computadora por el método de interpolación.

La tasa interna de rendimiento se calculará de la siguiente manera:

$$\text{La tasa interna de rendimiento } \frac{15,000,000}{7,000,000} = 2.1428$$

Este cociente se encuentra entre los factores 2.166 y 1.997 que corresponden a la tasa del 30 y 35% respectivamente. Ahora bien haremos una interpolación para encontrar la tasa interna de rendimiento.

$$30 \frac{\quad}{.0232} 2.166$$

$$x \frac{\quad}{\quad} 2.1428$$

$$35 \frac{\quad}{\quad} 1.997 \quad .169$$

$$5 \frac{\quad}{\quad} .169$$

$$x \frac{\quad}{\quad} .0232$$

$$x = \frac{.116}{.168} = .68$$

$$x = 30 + .68 = 30.68\%$$

La tasa interna de rendimiento es igual a 30.68%

2). El contrato de servicio por el método se prueba y error.

Se descontaron los flujos de fondos a diferentes --  
tasas:

Tasa de descuento	Factor	Ingreso neto anual	V.P. Ingreso neto
22%	2,864	5,000,000	14,320,000
20%	2,991	5,000,000	14,955,000
18%	3,127	5,000,000	15,635,000

El valor que buscamos se encuentra contenido entre el 20 y 18%.

Se hará la interpolación para encontrar la tasa interna de rendimiento.

$$\begin{array}{r}
 18\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 15,635,000 \\
 \quad \quad \quad 635,000 \\
 \\
 x \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 15,000,000 \\
 \\
 20\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 14,955,000 \quad 680,000 \\
 \\
 2\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 680,000 \\
 \\
 x \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 635,000 \\
 \\
 x \quad \frac{1,270,000}{687,000} = 1.86
 \end{array}$$

$$x = 18 + 1.86 = 19.86\%$$

La tasa interna de rendimiento es de 19.86%

Del contrato de servicio por interpolación la tasa de descuento se calculará de la siguiente manera.

$$\text{Tasa interna de rendimiento} = \frac{15,000,000}{5,000,000} = 3$$

El valor que se busca se encuentra comprendiendo entre 2.991 y 3.127 que corresponden a la tasa del 18 y 20% respectivamente.

Mediante la siguiente interpolación encontramos la tasa interna de rendimiento.

$$18\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3.127$$

$$\quad \quad \quad .127$$

$$x \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3.00$$

$$20\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 2.991 \quad .136$$

$$2 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad .136$$

$$x \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad .127$$

$$x = \frac{.254}{.136} = 1.86$$

$$x = 18 + 1.86 = 19.86\%$$

La tasa interna de rendimiento en este caso, es de - 19.86%,

16% 4 años,

Ingreso en efectivo anual 7,000,000 x 2.798 = 19,586,000



Valor actual 19,586,000

Inversión. - 15,000,000

4,586,000

Para el cálculo del valor terminal se tiene una tasa de reinversión del 20%.

Se utiliza en este caso la tasa C.

Valor futuro de 7,000,000 x 5.368 = 37,536,000

Valor terminal 37,576,000

Ingresos totales - 28,000,000

Utilidad x reinversión. 9,576,000

2.- Para el contrato de servicios.

Ejemplo del valor actual.

Ingreso efectivo anual 5,000,000 x 3.274 = 16,370,000

Valor presente 16,370,000

Inversión - 15,000,000

1,370,000

Para calcular el valor terminal tenemos una tasa de reinversión del 20%.

Valor futuro de 5,000,000 Durante 5 años.

5,000,000 x 7.442 = 37,210,000

Valor terminal	37,210,000
Ingresos totales	<u>25,000,000</u>
Utilidad por reinversión.	12,210,000

f). Índice de conveniencia.

1.- Del proyecto de la compra de la computadora.

$$\text{Índice de conveniencia} = \frac{\text{Valor presente de los ingresos}}{\text{Valor presente de los egresos}}$$

D). Valor actual.

Este valor se representa como:

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

Donde:

V.P. = Valor presente (de una anualidad).

V.F. = Ingresos de efectivo por año.

i = Tasa de descuento.

n = Años de vida del proyecto.

1.- Si tomamos el ejemplo de la compra de la computadora.

16% 4 años.

Ingreso efectivo anual 7,000,000 x 2.798 = 19,586,000

Valor presente	19,586,000
Inversión.	<u>15,000,000</u>
	4,586,000

El valor presente de los flujos de fondos es mayor -  
4,586,000

Al valor presente de la inversión original.

2.- Si contratamos el servicio. 16% 5 años.

Ingresos en efectivo anuales 5,000,000 x 3.274 = 16,370,000

Valor presente	16,370,000
Inversión	<u>15,000,000</u>
	1,370,000

En este caso el valor presente de los flujos de fondos también es mayor en 1,370,000 al valor presente de la inversión original.

C). Valor terminal.

1.- En caso de comprar la computadora.

Ejemplo con valor actual.

Si tomamos el valor actual.

$$\text{El índice de conveniencia} = \frac{19,186,000}{15,000,000} = 1.27$$

2.- Del contrato de servicios, también tomando el -  
valor actual.

$$\text{Indice de conveniencia} = \frac{16,370,000}{15,000,000} = 1,09$$

Evaluación de las técnicas y selección del proceso-  
en el siguiente cuadro.

Técnicas utilizadas	Computadora	Contrato de - Servicios.
a) Tasa promedio de rentabilidad	43.3%	26.6%
b) Período de la recuperación de la inversión a valor constan- te del dinero.	2 años 1 mes	3 años
Período de recuperación de la inversión utilizando valor -- presente.	3 años	5 años
c) Tasa interna de rendimiento.	30.68%	19.86%
d) Valor actual	4,586,000	1,370,000
e) Valor terminal	9,576,000	12,210,000
f) Índice de conveniencia	1.27	1.09

Haciendo un análisis al cuadro anterior se interpret  
ta lo siguiente:

- a). Cuando se evalúan los 2 proyectos por el método de la tasa promedio de rentabilidad, si se ad--  
quiere la computadora el rendimiento para la Emp  
presa por ahorro en costos es del 43.3% y si se

contratan los servicios promete un rendimiento por ahorro en costos del 26.6% lo anterior nos indica que los 2 proyectos son rentables pues -- ambos rebasan el 16% del costo de capital que la Empresa, tomo como base para su evaluación.

La Empresa se inclinaria por la primera opción - compra de la computadora ya que es una muy buena alternativa.

- b). Cuando los proyectos se evaluan por el método de la recuperación de la inversión considerando el valor constante del dinero. Se va a recuperar - la inversión más rápido en la proposición de la compra de la computadora.

Ya que se recupera a los 2 años y un mes contra la contratación de servicios que es a los 3 años.

En este caso la Empresa seleccionaria también el proyecto de compra de la computadora.

Cuando estos proyectos se evaluan considerando - el método de recuperación de la inversión utilizando valor presente se puede observar que la -- recuperación más rápida es cuando se compra la - computadora ya que se recupera a los 3 años ---- mientras que si se contratan los servicios se -- recupera la inversión en el último año de vida -

del proyecto (año 5).

Por lo anterior la Empresa seleccionaría el proyecto No. 1 la compra de la computadora.

- c). Al evaluar los proyectos por el método de la tasa interna de rendimiento en la compra de la computadora es del 30.68% y el contratar los servicios es del 19.86% ambos proyectos rebasan el -- costo de capital del 16% pero la Empresa selec-- cionará la compra de la computadora por ofrecer una mejor alternativa.
  
- e). Ahora si los dos proyectos se evalúan por el método del valor terminal considerando el valor presente, la Empresa escogería la proposición de contratar los servicios ya que obtendría una utilidad por reinversión de 12,210,000 contra - 9,576,000 de utilidad por reinversión en la compra de la computadora.
  
- f). Cuando ambos proyectos se evalúan por el método de índice de rendimiento o conveniencia si la Empresa se iniciara por la alternativa de comprar la computadora 1.27 contra 1.09 contratar el servicio ya que ambas opciones son mayores - a 1 que es el tope de aceptación o rechazo del proyecto.

En conclusión le conviene a la Empresa comprar la -  
computadora por tener mejores rendimientos.

## CONCLUSIONES

- La administración financiera tiene por objeto lograr el equilibrio entre el volumen de fondos a invertir en la empresa, los activos que la misma debe adquirir y el financiamiento de los fondos requeridos. Traducido este equilibrio, finalmente, en maximizar las utilidades de la empresa.
- La planeación financiera es una de las funciones - determinantes del éxito o fracaso de una empresa, ya que aún en condiciones económicas favorables, algunas llevan a la quiebra por falta de un manejo adecuado de sus recursos.

Para llevar a cabo la planeación financiera se deben considerar varios factores, los cuales son externos e internos: los primeros se sitúan dentro - del ambiente de la economía, como las devaluacio--



nes, la inflación, políticas fiscales y laborales, la competencia entre empresas del mismo giro, etc. Entre los segundos encontramos la forma de organización de la empresa, rentabilidad de la misma, tamaño, aspecto legal, etc. Estos factores son evaluados, y de acuerdo a las condiciones existentes en el momento de la evaluación, se planea para poder aprovechar al máximo los recursos.

En nuestro país las empresas trasnacionales son -- las que utilizan la planeación financiera amplia-- mente, ya que además de que estas empresas introdujeron al país dicha herramienta, son las empresas que cuentan con los recursos económicos necesarios para llevarla a cabo.

En las empresas mexicanas la planeación financiera es escasa, a pesar de las grandes ventajas que --- ofrece como herramienta financiera para el desarrollo de las mismas. Esto se debe principalmente al alto costo que implica implantar un departamento - financiero, y a las metas ambiciosas que persiguen los directivos, ya que la mayoría de ellos desea - recuperar su inversión a corto plazo, siendo que - lo planearon a largo plazo.

Por lo general, en México las grande empresas son las únicas que utilizan la planeación financiera;

la mediana empresa podrá utilizarla como asesora--  
miento en un proyecto tendiente a la expansión y -  
no como asesoramiento permanente. Por último, por  
lo general la pequeña empresa no utiliza la planeaci  
ción financiera.

- Las inversiones de capital son útiles a las empre-  
sas para su expansión a largo plazo, aún cuando --  
las mismas sean de vida limitada.

Las inversiones son el resultado de la capacidad -  
de los directivos y de su visión como hombres de -  
negocios, además de ser técnicas de administración.  
Dichas inversiones pueden ir desde modificaciones  
al equipo de producción, hasta la sustitución del  
mismo por otro con las características necesarias  
a la nueva producción, inclusive el cambio de las  
instalaciones, todo ello siempre en función de be-  
neficios mayores a largo plazo.

- Las técnicas de evaluación de proyectos de inver--  
sión son el medio para elegir mejores alternativas  
y de esa forma maximizar utilidades. La técnica -  
de evaluación seleccionada para aplicarse a un proje  
cto de inversión nunca debe ser la más compleja  
o complicada. No tiene objeto aplicar métodos comple  
jos y precisos a situaciones o casos simples, -  
en los cuales los datos no pueden pronosticarse --

con exactitud.

El costo de capital sirve como parámetro para evaluar proyectos de inversión y proceder a su aceptación o rechazo, según sea el caso. Las empresas - trasnacionales utilizan el costo de capital como - parámetro para evaluar sus inversiones, así como - las técnicas de evaluación de proyectos de inver-- sión. Cuando no utilizan el costo de capital como parámetro para evaluar sus inversiones, utilizan - el índice de inflación del país, o la rentabilidad que el banco da a sus inversiones. En cambio las - empresas mexicanas no utilizan el costo de capital como técnicas de evaluación de proyectos de inver-- sión.

- Sin duda, es conveniente que las empresas mexica-- nas utilicen las herramientas financieras que tie-- nen a su alrededor para aprovechar al máximo los - recursos con que cuenta y de esa manera operar en forma más redituable, cuyo beneficio redundará en elevar la productividad del país y el nivel de vi-- da de la población en general.
- El Contador Público, en colaboración con otros pro-- fesionistas, puede en su papel de administrador fi-- nanciero de empresas mexicanas fomentar en ellas -

el uso de todas las herramientas financieras para un mejor aprovechamiento de sus recursos financieros.

TABLA A

Valor Presente de \$1 Recibido al Final del Periodo

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

Fuente: R.N. Anthony, *Management Accounting: Text and Cases* (Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1969).

TABLA B

Valor Presente de \$1 Recibido Anualmente al Final de Cada Periodo durante N Periodos

Años (N)	1%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	35%	40%	45%	50%
1	0.990	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667
2	1.970	1.942	1.886	1.833	1.783	1.736	1.690	1.647	1.626	1.605	1.566	1.528	1.492	1.457	1.440	1.424	1.392	1.361	1.289	1.224	1.165	1.111
3	2.941	2.884	2.775	2.673	2.577	2.487	2.402	2.322	2.283	2.246	2.174	2.106	2.042	1.981	1.952	1.923	1.868	1.816	1.696	1.589	1.493	1.407
4	3.902	3.808	3.630	3.465	3.312	3.170	3.037	2.914	2.855	2.798	2.690	2.589	2.494	2.404	2.362	2.320	2.241	2.166	1.997	1.849	1.720	1.605
5	4.853	4.713	4.452	4.212	3.993	3.791	3.605	3.433	3.352	3.274	3.127	2.991	2.864	2.745	2.689	2.635	2.532	2.436	2.220	2.035	1.876	1.737
6	5.795	5.601	5.242	4.917	4.623	4.355	4.111	3.889	3.784	3.685	3.498	3.326	3.167	3.020	2.951	2.885	2.759	2.643	2.385	2.168	1.983	1.824
7	6.728	6.472	6.002	5.582	5.206	4.868	4.564	4.288	4.160	4.039	3.812	3.605	3.416	3.242	3.161	3.083	2.937	2.802	2.508	2.263	2.057	1.883
8	7.652	7.325	6.733	6.210	5.747	5.335	4.968	4.639	4.487	4.344	4.078	3.837	3.619	3.421	3.329	3.241	3.076	2.925	2.598	2.331	2.108	1.922
9	8.566	8.162	7.435	6.802	6.247	5.759	5.328	4.946	4.772	4.607	4.303	4.031	3.786	3.566	3.463	3.366	3.184	3.019	2.665	2.379	2.144	1.948
10	9.471	8.983	8.111	7.360	6.710	6.145	5.650	5.216	5.019	4.833	4.494	4.192	3.923	3.682	3.571	3.465	3.269	3.092	2.715	2.414	2.168	1.965
11	10.368	9.787	8.760	7.887	7.139	6.495	5.988	5.453	5.234	5.029	4.656	4.327	4.035	3.776	3.656	3.544	3.335	3.147	2.752	2.438	2.185	1.977
12	11.255	10.575	9.385	8.384	7.536	6.814	6.194	5.660	5.421	5.197	4.793	4.439	4.127	3.851	3.725	3.608	3.387	3.190	2.779	2.456	2.196	1.985
13	12.134	11.343	9.986	8.853	7.904	7.103	6.424	5.842	5.583	5.342	4.910	4.533	4.203	3.912	3.780	3.656	3.427	3.223	2.799	2.468	2.204	1.990
14	13.004	12.106	10.563	9.295	8.244	7.367	6.628	6.002	5.724	5.468	5.008	4.611	4.265	3.962	3.824	3.695	3.459	3.249	2.814	2.477	2.210	1.993
15	13.865	12.849	11.118	9.712	8.559	7.606	6.811	6.142	5.847	5.575	5.092	4.675	4.315	4.001	3.859	3.726	3.483	3.268	2.825	2.484	2.214	1.995
16	14.718	13.578	11.652	10.106	8.851	7.824	6.974	6.265	5.954	5.669	5.162	4.730	4.357	4.003	3.887	3.751	3.503	3.283	2.834	2.489	2.216	1.997
17	15.562	14.292	12.166	10.477	9.122	8.022	7.120	6.373	6.047	5.749	5.222	4.775	4.391	4.059	3.910	3.771	3.518	3.295	2.840	2.492	2.218	1.998
18	16.398	14.992	12.659	10.828	9.372	8.201	7.250	6.467	6.128	5.818	5.273	4.812	4.419	4.080	3.928	3.786	3.529	3.304	2.844	2.494	2.219	1.999
19	17.226	15.678	13.134	11.158	9.604	8.365	7.366	6.550	6.198	5.877	5.316	4.844	4.442	4.097	3.942	3.799	3.539	3.311	2.848	2.496	2.220	1.999
20	18.046	16.351	13.590	11.470	9.818	8.514	7.469	6.623	6.259	5.929	5.353	4.870	4.460	4.110	3.954	3.808	3.546	3.316	2.850	2.497	2.221	1.999
21	18.857	17.011	14.029	11.764	10.017	8.649	7.562	6.687	6.312	5.973	5.384	4.891	4.476	4.121	3.963	3.816	3.551	3.320	2.852	2.498	2.221	2.000
22	19.660	17.658	14.451	12.042	10.201	8.772	7.645	6.743	6.359	6.011	5.410	4.909	4.488	4.130	3.970	3.822	3.556	3.323	2.853	2.498	2.222	2.000
23	20.456	18.292	14.857	12.303	10.371	8.883	7.718	6.792	6.399	6.044	5.432	4.925	4.499	4.137	3.976	3.827	3.559	3.325	2.854	2.499	2.222	2.000
24	21.243	18.914	15.247	12.550	10.529	8.985	7.784	6.835	6.434	6.073	5.451	4.937	4.507	4.143	3.981	3.831	3.562	3.327	2.855	2.499	2.222	2.000
25	22.023	19.523	15.622	12.783	10.675	9.077	7.843	6.873	6.464	6.097	5.467	4.948	4.514	4.147	3.985	3.834	3.564	3.329	2.856	2.499	2.222	2.000
26	22.795	20.121	15.983	13.003	10.810	9.161	7.896	6.906	6.491	6.118	5.480	4.956	4.520	4.151	3.988	3.837	3.566	3.330	2.856	2.500	2.222	2.000
27	23.560	20.707	16.330	13.211	10.935	9.237	7.943	6.935	6.514	6.136	5.492	4.964	4.524	4.154	3.990	3.839	3.567	3.331	2.856	2.500	2.222	2.000
28	24.316	21.281	16.663	13.406	11.051	9.307	7.984	6.961	6.534	6.152	5.502	4.970	4.528	4.157	3.992	3.840	3.568	3.331	2.857	2.500	2.222	2.000
29	25.066	21.844	16.984	13.591	11.158	9.370	8.022	6.983	6.551	6.166	5.510	4.975	4.531	4.159	3.994	3.841	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
30	25.808	22.396	17.292	13.765	11.258	9.427	8.055	7.003	6.566	6.177	5.517	4.979	4.534	4.160	3.995	3.842	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
40	32.835	27.355	19.793	15.046	11.925	9.779	8.244	7.105	6.642	6.234	5.548	4.997	4.544	4.166	3.999	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000
50	39.196	31.424	21.482	15.762	12.234	9.915	8.304	7.133	6.661	6.246	5.554	4.999	4.545	4.167	4.000	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000

Fuente: R.N. Anthony. Management Accounting: Text and Cases (Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1969).

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

- Walker, Ernest Winfiel.  
Planeamiento y Control Financiero.  
Edit. El Ateneo. 3a. Reimp. Méx., 1973.
- Murdick, G. Robert y Deming, Donald D.  
Admón. de las Inversiones de Capital.  
Edit. Diana 5a. Reimp. Méx. 1974.
- Clifton H. Kreps, Jr. y Richard, F. Watch.  
Admón. Financ. de los Negocios 1a. 2a. y 3a. Parte.  
Edit. Banca y Comercio 1a. Edic. Méx. 1980.
- Alvarez, Maldonado Elsa.  
Apuntes de clases de Finanzas II.  
F C A. UNAM. 1977.

- S. , Paz Guillermo.  
Estudio Contable de Sociedades.  
Ed. Patria, S.A. 5a. Edic. Méx., 1972.
- Solís Rosales Ricardo y Oropeza, Pérez Enrique.  
Apuntes de Finanzas III.  
UNAM., Méx. 1974.
- Colección Porrúa.  
Soc. Mercantiles y Cooperativas.  
Edit. Porrúa Trigésimo tercera edición. Méx. 1981.
- Reyes, Ponce Agustín  
Admón. de Empresas 1a. Parte.  
Edit. Limusa. 28 reimpresión. Méx. 1982.
- W. Johnson Robert.  
Admón, Fianciera.  
Edit. CECSA 3a. reimpresión. Méx. 1979.
- James, T.S. Porterfield.  
Decisiones de Inversión y Cto. de Capital.  
Herrero Hnos. Editores, S. A. Editores México, -  
Serie Fundamentos de Finan. Méx. 1974.
- Alvarez, Maldonado Elsa.  
Apuntes de Clases de Finanzas III.  
F.C.A. UNAM. 1978.