



24  
153

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

EVALUACION DE PROYECTOS  
DE INVERSION

**SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE**

Que para obtener el Título de  
LICENCIADO EN CONTADURIA

p r e s e n t a n

**ANDRES JAVIER PINEDA SANCHEZ  
CELINA SANCHEZ FLORES  
HORACIO VARGAS CARVAJAL**

Director del Seminario: C.P. ENRIQUE RIVAS ZIVY

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO PRIMERO: CONCEPTOS GENERALES	
I. GENERALIDADES .....	2
II. CONCEPTOS Y DEFINICIONES .....	2
III. PLANEACION FINANCIERA .....	3
1. Factores a considerar en la planeación de los métodos de financiamiento.	
a) Riesgo .....	5
b) Utilidades a obtener .....	8
c) Tiempo .....	9
d) Control .....	10
2. Evaluación de los factores determinantes .	
A) Características de la economía	
a) Nivel de actividad del negocio .....	11
b) Mercado de dinero y capital .....	12
c) Tipo de impuesto .....	15
B) Características de la empresa	
a) Forma de organización ( aspecto legal ) .....	16
b) Tamaño .....	19
c) Crédito vigente .....	20
IV. EL ANALISIS FINANCIERO	
a) El estado de origen y aplicación de recursos .	20
b) El análisis de la rentabilidad .....	23
CAPITULO SEGUNDO: DECISIONES Y OBJETIVOS FINANCIEROS	
I. El objetivo de la administración financiera .....	28
II. Papel del administrador financiero .....	30
III. La administración de las inversiones de capital .	31
CAPITULO TERCERO: COSTO DE CAPITAL	
I. Diferentes definiciones del costo de capital .....	39
II. Descripción general de los distintos costos de ca- pital .....	42

## CAPITULO CUARTO: EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION

I. Objetivo .....	53
II. Clasificación de los proyectos de inversión	
1. Proyectos de inversión no rentables .....	53
2. Proyectos de inversión no medibles .....	53
3. Proyectos de inversión para reemplazo de activo fijo .....	54
4. Proyectos de inversión para ampliación de opera ciones .....	54
III. Técnicas de evaluación	
1. Método contable	
a) Tasa promedio de rentabilidad .....	54
b) Interés simple sobre rendimiento .....	55
2. Método de descuento de flujo de efectivo	
a) Valor actual .....	57
a.1) Tasa interna de rendimiento .....	59
a.2) Valor actual excedente .....	62
a.3) Índice de conveniencia .....	63
a.4) Porcentaje de utilidad presente .....	64
3. Período de recuperación de la inversión .....	65
4. Valor terminal .....	67

CAPITULO QUINTO: ENFOQUE COMPARATIVO SIMPLIFICADO ENTRE LA MISMA COMPAÑIA ( CASO PRACTICO ) ....	69
---	----

CONCLUSIONES .....	83
--------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

## INTRODUCCION.

Esta investigación trata de exponer en forma clara, sencilla y con procedimientos actuales, diferentes métodos de evaluación para los proyectos de inversión y costo de capital, así como su aplicación práctica.

Su objetivo principal es analizar las diferentes alternativas de proyectos de inversión, que deben seleccionarse para un estudio más completo de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Esta investigación consta de cinco capítulos:

En el primer capítulo, se estudia brevemente la planeación financiera; analizando las características de la economía, como son: el nivel de actividad del negocio, el mercado de dinero y capitales, el tipo de impuesto, etc.. También se analizan las características de la empresa, como son: la forma de organización, el tamaño, el crédito vigente, etc..

En el segundo capítulo, estudiamos brevemente la administración financiera, el papel del administrador financiero y la administración de las inversiones de capital.

El tercer capítulo, trata de los diferentes costos de capital, como son: costo de capital del crédito comercial, de los préstamos bancarios, de las obligaciones, etc..

En el cuarto capítulo, trata de las técnicas de evaluación de proyectos de inversión, como son: la tasa promedio de rentabilidad, el valor actual, la tasa interna de rendimiento, etc..

Finalmente, el capítulo quinto trata de nuestro caso práctico, en el cual realizamos un estudio de proyectos de inversión utilizando las técnicas de evaluación de proyectos de inversión.

## CAPITULO PRIMERO: CONCEPTOS GENERALES.

### I. GENERALIDADES.

No cabe duda que en este momento la planeación financiera - es todo un reto para el contador público que la ejerza, tanto en el sector público como en el sector privado, esto es, porque en problemas y beneficios que se suceden es muy importante tener to do tipo de información que afecta esa planeación; queremos decir con esto que una información amplia del ambiente que rodea las - decisiones financieras será en beneficio de la empresa.

No podemos aislar a la empresa del entorno económico tanto mundial como nacional, el estudio de estos factores, afectan las decisiones de planeación financiera.

El contador público como responsable de decisiones financie ras está obligado a tener una visión más allá del ambiente cerra do que en un momento dado pudiera tener de la empresa, y deberá conocer situaciones que no estén a su alcance y que, sin embargo, afectarán a las suyas. Si el ambiente mundial financiero se ve a fectado por: recesiones, inflaciones, exportaciones e importacio nes, etc., por consecuencia esto también se dará en la economía nacional y, por lo tanto, afectarán a la empresa.

Un ejemplo de lo anterior se dió en la devaluación del mes de febrero de 1982, ya que las empresas que tenían pasivos en mo nada extranjera se vieron afectadas en todos los órdenes económi cos y a consecuencia de esto algunas tuviéron que cerrar.

### II. CONCEPTOS Y DEFINICIONES.

Finanzas. Término que engloba toda la actividad económica - que se desarrolla alrededor de la aportación de fondos a empre-- sas o negocios privados en general, ya sea por medio de inversio nes directas que pueden efectuar particulares, bancos, empresas financieras, etc..

Finanzas. " Disciplina integrada por los conocimientos bási cos 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 no se utiliza ? ". ( 1 )

Administración Financiera. " Es el estudio de los problemas implicados en el uso y la adquisición de fondos por una empresa. 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 requeridos ?

Planeación Financiera. " Consiste en decidir con anticipación acerca de las medidas financieras necesarias para que la empresa alcance su objetivo primordial " ( 3 )

Costo de Capital. " Es aquella tasa de descuento con la característica de que cualquier inversión cuya tasa de rendimiento sea superior ( inferior ) a esa tasa aumentará ( disminuirá ) el valor de mercado de las acciones de la empresa. ( 4 )

### III. PLANEACION FINANCIERA.

Para llevar a cabo la planeación financiera es necesario :

- Conocimiento amplio de la empresa.
- Determinación de planes y políticas.
- Coordinación para la ejecución de los planes.
- Establecimiento del período presupuestal.
- Apoyo de la dirección.

Para mantener, un óptimo nivel de liquidez operacional recaudando efectivo al menor costo posible y así poder obtener un máximo rendimiento del excedente, el profesional, contador público en este caso, tendrá que contar, con una herramienta importante: la planeación financiera. Habrá que tomar en cuenta que no sólo será preocupación el obtener utilidades, sino la misma generación de efectivo y por consiguiente, su correcta aplicación.

Ernest W. Walker nos dice que la planeación financiera : "- consiste en decidir con anticipación acerca de las medidas finan-

( 1 ) Diccionario de contabilidad. Eduardo M. Franco Díaz.

( 2 ) Ezra Solomon.

( 3 ) Ernest W. Walker.

( 4 ) Myron Gordon.

cieras necesarias para que la empresa alcance su objetivo primordial ".

Implica tres pasos fundamentales:

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

El objetivo a largo plazo consiste en asegurar y emplear recursos de capital en cantidad y proporción necesarias para incrementar la eficiencia de los demás factores de la producción, - quiere decir esto que el administrador financiero debe sincronizar los ingresos de fondos con los egresos.

Los objetivos a corto plazo deberán ser congruentes con los objetivos a largo plazo.

El objetivo de formular y promulgar políticas financieras, consiste en establecer guías en la empresa en el logro de su objetivo principal. La mayoría de las empresas exigen políticas - que:

- Fijen la cantidad necesaria de capital para alcanzar sus objetivos financieros.
- Delimiten el control de las personas que aportan el capital.
- Funcionen como directivos en el uso del capital, pasivo y acciones.
- Guíen a la dirección en la elección de las fuentes de fondos.
- Gobiernen la determinación y distribución de los ingresos.
- Regulen el movimiento de crédito y cobranza de la empresa.
- Determinen la cantidad de fondos para invertir en el capital fijo de trabajo.

Para llevar a cabo el tercer objetivo es necesario planear y coordinar las actividades financieras.

La coordinación requiere que toda función y subfunción se lleve a cabo en el momento adecuado, para lograr esto, las funciones han de organizarse. La organización de las distintas actividades impone 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.

#### 1. Factores a considerar en la planeación de los métodos de financiamiento.

Son una serie de elementos que se relacionan entre si para determinar el tipo de fondos y plazo, tipo de crédito a utilizarse en el financiamiento del activo. Puesto que las situaciones de cada empresa son diferentes la ponderación que se a cada uno de estos elementos para tomar la decisión varía de acuerdo con las condiciones que prevalezcan en la economía, en la industria y en la empresa.

Estos elementos son: riesgo, utilidades a obtener, tiempo y control.

##### a) Riesgo.

Se define como las variaciones de los valores reales respecto a los esperados debido a causas aleatorias.

Todo negocio esta sujeto a fluctuaciones en las ventas, que a su vez pueden conducir a variaciones en las utilidades disponibles para los propietarios, puesto que las utilidades disponibles son las de la empresa.

Las empresas se enfrentan ante dos tipos de riesgo: el riesgo de operación y el riesgo financiero.

El riesgo de operación es el no estar en condiciones de cubrir los costos de operación. Se ha visto que a medida que aumentan los costos fijos de operación de una empresa, el volumen de ventas necesarias para cubrir los costos de operación crece paralelamente, por ejemplo: sabemos que los costos fijos están en función del tiempo y no de ventas y normalmente son contractuales, obligan al pago de una determinada cantidad cada período contable, el caso del arrendamiento de la planta.

A mayor riesgo operativo la empresa alcanza un alto nivel de financiamiento de operación.

El riesgo financiero es el no estar en condiciones de cu---

brir su costo. Nuestro riesgo está en función de que la posibilidad de las fluctuaciones de las ventas nos conduzcan a una situación de poca liquidez tal, que no podamos cubrir los costos financieros ( intereses ), y nos veamos en la necesidad de cercar presionados por los acreedores.

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 aumentados por dos fuerzas: apalancamiento operativo y financiero.

Apalancamiento operativo es la capacidad de una empresa para utilizar activos o fondos de costos fijos que incrementan al máximo los rendimientos en favor de los socios. Al mismo tiempo aumenta la incertidumbre en los rendimientos y también el volumen de los posibles rendimientos a favor de la empresa, por supuesto que entre mayor es el riesgo, más alto es el grado de apalancamiento y, como consecuencia, altos los rendimientos para mejorar.

El apalancamiento operativo de la empresa puede definirse - como su capacidad en la utilización de costos fijos de operación para incrementar al máximo los efectos de los incrementos en las ventas y, por ende, las utilidades antes de impuestos e intereses.

Ejemplo de apalancamiento de operación:

Una empresa vende sus productos a razón de \$10.00 por unidad, y sus costos fijos son de \$2,500.00.

La tabla siguiente muestra los diferentes niveles de utilidades antes de intereses e impuestos que producirán ventas de 500, 1,000 y 1,500 unidades. Si se utiliza la venta de 1,000 unidades como base para la comparación, resultan los casos siguientes:

Ver cuadro en la siguiente hoja.

	Caso 2	Caso 1	Caso 1
Ventas	500	1,000	1,500
Ingresos por ventas	5,000	10,000	15,000
Menos: costos variables de oper.	2,500	5,000	7,000
Menos: costos fijos de oper.	<u>2,500</u>	<u>2,500</u>	<u>2,500</u>
Utilidades antes de impuestos e intereses	0	2,500	5,000
	- 100%		+ 100%

Caso 1. Un aumento del 50%, produce un aumento del 100% en utilidades antes de intereses e impuestos.

Caso 2. Una disminución del 50% en las ventas produce una - disminución del 100% en utilidades antes de intereses e impuestos.

#### Apalancamiento financiero.

En el estado de resultados los cargos financieros que se encuentran normalmente son: intereses sobre la deuda y dividendos para acciones preferentes. Luego entonces el apalancamiento financiero nos ocupa de los efectos de los cambios en las utilidades antes de intereses e impuestos y sobre las utilidades disponibles para accionistas ordinarios.

Según Lawrence J. Gitman, el apalancamiento financiero se define, " como la capacidad de la empresa para utilizar sus cargos fijos financieros para incrementar los efectos de cambios en utilidades antes de intereses e impuestos sobre las ganancias de las acciones ".

#### Ejemplo de apalancamiento financiero:

Una empresa espera utilidades antes de intereses e impuestos de \$10,000.00 en el año.

Tiene una obligación de \$40,000.00 con interés del 5% y una emisión vigente de 500 acciones preferentes de \$4.00 cada una; - tiene así mismo 1,000 acciones ordinarias vigentes. El interés anual de la emisión de la obligación es de \$2,000.00 (  $0.05 \times 40,000$  ). Los dividendos anuales de las acciones preferentes son de \$2,000.00 (  $\$4.00$  por acción  $\times$  500 acciones ). La siguiente - tabla ilustra los niveles de ganancia por acción que resultan de niveles de utilidades antes de intereses e impuestos de \$6,000,

\$10,000.00 y \$14,000.00 para una empresa que esté en la categoría tributaria del 50%. Se ilustran dos situaciones en la tabla.

	Caso 2	Caso 1	
Utilidades antes de intereses e impuestos.	6,000	10,000	14,000
Menos: intereses	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>
Utilidad antes de imptos.	4,000	8,000	12,000
Menos: impuestos	<u>2,000</u>	<u>4,000</u>	<u>6,000</u>
Utilidades después de impuestos.	2,000	4,000	6,000
Menos: dividendos por acciones preferentes.	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>	<u>2,000</u>
Utilidades disponibles de accionistas ordinarios.	0	2,000	4,000

Ganancias por acción.

$\frac{0}{1,000} = 0/\text{acc.}$	$\frac{2,000}{1,000} = 2/\text{acc.}$	$\frac{4,000}{1,000} = 4/\text{acc.}$
	- 100%	+ 100%

Caso 1: Aumento del 40% en utilidad antes de intereses e impuestos ( 10,000 a 14,000 ) produce un aumento del 100% en ganancias por acción.

Caso 2: Disminución del 40% en utilidades antes de intereses e impuestos ( 10,000 a 6,000 ) produce una disminución del 100% en ganancias por acción.

b) Utilidades a obtener.

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

Para lograr esto es necesario hacer una planeación de las utilidades, la cual se ocupará de todas las decisiones que afecten a la rentabilidad, requieran o no un aumento o disminución en el uso de fondos.

La planeación financiera como proceso comprende dentro de los pasos a seguir, la determinación de los recursos que generen las operaciones propias de la empresa. Una de sus actividades -

principales con relación a la administración financiera, consiste en organizar para que se lleve a cabo el motivo lucrativo tan dentro de la organización como sea posible.

La administración en su fase de planeación y control implica la aceptación de la importancia y validez de algunos objetivos:

1. Fijar una meta en cuanto a las utilidades en porcentaje.
2. Establecer metas para los departamentos que tomadas en conjunto, realizarán la meta relativa a utilidades.
3. Medir los resultados, analizando variaciones y tomando las medidas correctivas que procedan.

c) Tiempo.

Los criterios de los gerentes financieros se hallan divididos en cuanto a si se producirán fluctuaciones importantes en los costos de dinero en lo futuro o si las tasas de interés tenderán a subir con solo bajas ocasionales.

En un período de altas tasas de interés refleja escases de dinero, lo que se asocia a su vez con una restricción de la reserva de los bancos comerciales.

Como consecuencia, los prestatarios piden mayores cantidades de fondos que las que los bancos se muestran dispuestos a ofrecer, situación que obliga a los mismos bancos a racionar los fondos entre los prestatarios potenciales, continuando las líneas de crédito a los clientes tradicionales.

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 pueda hacer una efectiva adaptación a su medio ambiente y por consiguiente, no pueda cumplir sus obligaciones a determinado período.

El tiempo para obtener fondos va en función de los límites impuestos por el tiempo en que se requieran los fondos, por gra-

do de maniobrabilidad y el límite impuesto por los acuerdos con acreedores y socios.

d) Control.

Se debe considerar al planear los tipos de fondos a usar, - el deseo de los propietarios a mantener el control de la empresa.

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

En una sociedad anónima si se obtienen fondos de los acreedores o de los accionistas preferentes se sacrifica muy poco el control de la empresa, ya que los acreedores no pueden participar en el nombramiento de la administración, algo similar ocurre 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 obtenemos fondos de los acreedores debe ser con medida, ya que si pedimos más de lo que podemos pagar, tendremos dificultades para pagar los intereses y el capital, y los acreedores podrán adjudicarse los activos de la empresa, para así satisfacer sus derechos. En este caso perdemos todo el control.

2. 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 medio ambiente, el cual esta compuesto por la economía, - la industria y la propia empresa. Frecuentemente se tiene poco control sobre este medio ambiente, pero se debe considerar para determinar finalmente el plan financiero.

A) Características de la economía.

Es preciso señalar que independientemente de las características que vamos a señalar en forma más analítica, intervienen otros indicadores económicos que pensamos inciden en la toma de decisiones o cuando menos hay que tomarlas en cuenta.

El crecimiento económico de un país es uno de los factores

de la economía y que en nuestro caso, en los años de 1980 y 1981 esta calculado en un 7 u 8 por ciento.

La inflación sigue siendo un factor adverso para la economía de nuestro país, se espera que en 1981 llegue al 28 por ciento, este factor va a incidir en los precios.

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 tendencia 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, principal fuente de financiamiento de la inversión productiva.

Pensamos que 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 por un cierto período de tiempo. Por consiguiente, cualquier plan financiero involucra ciertas predicciones de las perspectivas económicas. Por lo tanto 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.

a) 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 ?
- ¿ Qué tasa de desarrollo debe buscar la empresa en términos de ventas, activos empleados y utilidades ?
- ¿ Qué grado de estabilidad debe buscar la empresa ?
- ¿ Qué clase de activos debe adquirir la empresa y a qué ritmo ?

Es necesario tomar en cuenta las siguientes cuestiones que también son importantes:

1. ¿ Qué tipo y grado de liquidez debe pretender alcanzar - la empresa. Una empresa siempre debe equilibrar su inversión en activos reales, inventarios y documentos por comparar, contra el efectivo disponible ?.
2. ¿ Las decisiones de inversión son necesarias con respecto a todos los activos presentados en el balance ?.
3. ¿Cuál debe ser la política de la empresa respecto a los activos fijos ?.

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

En seguida se enuncia una serie de cuestiones de cómo deben financiarse los activos de la empresa y son:

- a) ¿ Los términos del financiamiento deben ser a largo o a corto plazo ?.
- b) ¿ Se utilizará el financiamiento por capital o por pasivo ?.
- c) ¿ Qué efecto tendrá esto sobre la rentabilidad de la empresa ?.

A medida que aumentan las operaciones que efectúa la empresa, se da un incremento en el volumen de activos que la empresa tiene que financiar, cuanto más rápido sea el ritmo de crecimiento de la empresa, menos probable es que el financiamiento pueda obtenerse de fuentes internas, por lo que la necesidad de financiamiento por medio de fuentes externas aumenta como consecuencia.

Una versión de rápida expansión nos indica que debemos poner atención en la maniobrabilidad para desarrollar nuestros planes financieros.

- b) Mercado de dinero y capital.

El mercado de dinero incluye todas las formas de crédito a corto plazo, tales como los descuentos de documentos comerciales, los pagarés a corto plazo, etc..

Desde el punto de vista empresarial, el mercado de dinero -

significa una importante fuente de recursos para necesidades de interés a plazos de vencimiento de acuerdo a las necesidades de cada empresa particular.

Por medio del mercado de dinero las necesidades temporales de efectivo de algunas unidades económicas son rápidamente y eficientemente satisfechas por otras unidades económicas que poseen en ocasiones un excedente de efectivo.

Una fuente de mercado de dinero lo constituyen ciertas empresas con excedentes de efectivo, los bancos comerciales, las compañías de seguros y en menor grado las compañías de fianzas.

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

En algunos casos el mercado de dinero sustituye al mercado de capitales sobre todo para financiar a las empresas a corto plazo, esto se presenta cuando el mercado de recursos a largo plazo es escaso.

Para la distribución del efectivo juegan la habilidad y la experiencia de las instituciones de crédito privadas 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 orientar 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 redescuento son los dos instrumentos más importantes que pueden alterar las condiciones de 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 de inversión determinan los niveles de ingreso y estos 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 se forma por un conjunto de oferentes y demandantes de recursos a mediano y a largo plazo, representados por instrumentos de captación y colocación de fuentes a esos plazos.

Se parte del principio de que el capital es escaso y que - por ello debe repartirse sobre bases competitivas. Este proceso se efectúa principalmente, a través de las instituciones que componen el Sistema Financiero Mexicano.

La captación de recursos es a través de los depósitos a plazo fijo, los contratos de mutuo, los certificados financieros, - los bonos financieros, bonos y cédulas hipotecarias, acciones, - valores gubernamentales, etc..

Con estos recursos se otorgan financiamientos como: préstamos hipotecarios, industriales, créditos simples con garantía hipotecaria, créditos refaccionarios, 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 inver---sión 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 cuales en el - desarrollo económico de un país son los más importantes.
3. Los valores financieros van a competir con otros activos 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 proble-

ma del administrador financiero está en obtener aquella mezcla - de financiamiento más acorde con las necesidades planeadas de la empresa. Las formas de financiamiento que son más deseables debido a su bajo costo implican compromisos fijos. Consecuentemente, lo atractivo de un costo bajo debe equilibrarse contra el riesgo de no poder cubrir los pagos requeridos.

c) 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 las empresas.

Las empresas están gravadas hasta un 42% de impuesto sobre la renta, y a 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 hallan sometidos a los impuestos sobre la renta personales.

Con tal porcentaje de impuestos que va a parar al gobierno no es sorprendente que los impuestos desempeñen un papel importante en las decisiones financieras. Arrendar o comprar, usar acciones comunes o pasivo, fusionarse o no fusionarse, son decisiones influidas por los factores fiscales.

El gobierno hace uso de la política monetaria y de la política fiscal para influir 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 actividad del negocio, y de la actividad económica aumentando la tasa de I.S.R.. Cuando se elevan los impuestos, se reduce los ingresos disponibles de las personas y las utilidades de las empresas, después de 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 por ellos. La reducción de las utilidades de las empresas, después de deducir impuestos, reduce la lucratividad 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 de presión y requiere cierta forma de estímulo, pueden reducir las tasas impositivas, proporcionando con ello mayor poder adquisitivo a los consumidores y las empresas, y aumentando así el incentivo de estos para efectuar nuevas inversiones.

Los cargos por depreciación son deducibles de I.S.R.. Por tanto, cuanto mayor sea el cargo por depreciación, menor será el pasivo real para impuestos. Las leyes fiscales especifican los métodos permitidos para calcular la depreciación, con el objeto de calcular los impuestos federales sobre la renta. Si se modifican las leyes fiscales en el sentido de permitir una deprecia---ción más rápida o acelerada, se reducirán los pagos por impues--tos y se obtendrá un efecto estimulando las inversiones comer---ciales.

## B) Características de la empresa.

### a) Forma de organización ( aspecto legal ).

La función de dar forma a la organización incumbe a los asesores legales de la empresa. No obstante, la responsabilidad de elegir el tipo de organización que la empresa adoptará es exclu-sivamente de sus propietarios. Al tomar esta decisión, la geren-cia ha de elegir el tipo de organización legal cuyas caracterís-ticas ayuden, y no impidan, a la empresa alcanzar sus objetivos.

El tipo de organización que se va a escoger repercutirá con-siderablemente sobre aspectos, tales como la capacidad para obtener fondos, el pago de utilidades a los dueños y el riesgo que -asume el propietario. El efecto de los impuestos sobre las utili-dades disponibles es de vital importancia.

La ley de sociedades mercantiles, reconoce los siguientes -tipos de sociedad.

- Sociedad en nombre colectivo;
- Sociedad en comandita por acciones;
- Sociedad de responsabilidad limitada;
- Sociedad anónima;
- Sociedad en comandita simple, y
- Sociedad cooperativa.

Daremos un panorama muy general del aspecto legal de la sociedad anónima ya que, es el tipo de sociedad con la que vamos a ejemplificar nuestro caso práctico.

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

Qué haya cinco socios como mínimo y que, cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos.

Qué el capital social no sea menor de \$25,000.00 y que esté íntegramente suscrito.

Qué se exhiba en dinero efectivo, cuando menos el 20% del valor de cada acción pagadera en numerario, y

Qué se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo ó en parte, con bienes distintos del numerario. ( artículo 89 L.G.S.M. ).

La sociedad anónima puede constituirse por la comparecencia ante notario público de las personas que otorgen 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 típica de capitales, es decir, que no se atiene a las características personales de los accionistas que la 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 han suscrito 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 alícuotas de igual valor, denominadas acciones. Las acciones se clasifican en :

- a) Al portador.
- b) Nominativas.

Las acciones al portador, se caracterizan porque no figura en el título correspondiente, el nombre del accionista, y su cesión se hace por la simple entrega del título. Sólo se podrá expedir 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 nominativas y al portador pueden ser cubiertas por los accionistas en efectivo o en especie.

Tanto las acciones nominativas como al portador, pueden ser comunes o preferentes.

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 acumulativo, 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 fusión 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 divergentes 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 de \$60,000,000.00 en adelante.\*

La necesidad de clasificar a las empresas en razón de tamaño, deriva del hecho de que este mismo tamaño, plantea problemas sumamente distintos, y a veces radicalmente opuestos.

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

Las empresas pequeñas deberán confiar en mayor grado en fondos de capital para su financiamiento, ya que se encuentran en una situación desventajosa cuando tratan de conseguir fondos, debido a que no tienen un fácil acceso a los diferentes tipos de fondos de las diversas fuentes.

Para compensar esta desventaja, deberán dar una mayor importancia al factor de 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 crecimiento, por esta razón dificulta determinar cuál es la verdadera etapa en que se halla; frecuentemente se le confunde todavía con la pequeña, o a veces se le identifica con la grande. Consecuencia de esto tienen 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 dinero, se les dificultará satisfacer sus necesidades si restringieran sus demandas de fondos a una sola fuente.

\* Fondo de Garantía y Fomento a la Industria mediana y pequeña. 1981.

c) Crédito vigente.

Cuando la empresa tiene una buena reputación crediticia, podrá obtener fácilmente préstamos para liquidar sus compromisos o bien para ampliar sus operaciones.

El crédito es una buena fuente de fondos y es fundamental para seguir operando en el mercado.

Para que una empresa sea sujeta de crédito deberá llenar ciertos requisitos mínimos como son:

- Solvencia moral y económica;
- Capacidad de pago;
- Arraigo en la localidad;
- Experiencia en el negocio y productividad;
- Antecedentes de crédito;
- Garantías; y
- Requisitos legales.

Entre mejor sea nuestra situación crediticia, mayor será nuestra maniobrabilidad. Si la situación crediticia es mala, la planeación financiera deberá ir orientada hacia el mejoramiento de esa situación y de la maniobrabilidad. La situación crediticia es principalmente una consecuencia de nuestra liquidez, del potencial de utilidades y de los antecedentes de haber cumplido con los compromisos anteriores.

#### IV. EL ANALISIS FINANCIERO.

a) El estado de origen y aplicación de recursos.

El estado de origen y aplicación de recursos permite que el administrador financiero analice las fuentes y aplicaciones históricas de fondos. Su valor principal consiste en su utilidad para evaluar los orígenes y aplicaciones de fondos a largo plazo; el conocimiento de los patrones históricos de aplicación de fondos deja que el administrador financiero planeé mejor sus requerimientos de fondos futuros, a mediano y a largo plazo.

El término recurso puede utilizarse para designar cualquiera de dos cosas: el efectivo o el capital de trabajo, ambos renglones son necesarios para que la empresa funcione debidamente.

El efectivo para que la empresa pague sus cuentas y el capi

tal de trabajo es necesario, especialmente en negocios estacionales para que ofrezca un alivio financiero para el pago de cuentas que venzan en un futuro próximo.

La utilización del capital de trabajo en la preparación del estado de origen y aplicación de recursos se basa en el postulado de que los activos circulantes, que por definición pueden convertirse en efectivo a corto plazo, así como también en efectivo, pueden utilizarse para pagar los pasivos circulantes de la empresa.

El estado de origen y aplicación de recursos tiene entre sus objetivos:

- a) Resumir las actividades de una entidad económica en cuanto a financiamiento e inversión, mostrando la generación de recursos provenientes de las operaciones del período.
- b) El proporcionar información completa sobre los cambios en la situación financiera durante el período.

El punto de partida para elaborar un estado de origen y aplicación de recursos lo constituye un balance comparativo. A las diferencias resultantes de la comparación entre los balances se conoce como orígenes y aplicaciones de recursos, sin embargo, habrá que efectuar ciertos ajustes para que muestren con propiedad lo que fué el origen total o la aplicación total de los recursos.

El estado de origen y aplicación de recursos debe presentar los aspectos de financiamiento y de inversión en todas las operaciones importantes que afectan la situación financiera de una entidad económica durante un período determinado.

Otras consideraciones al estado de origen y aplicación de recursos es que proporciona una imagen del manejo del activo circulante por parte de la administración, es por tanto una "ventana" a través de la cual el analista puede examinar estrechamente una fase de la operación de la gerencia y sus decisiones. El estado de origen y aplicación de recursos contesta a varias preguntas que no pueden explicar los estados financieros ordinarios ( balance general, el estado de resultados ), como las que aparecen en la siguiente lista, que pueden ser presentadas -

por la gerencia, los accionistas, los acreedores y otros:

- ¿ Qué es lo que ha ocasionado el cambio en la posición del capital de trabajo ?
- ¿ Cuánto capital de trabajo fue proporcionado por las operaciones normales y que se hizo de él ?
- ¿Cuál fué el importe de los fondos derivados de la venta de acciones de capital o de los préstamos a largo plazo y que uso se hizo de dichos fondos ?
- ¿ Vendió la compañía algún activo no circulante y, en ese caso, cuánto fué el producto ?
- ¿ Qué propiedad adicional ( activo no circulante ) fué adquirido por medio del capital de trabajo ?
- ¿ En qué forma se invirtieron los recursos derivados de las operaciones ?

A lo anterior también mencionaremos los principales orígenes y aplicaciones.

Orígen de recursos:

- a) Aumento de capital contable.
  - por utilidades.
  - por aumento de capital.
- b) Aumentos de pasivos a largo plazo.
- c) Disminución de activos no circulantes.
  - depreciación y amortización.
  - por venta de activo fijo.
- d) Disminución de capital de trabajo.

Aplicación de recursos:

- a) Disminución de capital contable.
  - por pérdidas.
  - por utilidades distribuidas o retiros de capital.
- b) Aumentos de activos no circulantes.
- c) Disminuciones de pasivos a largo plazo.
- d) Aumentos de capital de trabajo.

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. El estado de origen y aplicación de recursos es útil a la gerencia como un control del capital de trabajo y para la utilización efectiva de los recursos en el futuro.

b) El análisis de la rentabilidad.

Para el éxito financiero la clave es la planificación, un buen plan deberá estar relacionado con las fuerzas y debilidades de la empresa, las primeras para usarlas en el más amplio beneficio, las segundas para poder corregirlos.

Uno de los procedimientos para determinar sus fuerzas y sus debilidades es el análisis financiero y sus fuentes son:

- a) Estado de posición financiera.
- b) Estado de resultados.
- c) Estado de utilidades retenidas.

El estado de posición financiera muestra el valor del activo de la empresa y de los derechos sobre el mismo a una fecha determinada.

El estado de resultados muestra lo que ocurrió entre dos fechas.

El estado de utilidades retenidas indica como es ajustada a la cuenta de utilidades retenidas del balance, entre las fechas del balance.

Es conveniente la clasificación de las razones.

1. De liquidez. Se refiere a la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.
2. De apalancamiento. Miden la extensión con que la empresa ha sido financiada por medio de deudas.
3. De actividad. Nos dicen la efectividad de la empresa para usar sus recursos.
4. De lucratividad. Resalta la efectividad de la gerencia - ¿ cómo ? por las utilidades obtenidas de las ventas y la inversión.

Razones de liquidez.

Generalmente el interés principal del analista financiero es la liquidez y debe contestar a la pregunta ¿ es capaz la em--

presa de cumplir sus obligaciones en las fechas de vencimiento ? La relación del activo circulante entre las obligaciones corrientes ( pasivo circulante ) proporciona medidas de liquidez; pondremos dos ejemplos.

La empresa, X tiene deudas que ascienden a \$300,000.00 y - que deben ser pagadas antes de un año.

a) Razón corriente.

Activo circulante = 700,000 = 2.33 veces

Pasivo circulante      300,000

El promedio de la industria es de 2.5 veces.

La razón corriente es la medida generalmente aceptada de - solvencia a corto plazo, porque indica la extensión con que los derechos de los acreedores a corto plazo están cubiertos por activos que se pueden convertir en efectivo en un período correspondiente aproximadamente al vencimiento de los derechos, en este caso el promedio de la industria es de 2.5. El resultado indica que la empresa X, aunque esta debajo del promedio de la industria no es para preocuparse. Habrá que mencionar que el promedio de la industria nos sirve como referencia y que en un momento la empresa puede estar arriba y debajo de este promedio, sin embargo si las diferencias son considerables habrá que investigar el porque.

b) Razón rápida o prueba del ácido.

Activo circulante - Inventarios = 400,000 = 1.3 veces

Pasivo circulante                      300,000

El promedio de la industria es de 1.0 veces.

Esto nos indica que el promedio de 1.3 veces que se obtiene de la empresa X es superior al 1.0 veces del promedio de la industria; por tanto sin necesidad de vender el inventario puede pagar su pasivo corriente.

Razones de apalancamiento.

Miden las contribuciones de los propietarios comparadas con la financiación proporcionada por los acreedores de la empresa, tienen algunas inferencias.

1. Los acreedores examinan el capital contable, fondos apor

tados por los propietarios para buscar un margen de seguridad, si los propietarios han aportado solo una pequeña -- proporción de la financiación total, los riesgos de la empresa son asumidos principalmente por los acreedores.

2. Reuniendo fondos por medio de la deuda, los propietarios obtienen los beneficios de mantener el control de la empresa con una inversión limitada.

3. Si la empresa gana más con los fondos tomados a préstamo que lo que paga de interés por ellos, la utilidad de los propietarios es mayor.

Se puede resumir diciendo; las empresas con altas razones de apalancamiento corren el riesgo de grandes pérdidas pero tienen oportunidad de obtener altas ganancias.

En la práctica, el apalancamiento se alcanza de dos formas.

El primero consiste en examinar las razones del balance general y determinar el grado con que los fondos pedidos a préstamo han sido usados para financiar la empresa.

El segundo mide los riesgos de la deuda por las razones del estado de pérdidas y ganancias que determina el número de veces que los cargos fijos están cubiertos por las utilidades de operación. Ambas formas se complementan.

Esta razón mide el porcentaje de fondos totales que han sido proporcionados por los acreedores, tanto pasivo circulante y todas las obligaciones. A los acreedores les conviene razones de deuda moderada, porque cuanto menor es la razón, mayor es la protección contra pérdidas de los acreedores en el caso de liquidación; en contraste por esta preferencia los propietarios pueden buscar apalancamiento alto para:

1. Aumentar las utilidades.
2. Porque reunir nuevas aportaciones significa perder cierto grado de control.

Si la razón de la deuda es demasiado alta la irresponsabilidad de los propietarios puede aflorar; el interés de los propietarios puede llegar a ser tan pequeño que la actividad especulativa, si obtiene éxito, producirá un elevado porcentaje de utilidad para los mismos. Pero si el negocio no sigue una marcha favo

rable, solo sufriran una pequeña pérdida moderada porque su inversión es pequeña.

$$\text{Razón de la deuda} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}} = \frac{1,000,000}{2,000,000} = 50 \text{ por } 100$$

El promedio de la industria es de 33 por 100.

La razón de la deuda es de 50 por 100, significa que los acreedores han proporcionado la mitad de la financiación total de la empresa en comparación con el promedio de la industria.

Posiblemente en este caso la empresa X, encontrará problemas en obtener fondos sin elevar primero más su aportación al capital, los acreedores se negaran a prestar más dinero.

Razones de actividad.

Miden la eficiencia de la empresa en el uso de los recursos a su disposición, contienen comparaciones entre el nivel de ventas y la inversión en varias cuentas de activo.

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario}} = \frac{3,000,000}{300,000} = 10 \text{ veces}$$

El promedio de la industria es de 10 veces.

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventarios}}$$

Si comparamos el resultado con el promedio de la industria es favorable a la empresa, quiere decir que la compañía no posee existencias excesivas de inventarios. Las existencias excesivas de inventarios son improductivas y representan una inversión con una tasa de utilidad baja o nula.

$$\text{Rotación de activos fijos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo fijo}} = \frac{3,000,000}{1,000,000} = 3$$

El promedio de la industria es de 5.0 veces.

La comparación nos dice que la empresa no está usando su activo fijo a un porcentaje de capacidad tan alto como las otras empresas.

$$\text{Rotación del activo total} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}} = \frac{3,000,000}{2,000,000} = 1.5$$

El promedio de la industria es de 2.0 veces.

Como vemos la rotación de inventarios se encuentra debajo del promedio de la industria, la compañía no está produciendo un

volúmen suficiente de negocio para la cuantía de la inversión en activos, la solución, deben aumentarse las ventas o enajenarse algunos activos o adoptarse ambas medidas.

Razones de lucratividad.

Se puede decir que la lucratividad es el resultado de gran número de normas y decisiones y, a final de cuentas proporcionan respuestas en cuanto a eficiencia con que está siendo administrada la empresa.

Margen de utilidad =  $\frac{\text{Utilidad neta después de impuesto}}{\text{Ventas}}$

$\frac{\text{Utilidad neta después de impuestos} = 120,000}{\text{Ventas} = 3,000,000} = 4 \times 100$

El promedio de la industria es de  $5 \times 100$ .

El margen de utilidad de la compañía X, esta debajo del promedio de la industria e indica que los precios de venta de la empresa son relativamente bajos o que sus costos son relativamente altos ( puede ser altos cargos por depreciación o por altos cargos de interés ) o por ambas cosas.

Utilidad sobre activo total =  $\frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Activo total}}$

$\frac{\text{Utilidad neta después de impuesto} = 120,000}{\text{Activo total} = 2,000,000} = 6 \times 100$

El promedio de la industria es de  $10 \times 100$ .

Esta utilidad es muy baja en comparación con el promedio de la industria, esto se debe al bajo margen de utilidad sobre las ventas y la baja rotación del activo total.

Utilidad sobre el capital contable =  $\frac{\text{Utilidad neta después de impuestos}}{\text{Capital contable}}$

$\frac{\text{Utilidad neta después de impuestos} = 120,000}{\text{Capital contable} = 1,000,000} = 12 \times 100$

El promedio de la industria es de  $15 \times 100$ .

Está por debajo del promedio de la industria.

## CAPITULO SEGUNDO: DECISIONES Y OBJETIVOS FINANCIEROS.

### I. El objetivo de la administración financiera.

Ezra Solomon define a la administración financiera como el estudio de los problemas implicados en el uso y la aplicación de fondos por una empresa. Su principal interés consiste en encontrar una base racional para contestar las preguntas siguientes:

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

¿ Qué activos específicos debe adquirir la empresa ?

¿ Cómo deben financiarse los fondos requeridos ?

La función financiera de una empresa se encarga de determinar las respuestas a estas preguntas.

Ahora bien, para lograr una eficiente administración financiera, deberá buscarse un equilibrio entre la rentabilidad y el riesgo. ¿ Para qué ? Para lograr la maximización de las utilidades en relación a los recursos.

Hablaremos del factor rentabilidad; de la rentabilidad del total del activo y de la rentabilidad del capital propio.

Deberá considerarse la mayor rentabilidad del total de activos como el criterio a seguir para aceptar cualquier aumento de recursos, es decir que los incrementos de activos serán aceptados cuando a largo plazo la utilidad marginal sea superior a los incrementos en dichos activos.

En la rentabilidad del capital propio tomaremos en cuenta - que a medida que aumenta nuestra palanca financiera se incrementa la rentabilidad del capital propio y que de no existir el factor riesgo - que origina que los costos de pasivo vayan aumentando en relación a este - se llevaría a una relación pasivo-capital, al infinito.

El segundo factor riesgo financiero, esta relacionado con - la decisión de financiamiento combinado de capital y pasivo; - existe en esta relación pasivo-capital un momento en que la estructura se hace mas riesgosa tanto para los acreedores como para los accionistas. ¿ Por qué ? La carga financiera, pago de intereses, aumenta las posibilidades de insolvencia, esto va en detrimento de los acreedores y accionistas ya que no recibirán sus

pagos correspondientes. Los primeros, sus intereses, los segundos por el concepto de dividendos.

Queda pues el problema medular, la conveniencia de un aumento en los activos totales de una empresa, así como la determinación de la óptima estructura de capital para financiar ese total de recursos.

La función financiera - siempre en el marco de la administración financiera - se puede dividir en tres áreas de decisión localizadas en toda la empresa.

1. Decisiones de inversión. Donde invertir los fondos y en que proporciones; representa la decisión de emplear recursos para realización de proyectos cuyos rendimientos se obtendrán en el futuro. Lo anterior es el resultado de un presupuesto de inversiones de capital.

2. Decisiones de financiamiento. Donde obtener los fondos y en que proporciones; consiste en determinar la óptima combinación de fuentes de financiamiento o estructura de financiamiento que contribuya a maximizar el valor de la empresa.

3. Decisión de políticas de dividendos. Como habrá de reinvertirse a los accionistas de la empresa; esta comprende la proyección del porcentaje de las utilidades que se pagaran a los accionistas como dividendos en efectivo y como dividendo en acciones. La proporción de dividendos pagados en efectivo determina el volumen de las utilidades acumuladas y debe evaluarse en función del objetivo de maximizar la rentabilidad de los accionistas. Ahora bien, el valor de un dividendo para el accionista debe equilibrarse con el lucro cesante para la empresa, derivado de no haber retenido las utilidades, empleandolas como fuente de financiamiento propia, por lo que las decisiones sobre dividendos estan ligados a las decisiones de financiamiento.

En conclusión el objetivo de la administración financiera - es encontrar un equilibrio entre el volumen de fondos a invertir en la empresa, los activos que debe adquirir la misma y el financiamiento de los fondos requeridos. Traducido este equilibrio en maximizar las utilidades de la empresa.

## II. Papel del administrador financiero.

Fundamentalmente estimar las necesidades de fondos en la empresa, la adquisición de esos fondos y el empleo provechoso de los mismos.

El primero es esencial para la sobrevivencia y buen éxito de la empresa, el segundo esta en función del cuánto y cuando la empresa necesitará esos fondos y el último que esta relacionado con una amplia labor de análisis y planeación financiera, antes de comprometer los fondos del negocio en posibles inversiones.

El administrador financiero estará ocupado constantemente en la planeación de la empresa a largo plazo, su preocupación será la expansión de la empresa, reposición de maquinaria y equipo y otras actividades donde normalmente se requieren cantidades fuertes de dinero.

De lo anterior sus bases serán, estimaciones de producción, costos y ventas. Tomará en cuenta aspectos externos, huelgas, devaluaciones, etc..

Por otro lado deberá localizar las mejores condiciones que satisfagan las necesidades de la empresa o sea, deberá buscar equilibrio entre costos y riesgo.

La administración de los fondos generados en el curso normal de las operaciones o bien obtenidos de fuentes externas estarán bajo la dirección del administrador financiero; podría llamarse a esta función administración de los activos, ya que cada renglón del activo de una empresa representa una inversión de los propietarios y esperan un rendimiento, otra función del administrador financiero es la de vigilar los saldos de caja, invertir los fondos ociosos, etc..

El éxito actual de las empresas y aún su permanencia en el mercado dependen en gran parte de sus políticas financieras, tanto pasadas como presentes.

La preocupación del administrador financiero será que las obligaciones de la empresa sean pagadas a su debido tiempo, obtener un alto rendimiento sobre el capital de la empresa, para lo anterior dirige su actuación hacia el margen de utilidad que pueden proporcionar los recursos obtenidos en distintas partidas de

activo y la rotación de estos, equilibrando el rendimiento previsto, con la liquidez de la empresa.

Pensamos que el papel del administrador financiero no es puramente lograr los máximos rendimientos en dinero, sino que en este mundo tan complejo habrá que añadirle a sus dotes de financiero la comprensión de la situación social y planear no sólo mirando el bienestar de los accionistas sino todos los elementos que intervienen en la empresa; para que esto redunde en una sociedad más estable y un país con estatura para entrar de lleno al desarrollo pleno que tanta falta nos hace.

### III. La administración de las inversiones de capital.

¿Cómo se origina el problema de la inversión de capital?

Para explicar más a fondo este concepto definiremos que es un activo de capital: son activos tangibles con vida limitada, utilizados en la producción y en la distribución de artículos o servicios ( por lo tanto, los activos de capital son diferentes a los activos que incluyen el terreno donde se asientan las instalaciones de la empresa ).

Su clasificación se puede agrupar de la siguiente manera:

#### 1. Planta física.

- a) Edificios nuevos y ampliaciones.
- b) Reparaciones mayores e inversiones.

#### 2. Equipo.

- a) Equipo adicional de tipo nuevo ( para productos nuevos ).
- b) Equipo adicional para volúmenes mayores de producción.
- c) Reemplazo por diversas razones.
- d) Equipo para reducción del costo.
- e) Reparación principal.

#### 3. Herramientas.

- a) Equipo adicional de tipo nuevo ( para productos nuevos ).
- b) Equipo adicional para volúmenes mayores de producción.
- c) Reemplazo por diversas razones.
- d) Equipo para reducción del costo.
- e) Reparación principal.

#### 4. Administración.

- a) Equipo de oficina.
- b) Renovación.

Los activos de capital representan una inversión permanente de fondos. Cuando se compran es difícil que puedan convertirse de nuevo, por medio de su reventa, en una suma de dinero que de algún modo se acerque a su costo original.

Es interesante hacer notar que la administración de las inversiones de capital no se puede dar como si fuera una receta o fórmula, es un tanto complicado tratar de definirla.

El problema fundamental de la administración de las inversiones de capital se basa en la búsqueda de la calidad, la cantidad y de la mezcla óptima de los activos de capital para lograr un equilibrio entre las inversiones a corto y a largo plazo de la empresa, aquí necesariamente habrá comparación entre un plan real con un ideal ( presupuestado ) .

A partir de la clasificación de los activos de capital la dirección de la empresa encara el problema de como asignar del mejor modo su recursos limitados a los factores de la producción, ¿ cuánto debería invertir la empresa en equipo nuevo ? ¿ cuándo podría emplear los fondos alternativamente para mano de obra, fabricación, propaganda, etc., o para fomentar y probar la potencialidad del mercado para productos nuevos ?.

Si se debe comprar equipo nuevo, ¿ cuál entre las diferentes alternativas ? ¿ debería repararse el equipo actual, recondicionarse por medio de aumentos de capital o reemplazarse ? - ¿ qué criterios deberían usarse para seleccionar el equipo o para decidir con respecto a su reemplazo ? ¿ cuándo y cómo debería enajenarse el equipo ?. Todas las anteriores son funciones importantes del problema de la administración de las inversiones de capital.

Según Robert G. Murdick, los síntomas que indican la existencia de un problema en los activos de capital puede tener tres orígenes.

1. El equipo se gasta tanto que su reparación no es económica, el equipo es tan anticuado que se pone a la compañía al

borde de la quiebra.

2. Del primer nivel de la compañía, tales como ingenieros - industriales y otros especialistas de los niveles operati--vos surgen solicitudes de asignación para aumentos de capital o reemplazos de las partidas de capital, este es el medio común por el cual las empresas tratan de anticipar sus inversiones de capital, de esta manera pueden prevenir que el desastre sobrevenga de repente a la alta dirección y si existe un apoyo administrativo adecuado pueden proporcionar un constante mejoramiento del equipo, sin embargo la acepta--ción de esta situación es pasiva por parte de la alta direc--ción.

3. El tercer origen por el que la dirección puede reducir - la brecha entre la actuación real y la ideal es tratar de - encontrar los síntomas del cambio. Esto se lleva a cabo me--diante la investigación de necesidades y el análisis del - mercado que inicia la alta dirección, la empresa investiga--rá las necesidades del mercado basándose en los cambios tec--nológicos, sociales y económicos. Del estudio de la investi--gación de mercado va a depender el tamaño y la segmentación del mismo, para los nuevos productos potenciales de la empre--sa así, la misma establece los objetivos del producto para - tres o diez años en adelante en función del giro de la em--presa y prepara los planes de inversión. Cada año se deta--llan los planes para el año siguiente.

La búsqueda de necesidades descubre síntomas de problemas - mayores con bastante anticipación para que se lleve a cabo la - acción planeada. Este es un enfoque demasiado agresivo para el - desarrollo de las oportunidades de inversión, y este tipo de ad--ministración es por medio de planes más que administrar crisis.

El objetivo es establecer una guía a la administración para identificar, llevar a la práctica y controlar los programas de - inversiones de capital, enunciaremos los puntos.

1. Relacionando las inversiones de capital con la supervi--vencia de la firma;
2. Identificando los factores que influyen en las decisio--

nes de inversión.

3. Identificando los orígenes de los datos relativos para - tomar las decisiones de inversión;
4. Presentando métodos para comparar las alternativas de in versión;
5. Mostrando como desarrollar un presupuesto de capital;
6. Mostrando qué tan bien administradas están las empre- sas que toman decisiones de inversión, y
7. Ofreciendo un exámen de conceptos avanzados que influyen en los problemas de inversiones de capital y su tratamiento

Inversiones de capital para mantener la posición en el mer- cado.

Para que una empresa mantenga su posición en el mercado con sus productos actuales, debe tener equipo que fabrique productos tan buenos o mejores que sus competidores.

Se requieren equipos nuevos o aumentos al capital a causa - de:

1. El desgaste;
2. La caducidad;
3. El cambio en el volumen de la producción;
4. Lo inadecuado del equipo actual para el mejoramiento de la fabricación de productos;
5. Las condiciones laborales y la moral del trabajador;
6. La habilidad del trabajador y el tiempo de aprendizaje;
7. Los daños externos del equipo actual;
8. La expansión; y
9. El cambio de la planta a un nuevo local.

Desgaste.

En las máquinas es una forma lenta de llegar a la vejez, - las partes se desgastan una a una y habrá que reponerlas, sin - embargo el tiempo juega un papel muy importante, ya que según la época habrá que decidir su reemplazo por el alto costo de su man- tenimiento.

#### Caducidad.

Cuando se pierden las características originales de operación ( de una máquina ), no se usa, se hace caduca porque el producto para el que esta diseñada, se ha vuelto anticuado, en - otras palabras la caducidad puede estimarse como la unidad dife-rencial entre lo que se gana corrientemente y lo que se podría - ganar si se adquirieran y usaran equipos perfeccionados.

#### Cambio en el volumen de producción.

El cambio en el volúmen de la producción puede imponer la - necesidad de equipo nuevo, si desea producir a gran escala un solo artículo o para una producción corrida que emplee equipo para fines especiales, entonces amerita reemplazar el equipo; deberá considerarse la tendencia del volumen futuro de la demanda para evitar compras de equipo que pronto tenga que ser reemplazado.

#### Equipo inadecuado para mejoras en el producto.

El problema aquí es si una mejora en particular del equipo o si un conjunto de mejoras son suficientes para justificar el - reemplazo del equipo de producción actual, esto porque las empre-sas progresistas perfeccionan constantemente sus productos en mejores acabados, mejores materiales, etc..

#### Las condiciones laborales y la moral del trabajador.

En las industrias, la maquinaria que se usa produce ruidos, calor, humo, malos olores u otras serie de molestias, esto va a influir en los trabajadores y harán comparaciones con otro tipo de maquinaria que elimina algunos factores que mencionamos, amén de que la maquinaria en uso puede provocar accidentes, sería conveniente plantearse la pregunta de si todo lo anterior justifica-ría el reemplazo.

#### La habilidad del trabajador y el tiempo de aprendizaje.

La importancia de la habilidad, del entrenamiento o de la - educación requerida por el operador del equipo es otra considera-ción con relevantes implicaciones económicas, es aquí donde exis

te la relación entre la producción máxima del individuo y el tiempo utilizado en aprender.

#### Daños externos.

Los daños, destrucción o sabotaje pueden hacer que el problema de reemplazo presione a la administración, a adquirir equipo nuevo.

#### Expansión.

Se da a medida que crece la demanda de productos, y es necesario aumentar la capacidad de la empresa; la expansión requiere un examen especial y es un factor fundamental que debe tomarse en cuenta en el fomento de alternativas y en la selección de la más útil. Con frecuencia, el equipo y los métodos existentes sirven de modelos para las ampliaciones.

#### Cambio de la planta a un nuevo local.

Por muchos factores, entre otros: la expansión, los nuevos mercados, las condiciones de trabajo, el transporte, los impuestos o la cancelación del contrato de arrendamiento, hagan que la planta completa tenga que cambiarse de local, el costo del transporte y la instalación del equipo actual puede ser tan elevado que tenga que reflexionar sobre la conveniencia de instalar equipo nuevo y, llegar a algún acuerdo con el actual equipo.

#### Inversiones de capital para diversificación.

Las empresas activas siempre buscan nuevos mercados y nuevos productos. Estos requieren ya sea equipo adicional del mismo tipo o nuevas clases de equipo. Por lo tanto, los objetivos del equipo nuevo exigen decisiones más importantes de inversión de capital.

La adquisición de otra empresa para propósito de diversificación también puede presentar un problema con respecto a la inversión de capital en planta y equipo.

Antes de que haya decidido comprar, la compañía adquiriente hará una evaluación de varias alternativas relacionadas con el

saneamiento del capital. Las siguientes son algunas posibilidades:

1. Planear el aumento gradual de la calidad del equipo en las plantas antiguas, en un período de tiempo;
2. Reemplazar inmediatamente todo el equipo viejo junto con un arreglo completo de la nueva planta, el manejo del material y los procesos;
3. Vender las plantas viejas y cambiarse a otros locales;
4. Cambiar e intercambiar ciertas manufacturas entre la actual compañía adquirente y la adquirida, reemplazando o aumentando el equipo según se requiera.

Inversiones de capital desde el punto de vista de la productividad.

Si por productividad se entiende el número de unidades, incluida la calidad, que puede ser elaborado en una unidad de tiempo dada por un número determinado de hombres con salarios específicos, entonces el objetivo de las inversiones de capital puede verse dirigido hacia el aumento de la productividad de la mano de obra, esto es visto en las industrias en que los salarios han subido con mayor rapidez que los salarios para la economía global. Llega a ser más barato utilizar equipo hecho por trabajadores cuyos salarios estén rezagados, que emplear esa misma cantidad de mano de obra según los salarios actuales. Por eso se fabrican nuevas máquinas o se compran las que reducen el costo de la mano de obra en el proceso de producción, más de lo que el costo de las nuevas máquinas automáticas lo aumentaría.

Existen otros métodos para acrecentar la productividad de la mano de obra como por ejemplo: mejoramiento de la calidad de la fuerza de trabajo por medio de una adecuada selección en la contratación; educación y entrenamiento de ejecutivos y trabajadores; optimización y racionalización de las operaciones. Sin embargo sólo a través de una continua inversión en equipo, junto con el desarrollo creativo del producto, es que la productividad puede seguir aumentando indefinidamente.

Las inversiones de capital no representan simplemente un

compromiso temporal sino más bien una obligación a largo plazo -,  
para el bienestar económico de la empresa.

### CAPITULO TERCERO. COSTO DE CAPITAL.

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

Posteriormente calcularemos el costo promedio ponderado de capital.

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. Asimismo la estructura de capital de la empresa se supone constante.

#### I. Diferentes definiciones del costo de capital.

Myron Gordon define al 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 Solomon define al costo de capital como:

- a) La tasa mínima de rendimiento requerida sobre proposiciones que empleen fondos de capital.
- b) La tasa de aceptación de las inversiones de capital.
- c) La tasa límite o meta de rendimiento que debe superarse si está justificando el uso de capital.
- d) La norma financiera.

Harold J. Bierman 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 al inversionista espera al invertir en valores de la empresa ".

Quizá no ha habido otra cuestión que haya merecido tanta atención por parte de los especialistas financieros en los últimos años como ésta del costo de capital. Ello se debe a dos razones fundamentales: en primer lugar, se ha reconocido toda la importancia que reviste el concepto de costo de capital como factor decisivo para la adopción de cuestiones financieras de una empresa; en segundo lugar, el concepto es muy complejo y no se ha llegado a un acuerdo general sobre el mismo.

El concepto de costo de capital ha revestido una importancia cada vez mayor, debido en gran parte a la necesidad de elaborar un mecanismo racional para la adopción de las decisiones de inversión de la empresa.

Esta importancia se basa normalmente en argumentos tales como los siguientes: mientras el rendimiento de una inversión propuesta ofrezca perspectivas de superar el costo de los fondos necesarios para llevarla a la práctica, convendrá aceptar dicha inversión. En cambio, si la rentabilidad prevista del proyecto es inferior al costo de capital, habrá que rechazarlo. De este modo la empresa aceptará todos los proyectos deseables y rechazará los indeseables.

De ahí que el papel que se asigna al costo de capital consista en ser un criterio de aceptación aplicable a las inversiones propuestas.

Las fuentes de financiamiento de acuerdo con los requisitos y formalidades necesarias para su obtención se dividen 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 importantes, ya que están establecidas de acuerdo con patrones normales o legales. Estas fuentes autogeneradas de financiamiento van a neutralizar las necesidades de fondos que hay que negociar, 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, escrituras, títulos de crédito, etc.. Estas fuentes de financiamiento son entre otras:

- a) Préstamos bancarios.
- b) Emisión de obligaciones.
- c) Emisión de acciones preferentes.
- 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. Fuentes de financiamiento con costo explícito o costo nominal.

El costo explícito o costo 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 explícitos son los que se toman como base para rechazar o aceptar una alternativa de inversión propuesta.

Las fuentes de financiamiento con costo explícito son entre otras:

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

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 posibles alternativas de inversión y a las 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.

Las fuentes de financiamiento con costo implícito son entre otras:

- a) Capital común.
- b) Crédito comercial.
- c) Impuestos por pagar.
- d) Gastos acumulados.
- e) Utilidades acumuladas.

Las fuentes de financiamiento más generales en las empresas son:

- 1) Crédito comercial.

- 2) Préstamos bancarios.
- 3) Acciones comunes.
- 4) Utilidades acumuladas.

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

## II. Descripción general de los distintos costos de capital.

### Costo del Crédito 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 introducirnos 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 \$4,000,000.00 y las condiciones de crédito del proveedor sean pagar la factura 30 días después de la fecha de emisión.

De este ejemplo tendríamos el siguiente asiento contable.

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

Los \$4,000,000.00 de proveedores estan financiando nuestros inventarios y por lo tanto nos estamos ahorrando lo que tendríamos que pagar si, por ejemplo lo financiamos con un préstamo bancario.

Por lo tanto esta fuente de financiamiento tiene costo de oportunidad.

El costo de oportunidad representa el sacrificio de un beneficio como consecuencia de decidir en favor de una alternativa determinada.

Las bases para determinar el costo de oportunidad son:

a) Costo de financiar estos fondos utilizando otra fuente de financiamiento como por ejemplo un préstamo bancario.

b) Rendimiento que ofrecen estos fondos si se invierten en cualquier valor de renta fija.

Descuento por pronto pago.

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

Aquí es necesario comparar los beneficios que se reciben 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 de facturación, o bien pagar la cantidad indicada a los 60 días.

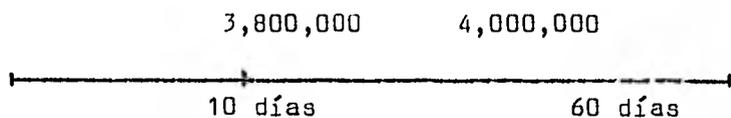
El beneficio que se obtiene de esta alternativa se puede separar en dos partes:

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

Ejemplo del costo de crédito comercial.

Crédito comercial \$4,000,000.00 a 60 días.

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



Costo de 3,800,000 durante 50 días es de 200,000.

$$\frac{200,000}{3,800,000} = 5.26\%$$

3,800,000

$$\begin{array}{r} 5.26 \text{ ----- } 50 \text{ días} \\ X \text{ ----- } 360 \text{ días} \\ X = \frac{360 \times 5.26}{50} = 37.87 \end{array}$$

Si aceptamos ahorraríamos un 37.87%.

Si no se acepta dejaríamos de obtener 37.87% de financiación.

Es decir, que tenemos la alternativa de ahorrarnos el 5.26% o bien utilizar el dinero por 50 días ( 60 - 10 ), con un costo del 5.26% por esos 50 días.

Ahora bien si la empresa acepta el descuento por pronto pago, obteniendo un préstamo bancario al 36% de interés anual tenemos.

$$3,800,000 \times 36\% = 1,368,000 \text{ anuales.}$$

$$\begin{array}{r} 1,368,000 \quad \text{360 días} \\ \times \quad \quad \quad \text{50 días} \\ \hline \end{array}$$

$$X = \frac{1,368,000 \times 50}{360} = 190,000 \text{ costo anual por 50 días.}$$

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.

Cuando la empresa opta por esta forma de financiación, el costo de la fuente de financiamiento es igual al pasivo incurrido, es decir el costo del crédito comercial si se acepta el descuento por pronto pago, obteniendo el préstamo bancario es del 36% antes de I.S.R., y del 18% después de I.S.R..

Costo de los préstamos bancarios.

Préstamo bancario es el que otorga una institución de crédito por el cual se cobra 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 \$5,000,000.00 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 compañía el resto.

La compañía gravita a una tasa del 50% de impuestos. Determinaremos el costo real antes y después de I.S.R., 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 nos entrega	3,100,000
<u>1,900,000</u> = 61.29% costo real antes de I.S.R.	
3,100,000	

30.64% al 50% de I.S.R. costo real después de --  
I.S.R.

#### Costo de las obligaciones.

Cuando una compañía requiere de una cantidad de fondos considerable, y esa cantidad no la puede otorgar un solo 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; se trata de un préstamo a largo plazo básicamente, mayor de 15 años.

Las únicas sociedades que tienen derecho a emitir obligaciones son las sociedades anónimas.

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 llamándoseles obligaciones con garantía total.

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

Para emitir obligaciones se requiere la autorización de la Comisión Nacional de Valores.

El costo de las obligaciones son: intereses 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 debemos seguir los siguientes pasos.

- a) Estimar la cantidad promedio de fondos disponibles 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 después 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 \$1,000.00 cada una a 10 años y , ofreciendo una tasa de interés anual del 20% y, proyecta colocarlas en el mercado a \$970.00 cada una de las obligaciones. Determinaremos el costo real de esta fuente de financiamiento antes de I.S.R., y después de I.S.R., la empresa gravita a una tasa del 50% de impuestos.

a) Cantidad promedio de fondos disponibles.

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

2

b) Costo anual promedio de intereses.

Valor nominal de las obligaciones	1,000
Valor de mercado de las obligaciones	<u>970</u>
Perdida 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.

Costo promedio anual =  $\frac{203}{1000} = 20.6\%$  antes de I.S.R.

Cant. promedio dispon. 985

d) Costo real después de I.S.R.

Al 50% de I.S.R. = 10.3%

La fórmula para calcular el costo aproximado o promedio es la siguiente.

$$\text{Costo aproximado} = C + \frac{\frac{V.N. - P}{N}}{\frac{P + V.N.}{2}}$$

C = Importe de interés nominal.

VN = Valor nominal.

P = Valor de mercado.

N = Número de años de vencimiento.

2 = Número.

Este costo 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, puesto que considera el valor del dinero en función del tiempo.

El valor presente se calcula utilizando la siguiente fórmula:

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

Donde:

V.P. = Cantidad depositada, año cero.

i = Tasa de interés o descuento.

n = Años.

Esta fórmula se puede sustituir por tablas de factores para cálculo de valor presente, que nos dan en forma numérica simple los valores para cada " n " y cada " i ", de tal forma que se puede 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 o a través de valor presente.

Tenemos los siguientes datos:

10 000 obligaciones a \$1,000.00 cada una.

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, haremos tentativas de valores presentes a 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 del 20%.

Valor presente de 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  $162 + 838 = 1,000$

Valor de mercado 970

Diferencia 30

A una tasa del 22%

Valor presente de 1,000 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 970

Diferencia (48)

Como el valor de mercado es de 970 y a una tasa de interés del 20%, el valor presente sería de 1,000 y a una tasa de interés del 22% el valor presente sería de 922, tendremos que hacer una interpolación para poder calcular el costo real de las obli-

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.

gaciones.

: Interpolación.

20%	_____	1,000	
		30	
X	_____	970	78
22%	_____	922	
2%	_____	78	
X	_____	30	

$$X = \frac{60}{78} = 0.76$$

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

Al 50% = 10.38 después de I.S.R.

Costo del capital preferente.

Es una fuente de financiamiento de capital.

Su costo son: dividendos preferentes y no son deducibles para I.S.R.

No tienen fecha de vencimiento.

Su colocación puede ser: a la par, bajo la par y sobre la par.

Tiene 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.

Para emitir acciones preferentes se requiere de una acta de emisión de acciones que se formaliza ante notario público.

Su costo real se determina:

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

Se representa como:

$$K = \frac{D}{i0}$$

Donde:

D = Dividendo anual establecido.

i0 = Efectivo recibido.

Ejemplo de capital preferente:

La empresa Cosmos, S.A., proyecta emitir 10 000 acciones - preferentes a \$1,000.00 cada una, con una tasa de interés del - 18% anual y un valor de mercado de \$900.00 . Calcularemos el cos to real de las acciones preferentes:

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

Nos da un costo real del 20%, ya que los dividendos no son deducibles de I.S.R.

Costo del capital común.

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

1. Un enfoque elemental podría ser el que se considere 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 certifi- cados ), más un pequeño aumento por concepto de riesgo am-- presarial para hacer la inversión atractiva en la empresa.
3. Un enfoque más complicado podría incluir el estudio de - las oportunidades de inversión en los sectores más dinámi-- cos de la economía, con el objeto de determinar cuales son las mayores rentabilidades a que se enfrenta el inversionis- ta y partir de ese dato para considerar nuestro proyecto de inversión.

Costo de las utilidades retenidas.

Las utilidades retenidas tienen costo de oportunidad, es de- cir, los accionistas tienen usos alternativos para esos fondos, ya sea para inversiones en valores de renta fija o valores de - renta variable; o bien en cualquier otro proyecto que brinde - cierta utilidad.

Ejemplo del costo de capital común y de las utilidades re- tenidas.

La empresa Cosmos, S.A., proyecta emitir acciones comunes - por \$3,000,000.00, 3 000 acciones a \$1,000.00 cada una con un - costo de oportunidad del 20%.

Asimismo va a utilizar las utilidades retenidas de la empre - sa por \$2,000,000.00, con un costo de oportunidad del 20%.

Cantidad disponible por capital común \$3,000,000.00

Costo de oportunidad del 20%, \$600,000.00

Cantidad disponible de utilidades retenidas \$2,000,000.00

Costo de oportunidad del 20%, \$400,000.00

#### Costo promedio ponderado de capital.

Para calcular el costo promedio ponderado de capital, toma - remos como base los ejemplos planteados anteriormente y sus cos - tos respectivos.

El resultado que arroja el costo promedio ponderado del --- 17.72% nos indica la rentabilidad mínima de exigir a nuevas in - versiones.

En la tabla siguiente podremos observar los resultados a - los que se llegó para poder calcular la tasa mínima exigida.

Costo promedio ponderado de capital.

FUENTE	CANTIDAD OBTENIDA	% RELATIVO	COSTO REAL ANTES I.S.R.	COSTO EN PORCIENTO		COSTO PONDERADO
				ANTES I.S.R.	DESPUES I.S.R.	
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	61.29	30.64	3.07
Obligaciones a L/P.	9,850,000	31.83	2,030,000	20.60	10.30	3.28
Capital preferente	9,000,000	29.08	1,800,000	-o-	20.00	5.81
Capital común	3,000,000	9.69	600,000	-o-	20.00	1.94
Utilidades retenidas	<u>2,000,000</u>	<u>6.46</u>	<u>400,000</u>	-o-	20.00	<u>1.29</u>
	30,950,000	100.00%	8,098,000			17.72%

El costo promedio ponderado de capital es de 17.72%.

## CAPITULO CUARTO. EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION.

### I. Objetivo.

Las empresas se enfrentan con inversiones potencialmente atractivas, para las cuales los recursos son escasos. De este modo, esas inversiones frente a esos recursos limitados imponen la necesidad de implantar criterios de evaluación, que sean útiles para seleccionar la mejor alternativa entre varios proyectos de inversión.

La evaluación de proyectos de inversión se lleva a cabo mediante un objetivo: escoger de entre dos o más proyectos, aquel que se considere el mejor para satisfacer las necesidades de la empresa.

En el análisis económico de un proyecto de inversión sólo los costos y los beneficios son relevantes. La información histórica sólo es útil en la medida en que se constituye un punto de partida para proyectos a futuro.

Por lo tanto el análisis se basará siempre en una comparación entre ingresos y costos comparados con la inversión que el proyecto supone.

El resultado se indicará en términos de rentabilidad y de esto dependerá, en muchas ocasiones, la aceptación o rechazo de un proyecto.

### II. Clasificación de los proyectos de inversión.

Los proyectos de inversión se clasifican en:

1. Proyectos de inversión no rentables. Es la aplicación de recursos cuyo objetivo no es obtener una utilidad directa, sino cualitativa.

Como ejemplo tenemos un equipo de seguridad para la planta, comedor para los empleados, un estacionamiento.

2. Proyectos de inversión no medibles. Es la aplicación de recursos con el objeto de obtener una utilidad cuantitativa, pero que sería impráctico medir a través de un método de evaluación determinado. Como ejemplo tenemos gastos de promoción, campañas de publicidad, programas de imagen de la com-

pañía.

En este tipo de proyectos es difícil definir un criterio - cuantitativo para su aceptación o rechazo. En la práctica - se suele estudiar su conveniencia a través de juicios perso- nales de los ejecutivos y de los especialistas de cada em- presa.

3. Proyectos de inversión para reemplazo de activo fijo. Es la aplicación de recursos con objeto de obtener una utili- dad cuantitativa, como consecuencia de comparar beneficios a obtener con un equipo nuevo contra costos y gastos de man- tener un equipo usado.

Existe una serie de factores que afectan a tal grado al ac- tivo fijo, que en un momento dado debe reemplazarse, pues - sus rendimientos llegan a ser incosteables para la empresa. Esos factores son:

- a) Capacidad de producción inferior a la que la empresa ne- cesita.
- b) Desgaste debido al uso continuo que se le da al equipo - o por su misma antigüedad.
- c) Averías a que esta expuesta, ocasionando accidentes.
- d) Desuso, pues al no usar una maquinaria nos trae conse- cuencias, ya que ocasiona gastos que no dan beneficios a la empresa.
- e) El progreso tecnológico; el avance técnico obliga a reem- plazar el activo fijo para poder competir con el mercado.

4. Proyectos de inversión para ampliación de operaciones. - Es la aplicación de recursos con objeto de obtener una utili- dad cuantitativa, como consecuencia de una serie de opera- ciones de producción, ventas, compras, etc., que van a pro- porcionar a la empresa mayores utilidades, en relación a - costos y gastos consecuencia de la aplicación.

### III. Técnicas de evaluación.

#### 1. Método Contable.

- a) Tasa promedio de rentabilidad.

Este método se ajusta a la información facilitada por la -

contabilidad, ya que se basa en las utilidades netas anuales y - la inversión promedio de un determinado proyecto.

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

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inver-  
sión para reemplazo de activo fijo que le va a costar -----  
\$1,000,000.00, que ofrece ingresos netos anuales por \$250,000.00  
durante 5 años, la cuantía de la inversión se va a recuperar en  
5 años utilizando el método de depreciación en línea recta. ¿ A  
cuánto ascenderá la rentabilidad del proyecto ? . Se toma como -  
base para aceptar o rechazar el proyecto el porcentaje de costo  
de capital promedio ponderado del 14%.

Utilidad de 250,000 x 5 años = 1,250,000

Costos 1,000,000

Utilidad por los 5 años 250,000

El promedio anual de utilidades es de 50,000

Cuantía promedio de la inversión.

1,000,000 + 0 = 500,000

2

Tasa promedio de rentabilidad =  $\frac{50,000}{500,000} = 10\%$

Este proyecto no es rentable ya que produce un 10% de utili-  
dades contra un 14% del costo de capital.

La ventaja de este método es la facilidad de su aplicación  
ya que usamos información contable de fácil obtención.

Las desventajas son:

- 1) Está basada en utilidades contables, en lugar de basar--  
se 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:

I.S.S.R. =  $\frac{\text{rendimiento anual prom. en efec.} - \text{recup. de la in-}}{\text{versión.}}$   
cuantía anual de la inversión

I.S.S.R. = rendimiento anual prom. en efec. - recup. de la inversión.

-----  
cuantía promedio de la inversión

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inversión que le va a costar \$2,500,000.00 y que, este proyecto de inversión, 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 rechazo del proyecto de inversión sera 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 el segundo método 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 de 11.2% contra un 14% del costo de capital.

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

2. Método de descuento de flujo de efectivo.

a) Valor actual.

El valor actual o valor presente constituye uno de los métodos más valiosos para la evaluación de inversiones, debido a que si considera el valor del dinero a través del tiempo.

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

Para descontar los flujos de efectivo a su valor presente se puede considerar tres criterios que son:

1. Costo de capital. Que constituye un criterio de rentabilidad mínima a exigir en proyectos de inversión.
2. Costo de oportunidad de la inversión.
3. Tasa mínima de rendimiento que la empresa en particular - exija.

El análisis del valor actual se plantea bajo dos circunstancias:

- a) Cuando el flujo de efectivo representa ingresos anuales - iguales en los años de vida del proyecto.
  - b) Cuando los flujos de efectivo son diferentes en cada año.
- Analizando el primer método tendremos la siguiente fórmula.

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

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.

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

- a) Valor actual cuando el flujo de efectivo representa ingresos anuales iguales en los años de vida del proyecto.

Inversión neta \$3,000,000.00

Ingreso en efectivo anual \$900,000

Vida del proyecto 5 años

Tasa de rendimiento deseada 14%.

Ingreso efectivo anual 900,000 x 3.433\* = 3,089,700 \*Tabla B.

Valor presente 3,089,700

Inversión 3,000,000

89,700

El valor presente es mayor que la inversión y, por lo tanto, el proyecto brinda la rentabilidad deseada y se acepta.

b) Valor actual cuando el flujo de efectivo son diferentes - en cada año.

Inversión neta \$3,000,000.00

Ingreso efectivo anual.

Año 1 1,500,000

Año 2 1,200,000

Año 3 900,000

Año 4 600,000

Año 5 300,000

Tasa de rendimiento deseada 14%.

Se utiliza la tabla A.

<u>Años</u>	<u>Ingreso anual</u>	<u>V.P.</u>	<u>V.P. del flujo de caja</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

Valor presente 3,356,700

Inversión 3,000,000

356,700

La rentabilidad del proyecto es superior al 14% deseado, por lo tanto el proyecto se acepta.

Tabla A. Valor presente de \$1.00 recibido al final del periodo.

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

Ventajas del método:

- a) Considera el valor del dinero a través del tiempo.
- b) Indica si la rentabilidad real de la inversión supera la rentabilidad deseada.
- c) Supone la comparación de flujos positivos de efectivo - ( ingresos ) y negativos ( egresos ), sobre una misma base de tiempo.

Desventajas del método:

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

#### a.1) Tasa Interna de Rendimiento.

Es la tasa de interés o descuento donde el valor presente de los egresos es igual al valor presente de los ingresos. Esto es equivalente a igualar el valor presente de los ingresos de la inversión neta requerida cuando no hay desembolsos posteriormente.

Matemáticamente la tasa interna de rendimiento se representa.

$$t = 0 \frac{At}{(1+i)^t} = 0$$

Donde:

t = período.

A = flujo de fondos ( positivos y negativos ) por período.

i = tasa de descuento.

a = último período en que un flujo de fondos es esperado.

Si el flujo de fondos negativo ( inversión ) ocurre solamente en el período cero ( t0 ) entonces tenemos.

$$A_0 = \frac{A_1}{(1+i)} + \frac{A_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+i)^n}$$

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

Tasa Interna de rendimiento por prueba y error e 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 \$500,000.00 netos anuales durante la vida del proyecto que - será de 5 años.

Utilizando la fórmula cuando el flujo negativo ocurre en el período cero, 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 ver 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	
2%	_____	86,000	
X	_____	52,500	

$$X = \frac{105,000}{86,000} = 1.22$$

$$X = 1.22 + 12$$

La tasa interna de rendimiento es de 13.22%.

Cuando los ingresos anuales son iguales, se determina:

- 1) Divídase la cuantía de la inversión entre el ingreso neto anual.
- 2) El resultado de la división será un factor de valor presente.
- 3) Ese factor de valor presente se buscará en las tablas 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 encuentra entre los factores 3.605 y 3.433 que corresponde a la tasa del 14% y 12% . Haremos una interpolación para buscar la tasa interna de rendimiento. Se utiliza la - tabla B.

12%		3.605	
	0.105		
		3.5	0.172
14%		3.433	
		0.172	
		0.105	

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

$$X = 1.22 + 12$$

Tasa interna de rendimiento es de 13.22%.

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

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

La limitación básica de este método es que supone que los -

ingresos de efectivo generados por el proyecto se reinvertirán a una tasa de rendimiento igual a la tasa interna de rendimiento.

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

a.2) Valor Actual Excedente.

Por lo general en este método la gerencia ha establecido una meta, una tasa mínima por debajo de la cual cualquier proyecto debe ser rechazado y cualquier proyecto por encima de esta mínima tasa, debe ser considerada favorablemente.

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 misma 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:

$$V.A.E. = \text{Valor actual de la recup.} - \text{valor actual de las in} \\ \text{versiones}$$

Los pasos a seguir para determinar el valor actual excedente son:

- 1) Se listan las corrientes de recuperación de efectivo.
- 2) Se obtiene el valor presente a la tasa mínima exigida, tanto de las recuperaciones como de las salidas de efectivo.
- 3) Se suman los valores actuales tanto de las recuperaciones como de las salidas de efectivo y la suma total de los valores actuales de las recuperaciones es sustraída por la suma de los valores actuales de inversiones.
- 4) Si la suma de las recuperaciones a su valor actual es igual o excede a la suma de las inversiones a su valor actual, el proyecto es aceptado.

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inversión que le costará \$2,000,000.00, le producirá ingresos anuales por \$600,000.00 durante 5 años, y la tasa mínima exigida es del

14%.

Se utiliza la tabla B.

<u>Años</u>	<u>Inversión</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	612,500
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

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

Se aceptaría 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 de \$600,000.00 durante 5 años tendríamos lo siguiente:

Se utiliza la tabla B.

$$\text{Valor actual de } 600,000 \times 3.433 = 2,059,800$$

$$V.A.E. = 2,059,800 \div 2,000,000 = 59,800$$

Si fuera esta situación el proyecto se aceptaría.

### a.3) Índice de Conveniencia.

El índice de conveniencia o índice de rendimiento no es 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 cociente de la división es el índice de conveniencia.

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

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

Si tomamos los datos del valor presente cuando el flujo de efectivo es diferente en cada año tenemos:

Años	Ingreso anual efectivo	V.P.	V.P. del flujo caja
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 proyecto que presente el más alto índice de conveniencia.

#### a.4) 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 aplican los pasos descritos en el método del valor actual excedente.

Su fórmula es la siguiente.

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

Tomando como ejemplo el valor actual excedente tenemos:  
Ver cuadro en la siguiente hoja.

<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

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

### 3. Período de recuperación de la 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.

Hay dos métodos para poder determinar el período de recuperación de la inversión

- a) A valor constante del dinero.
- b) Utilizando valor presents.

a) Período de recuperación de la inversión a valor constante del dinero.

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

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inversión que le va a costar \$2,000,000.00. Este proyecto le ofrece ingresos netos anuales por \$500,000.00 durante 5 años.

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

Durante el cuarto año se recuperará la inversión.

Cuando 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:

$$P.R.I. = \frac{\text{Cuantía de la inversión}}{\text{Ingreso neto anual}} = \frac{2,000,000}{500,000} = 4\text{º año}$$

Ventajas del método:

Puede ser de gran utilidad cuando el factor más importante de un proyecto de inversión sea el tiempo de recuperación.

Desventajas del método:

1. No da ninguna indicación sobre la rentabilidad del proyecto de inversión.
2. El método no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.
3. No considera los flujos de fondos más allá del período de recuperación de la inversión.

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

Se basa 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 para ello la tasa de descuento que considere la empresa, por ejemplo el costo promedio ponderado de capital.

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inversión que le va a costar \$2,000,000.00, y este proyecto le ofrece ingresos netos anuales por \$500,000.00 durante 5 años; la tasa establecida es del 14%.

<u>Años</u>	<u>Inversión</u>	<u>Inq. netos</u>	<u>Factor</u>	<u>V.P.</u>	<u>V.P. acun.</u>
0	2,000,000	-o-	-o-	-o-	-o-
1		500,000	0.877	438,500	438,500
2		500,000	0.769	384,500	823,000
3		500,000	0.675	337,500	1,160,500
4		500,000	0.592	296,000	1,456,500
5		500,000	0.519	259,500	1,716,000

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

#### 4. Valor Terminal.

El método de valor terminal esta basado principalmente en - el método de valor presente. Supone determinadas tasas de rein- - versión para cada uno de los períodos de vida del proyecto. De - este modo los flujos positivos de fondos se reinvierten en el fu- - turo a tasa que corresponden a ciertas expectativas de inversión

En el método de valor presente no considera las tasas, a - las cuales los ingresos generados por un proyecto determinado - serán reinvertidas, sino que considera la misma tasa para la - reinversión de los ingresos generados.

Complementa a cualquier método de proyectos de inversión en una correcta evaluación de los mismos, ya que indica la posibili- - dad de obtener rendimientos extras por reinversión de los ingre- - sos.

La empresa Cosmos, S.A., cuenta con un proyecto de inver- - sión que le costará \$3,000,000.00, y este proyecto le ofrece ren- - dimientos anuales por \$900,000.00 durante 5 años. Se resolverá - el valor terminal por medio del valor presente, cuando el flujo de efectivo es igual en todos los años, con un costo de capital del 14%.

Se utiliza la tabla B:

Ingreso efectivo anual 900,000 x 3.433 = 3,089,700

Valor presente 3,089,700

Inversión 3,000,000

89,700

Se acepta el proyecto, ya que la rentabilidad deseada es re

casada.

Para calcular el valor terminal suponemos una tasa de reinversión del 8%.

Se utiliza la tabla C\*:

Valor futuro de 900,000 x 5.866 = 5,279,000

Valor futuro terminal 5,279,000

Ingresos totales 4,500,000

Utilidad por reinversión 779,000

Siguiendo con el mismo ejemplo calcularemos el valor terminal, pero suponiendo que los ingresos de efectivo sean desiguales. Se utiliza la tabla D\*:

<u>Año</u>	<u>Ingresos</u>	<u>Factor</u>	<u>Valor Futuro</u>
1	1,500,000	1.360	2,040,000
2	1,200,000	1.259	1,510,800
3	900,000	1.166	1,049,400
4	600,000	1.080	648,000
5	300,000	-o-	<u>300,000</u>
			5,548,200

Valor futuro 5,548,200

Ingresos totales 4,500,000

Utilidad por reinversión 1,048,200

En este caso el proyecto se acepta pues rebasa los límites establecidos.

Tabla C\* Monto de una anualidad de \$1.00 por período.

Tabla D\* Monto de \$1.00 a interés compuesto.

CAPITULO QUINTO: ENFOQUE COMPARATIVO SIMPLIFICADO ENTRE LA MISMA COMPAÑIA ( CASO PRACTICO ).

Planteamiento del caso práctico.

La empresa Cosmos, S.A., se ve en la necesidad de reemplazar su equipo de cómputo actual por uno más moderno, pues su equipo no satisface las necesidades de información que requiere la empresa.

Por lo tanto se ven en la necesidad de escoger entre dos alternativas que son:

- a) Instalar un equipo de cómputo nuevo.
- b) Celebrar un contrato de servicios.

Instalando el equipo de cómputo tendría un costo de ----- \$10,000,000.00 e ingresos netos anuales por ahorro en costos de operación de \$4,000,000.00 durante 4 años, que sería la vida del proyecto.

Celebrando el contrato de servicios, la empresa invertiría \$8,000,000.00 en el equipo; y \$2,000,000.00 de inversión en entrenamiento del personal.

La duración del proyecto sería de 5 años.

Se obtendrían ingresos netos anuales por \$3,000,000.00, durante 5 años.

Se considera como inversión los \$2,000,000.00 en entrena--miento del personal, lo cual sumado a los \$8,000,000.00 del e--quipo, nos da un total de la inversión de \$10,000,000.00.

A continuación se resume las cantidades de los flujos de -efectivo de los dos proyectos durante cada año de sus vidas probables.

Se evaluarán los dos proyectos por diferentes técnicas y -se hará un cuadro que presente los resultados de los proyectos y, en base a esto, evaluaremos el mejor proyecto de inversión.

Ver cuadro en la siguiente hoja.

COSMOS, S.A.

	Alternativas de inversión	
	Computadora	Contrato de servicios
Flujo de efectivo		
Inversión neta:		
Equipo entregado e instalado	10,000,000	8,000,000
Inversión en entrenamiento de personal	<u>-0-</u>	<u>2,000,000</u> *
Totales	10,000,000	10,000,000
Beneficios anuales netos de la operación:		
Ahorro de efectivo o utilidades antes de depreciación e impuestos anuales.	5,500,000	6,000,000
Depreciación anual (en línea recta).		
Computadora 4 años de vida.	<u>2,500,000</u>	<u>-0-</u>
Utilidades antes de impuesto.	3,000,000	6,000,000
I.S.R., al 50%.	<u>1,500,000</u>	<u>3,000,000</u>
Utilidades netas después de impuestos.	1,500,000	3,000,000
Más depreciación.	<u>2,500,000</u>	<u>-0-</u>
Importe anual de flujos de efectivo de operación.	<u><u>4,000,000</u></u>	<u><u>3,000,000</u></u>

\* Se toma como parte de la inversión.

Simplificando tenemos:

COSMOS, S.A.

Resumen de flujos anuales de fondos.

Naturaleza de los flujos

de fondos.	Año	Computadora	Contrato de - servicios
Inversión neta	0	(10,000,000)	(10,000,000)
Flujos de fondos por oper.	1	4,000,000	3,000,000
Flujos de fondos por oper.	2	4,000,000	3,000,000
Flujos de fondos por oper.	3	4,000,000	3,000,000
Flujos de fondos por oper.	4	4,000,000	3,000,000
Flujos de fondos por oper.	5	-o-	3,000,000

Ante estas dos alternativas de inversión, la empresa -----  
Cosmos, S.A., no cuenta con fondos suficientes para emprender -  
los dos proyectos.

En consecuencia, desea saber si las proposiciones son acep-  
tables, basándose en las técnicas de evaluación para proyectos -  
de inversión; y si lo fueren, cuál sería la mejor alternativa a  
escoger.

Suponemos que el costo promedio ponderado de capital es del  
16%.

Las técnicas para evaluar dichos proyectos serán:

- a) Tasa promedio de rentabilidad.
- b) Período de recuperación de la inversión.
- c) Tasa interna de rendimiento.
- d) Valor actual o ( presente ).
- e) Valor terminal (a una tasa de reinversión del 8% ).
- f) Índice de conveniencia.

Para cubrir la inversión de los \$10,000,000.00, la empresa  
proyecta utilizar la siguiente estructura financiera:

Ver cuadro hoja siguiente.

Costo promedio ponderado de capital.

FUENTE	CANTIDAD OBTENIDA	% RELATIVO	COSTO REAL ANTES I.S.R.	COSTO EN PORCIENTO		COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL
				ANTES DE I.S.R.	DESPUES DE I.S.R.	
Préstamo bancario	2,000,000	20%	400,000	20	10	2%
Obligaciones a L/P.	2,000,000	20	400,000	20	10	2
Acciones preferentes	1,000,000	10	200,000	-0-	20	2
Acciones comunes	3,000,000	30	600,000	-0-	20	6
Utilidades retenidas	<u>2,000,000</u>	<u>20</u>	<u>400,000</u>	<u>-0-</u>	<u>20</u>	<u>4</u>
	10,000,000	100%	2,000,000			16%

El costo promedio ponderado de capital es del 16%.

Evaluación de los proyectos.

a) Tasa promedio de rentabilidad.

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

1) De la computadora.

Promedio anual de ahorro en costos.

$$4,000,000 \times 4 \text{ años} \quad 16,000,000$$

$$\text{Costos} \quad \underline{10,000,000}$$

$$\text{Ahorro en costos por 4 años} \quad 6,000,000$$

$$\text{Ahorro en costos anuales} \quad \underline{6,000,000} = 1,500,000$$

4

Cuantía promedio de la inversión.

$$\underline{10,000,000 + 0} = 5,000,000$$

2

$$\text{Tasa promedio de rentabilidad} = \frac{1,500,000}{5,000,000} = 30\%$$

2) Del contrato de servicios.

Promedio anual de ahorro en costos.

$$3,000,000 \times 5 \text{ años} \quad 15,000,000$$

$$\text{Costos} \quad \underline{10,000,000}$$

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

$$\text{Ahorro en costos anuales} = \underline{5,000,000} = 1,000,000$$

5

Cuarta promedio de la inversión.

$$\underline{10,000,000 + 0} = 5,000,000$$

2

$$\text{Tasa promedio de rentabilidad} = \frac{1,000,000}{5,000,000} = 20\%$$

b) Período de recuperación.

1) De la computadora a valor constante del dinero.

<u>Período</u>	<u>Inversión</u>	<u>Recuperación</u>	<u>Recuperación acumulada</u>
0	10,000,000	-o-	-o-
1		4,000,000	4,000,000
2		4,000,000	8,000,000
3		4,000,000	12,000,000 *
4		4,000,000	16,000,000

\* Durante el 3er. año se recupera la inversión.

$$P.R.I. = \frac{\text{Cuantía de la inversión}}{\text{Ingreso neto anual}} = \frac{10,000,000}{4,000,000} = 2.5$$

Ingreso neto anual 4,000,000

Se recupera la inversión a los 2 años 6 meses.

De la computadora utilizando valor presente.

<u>Pe- río do.</u>	<u>Inversión</u>	<u>Ingresos</u>		<u>Factor V.P.</u>	<u>V.P.</u>	<u>V.P.acum.</u>
		<u>Netos</u>				
0	10,000,000	-o-		-o-	-o-	-o-
1		4,000,000		0.862	3,448,000	3,448,000
2		4,000,000		0.743	2,972,000	6,420,000
3		4,000,000		0.641	2,564,000	8,984,000
4		4,000,000		0.552	2,208,000	11,192,000*

\* Se recupera la inversión en el 4o. año

2) Del contrato de servicios a valor constante del dinero.

<u>Período</u>	<u>Inversión</u>	<u>Recuperación</u>	<u>Recuperación acumulada</u>
0	10,000,000	-o-	-o-
1		3,000,000	3,000,000
2		3,000,000	6,000,000
3		3,000,000	9,000,000
4		3,000,000	12,000,000*
5		3,000,000	15,000,000

\* Se recupera la inversión en el 4o. año.

$$\text{P.R.I.} = \frac{10,000,000}{3,000,000} = 3.3$$

Se recupera la inversión a los 3 años 4 meses.

Del contrato de servicios utilizando valor presente.

Pa-

rió

do.

	Inversión	Ingresos netos	Factor V.P.	V.P.	V.P.acum.
0	10,000,000	-0-	-0-	-0-	-0-
1		3,000,000	0.862	2,586,000	2,586,000
2		3,000,000	0.743	2,229,000	4,815,000
3		3,000,000	0.641	1,923,000	6,788,000
4		3,000,000	0.552	1,656,000	8,394,000
5		3,000,000	0.476	1,428,000	9,822,000

En este caso no se recupera la inversión a los 5 años.

c) Tasa interna de rendimiento.

1) De la computadora por el método de prueba y error.

Descontaremos los flujos de fondos a diferentes tasas.

Tasa de descuento	Factor	Ingreso neto anual	V.P.ing.netos
22%	2.494	4,000,000	9,976,000
20%	2.589	4,000,000	10,356,000
18%	2.690	4,000,000	10,760,000

El valor que buscamos se encuentra entre el 22% y el 20%; por lo tanto haremos una interpolación entre dichos valores para encontrar la tasa interna de rendimiento.

$$20\% \frac{10,356,000 - 10,000,000}{10,356,000 - 9,976,000}$$

$$X \frac{10,000,000 - 9,976,000}{10,000,000 - 9,976,000}$$

$$2\% \frac{380,000 - 356,000}{380,000 - 356,000}$$

$$X = \frac{712,000}{380,000} = 1.87$$

$$X = 20 + 1.87 = 21.87\%$$

Tasa interna de rendimiento es de 21.87%

De la computadora por el método de interpolación.

La tasa interna de rendimiento se calculará.

$$\text{Tasa interna de rendimiento} = \frac{10,000,000}{4,000,000} = 2.5$$

Este cociente se encuentra entre los factores 2.589 y 2.494, que corresponden a la tasa del 20% y 22%. Haremos una interpolación para encontrar la tasa interna de rendimiento.

20%		2.589	
	0.089		
X		2.5	0.095
22%		2.494	
2%		0.095	
X		0.089	

$$X = \frac{0.178}{0.095} = 1.87$$

$$X = 20 + 1.87 = 21.87\%$$

Tasa interna de rendimiento es de 21.87%.

2) Del contrato de servicios por el método de prueba y error.

Descontaremos los flujos de fondos a diferentes tasas.

Tasa de descuento	Factor	Ingreso neto anual	V.P.ing.neto
18%	3.127	3,000,000	9,381,000
16%	3.274	3,000,000	9,822,000
14%	3.433	3,000,000	10,299,000

El valor que se busca se encuentra entre el 16% y el 14%. Interpolaremos para encontrar la tasa interna de rendimiento.

$$\begin{array}{r}
 14\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 10,299,000 \\
 \quad \quad 299,000 \\
 X \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 10,000,000 \quad \quad 477,000 \\
 16\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 9,822,000 \\
 \\
 2\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 477,000 \\
 X \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 299,000
 \end{array}$$

$$X = \frac{598,000}{477,000} = 1.25$$

$$X = 14 + 1.25 = 15.25$$

Tasa interna de rendimiento es de 15.25%.

Del contrato de servicios por interpolación.

La tasa de rendimiento se calculará.

$$\text{Tasa interna de rendimiento} = \frac{10,000,000}{3,000,000} = 3.33$$

El valor que buscamos se encuentra entre los factores 3.433 y 3.274, correspondientes a la tasa del 14% y 16%.

Mediante una interpolación encontraremos la tasa interna de rendimiento.

$$\begin{array}{r}
 14\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3.433 \\
 \quad \quad 0.100 \\
 X \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3.33 \quad \quad 0.159 \\
 16\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 3.274 \\
 \\
 2\% \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0.159 \\
 X \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0.100
 \end{array}$$

$$X = \frac{0.200}{0.159} = 1.25$$

$$X = 14 + 1.25 = 15.25$$

Tasa interna de rendimiento es de 15.25%.

d) Valor actual.

El valor actual 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) De la computadora.

Ingreso efectivo anual 4,000,000 x 2.798 = 11,192,000

Valor presente 11,192,000

Inversión 10,000,000

1,192,000

El valor presente de los flujos de fondos es mayor al valor presente de la inversión original.

2) Del contrato de servicios.

Ingreso efectivo anual 3,000,000 x 3.274 = 9,822,000

Valor presente 9,822,000

Inversión 10,000,000

(178,000)

El valor presente de los flujos de fondos es inferior al valor presente de la inversión original.

e) Valor terminal.

1) De la computadora.

Ejemplo con valor actual.

Ingreso efectivo anual 4,000,000 x 2.798 = 11,192,000

Valor actual 11,192,000

Inversión 10,000,000

1,192,000

Para calcular el valor terminal tenemos una tasa de reinversión del 8%.

Se utiliza la tabla C.

Valor futuro de 4,000,000	$\times 4.506 = 18,024,000$
Valor terminal	18,024,000
Ingresos totales	<u>16,000,000</u>
Utilidad por reinversión	2,024,000

2) Del contrato de servicios.

Ejemplo del valor actual.

Ingreso efectivo anual 3,000,000	$\times 3.274 = 9,822,000$
Valor presente	9,822,000
Inversión	<u>10,000,000</u>
	(178,000)

Para calcular el valor terminal tenemos una tasa de reinversión del 8%.

Valor futuro de 3,000,000 durante 5 años.

$3,000,000 \times 5.866 = 17,598,000$	Se utiliza la tabla C.
Valor terminal	17,598,000
Ingresos totales	<u>15,000,000</u>
Utilidad por reinversión	2,598,000

1) De la computadora.

f) Índice de conveniencia.

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

Ejemplo con valor actual.

$$\text{Índice de conveniencia} = \frac{11,192,000}{10,000,000} = 1.11$$

2) Del contrato de servicios.

Ejemplo con el valor actual.

$$\text{Índice de conveniencia} = \frac{9,822,000}{10,000,000} = 0.9822$$

Evaluación de las técnicas y del proceso.

Se resume la evaluación de los proyectos en el siguiente cuadro.

<u>Técnicas utilizadas</u>	<u>Computadora</u>	<u>Contrato de servicios</u>
a) Tasa promedio de rentabilidad.	30%	20%
b) Período de recuperación de la inversión a valor constante del dinero.	2.5 años	3.3 años
Período de recuperación de la inversión utilizando valor presente.	40 año	no se recupera en el plazo del contrato.
c) Tasa interna de rendimiento.	21.87%	15.25%
d) Valor actual	1,192,000	( 178,000 )
e) Valor terminal	2,024,000	2,598,000
f) Índice de conveniencia.	1.11	0.9822

De lo observado en el cuadro anterior se interpretan los siguientes resultados:

a) Cuando los dos proyectos se evalúan por el método de la tasa promedio de rentabilidad, la proposición de la adquisición de la computadora promete a la empresa un rendimiento por ahorro en costos del 30% y, la proposición del contrato de servicios promete un rendimiento del 20%.

Lo cual nos indica que los dos proyectos son rentables, pues rebasan el 16% del costo de capital que la empresa tomo como base para evaluar dichos proyectos.

La empresa se inclinaría por la proposición de la adquisi--

ción de la computadora, ya que es la mejor alternativa.

b) Cuando los dos proyectos se evalúan por el método de la recuperación de la inversión a valor constante del dinero, vemos que la recuperación de la inversión es más rápida en la proposición de la adquisición de la computadora, ya que se recupera a los 2 años 6 meses, contra 3 años 4 meses de la recuperación de la inversión de la proposición del contrato de servicios.

En este caso la empresa escogería el proyecto de la adquisición de la computadora.

Cuando los dos proyectos se evalúan por el método de la recuperación de la inversión utilizando valor presente, vemos que la recuperación más rápida es la adquisición de la computadora, ya que se recupera a los 4 años, mientras que la proposición del contrato de servicios la recuperación de la inversión no se recupera en la vida del proyecto.

En este caso la empresa escogería la proposición de la adquisición de la computadora.

c) Cuando los dos proyectos se evalúan por el método de la tasa interna de rendimiento en la adquisición de la computadora es de 21.87%, contra el 15.25% del contrato de servicios. La proposición de la adquisición de la computadora rebasa el 16% de costo de capital, por lo tanto la empresa escogería esta alternativa.

d) Cuando los dos proyectos se evalúan por el método del valor terminal, la empresa escogería la proposición del contrato de servicios, ya que tendría una utilidad por reinversión de \$2,598,000.00, contra una utilidad por reinversión en la adquisición de la computadora de \$2,024,000.00.

f) Cuando los dos proyectos se evalúan por el método del índice de rendimiento o conveniencia, la empresa escogería la alternativa de la adquisición de la computadora ya que reba

sa 1, que es el tope para aceptar o rechazar los proyectos de inversión. El índice de conveniencia en la proposición de la adquisición de la computadora es de 1.11 contra -- 0.9822 del contrario de servicios.

En conclusión le conviene a la empresa la adquisición de la computadora, ya que tiene los rendimientos más altos.

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

- El objetivo de la administración financiera es encontrar un equilibrio entre el volumen de fondos a invertir en la empresa, los activos que debe adquirir la misma y el financiamiento de los fondos requeridos. Traducido este equilibrio al final en maximizar las utilidades de la empresa.

- La planeación financiera es sin duda una de las funciones determinantes del éxito o fracaso de una empresa, ya que aún en condiciones económicas bonancibles, algunas son las que llegan 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 suceden en un ambiente de la economía, como la inflación, las devaluaciones, políticas fiscales y laborales, la competencia entre empresas del mismo giro. Entre los segundos encontramos la forma de organización, rentabilidad, tamaño, aspecto legal. Estos factores se evalúan, y de acuerdo a las condiciones existentes en ese momento, se planea para poder aprovechar al máximo nuestros recursos. Las empresas trasnacionales son las que utilizan la planeación financiera ampliamente, ya que son empresas que cuentan con recursos económicos para llevarla a cabo, además de que estas empresas introdujeron al país dicha herramienta. 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. Entre otras cosas se debe al alto costo de implantar un departamento financiero, y a las metas ambiciosas que persiguen los directivos, ya que la mayoría de éstos quiere recuperar su inversión a corto plazo, siendo que lo planearon a largo plazo. Un ejemplo de lo anterior es lo que ocurre en PEMEX. Al final de 1981 bajó el precio del barril de petróleo, convirtiéndose así en el petróleo más barato del mundo. La po-

lítica petrolera sacrificó el largo plazo por el corto plazo y quedó como víctima de su propia incongruencia; quiso vender a toda costa, bajo los precios para ganar clientes, concurrió en un mercado saturado, aportó barriles para reservas estratégicas. Esta situación se revierte contra el país como una presión insalvable: o baja los precios o no le compran.

En México por lo general las grandes empresas son las únicas que utilizan la planeación financiera; la mediana empresa podrá utilizarla como asesoramiento en un proyecto que tienda a resultados de expansión y no como asesoramiento permanente. Por último, por lo general la pequeña empresa no utiliza la planeación financiera.

- Las inversiones de capital sirven a las empresas 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, amén de técnicas de administración. Estas pueden ir desde modificaciones al equipo que produce, hasta la sustitución del mismo por otro mejor, inclusive el cambio de las instalaciones, siempre en función de beneficios mayores a largo plazo.

- Las técnicas de evaluación de proyectos de inversión sirven como medio para elegir mejores alternativas de acción y de esa forma maximizar utilidades.

El costo de capital sirve como parámetro para evaluar proyectos de inversión y de esta forma aceptarlos o rechazarlos.

Las empresas trasnacionales utilizan el costo de capital como parámetro para evaluar sus inversiones y usan las técnicas de evaluación de proyectos de inversión. 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.

Las empresas mexicanas no utilizan el costo de capital como

parámetro para evaluar sus proyectos de inversión en general, además no utilizan las técnicas de evaluación de proyectos de inversión.

- En general las empresas mexicanas deberían utilizar las herramientas financieras que tienen a su alrededor para aprovechar al máximo los recursos con que cuenta y de esa forma operar en forma más redituable.

- El contador público es el profesionista ideal para llevar a cabo el papel de administrador financiero en las empresas mexicanas y fomentar en ellas el uso de todas las herramientas financieras para un mejor aprovechamiento de los recursos financieros con los que cuenta en ese momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- WALKER, ERNEST WINFIEL  
PLANEAMIENTO Y CONTROL FINANCIERO  
EDITORIAL EL ATENEO  
TERCERA REIMPRESION  
MEXICO, 1973.
  
- MURDICK, G. ROBERT Y DEMING, DONALD D.  
ADMINISTRACION DE LAS INVERSIONES DE CAPITAL  
EDITORIAL DIANA  
QUINTA REIMPRESION  
MEXICO, 1974.
  
- CLIFTON, H. KREPS, JR. Y RICHARD, F. WATCH  
ADMINISTRACION FINANCIERA DE LOS NEGOCIOS. PRIMERA,  
SEGUNDA Y TERCERA PARTE.  
EDITORIAL BANCA Y COMERCIO  
PRIMERA EDICION  
MEXICO, 1980.
  
- ALVARES, MALDONADO ELSA  
APUNTES DE CLASE DE FINANZAS II  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
UNAM  
1977.
  
- S., PAZ GUILLERMO  
ESTUDIO CONTABLE DE SOCIEDADES  
EDITORIAL PATRIA, S.A.  
QUINTA EDICION  
MEXICO, 1972.

- SOLIS, ROSALES RICARDO Y OROPEZA, PEREZ ENRIQUE  
APUNTES DE FINANZAS III  
UNAM  
MEXICO, 1974
  
- COLECCION PORRUA  
SOCIEDADES MERCANTILES Y COOPERATIVAS  
EDITORIAL PORRUA  
TRIGESIMOTERCERA EDICION  
MEXICO, 1981.
  
- REYES, PONCE AGUSTIN  
ADMINISTRACION DE EMPRESAS. PRIMERA PARTE  
EDITORIAL LIMUSA  
VIGESIMA OCTAVA REIMPRESION  
MEXICO, 1982.
  
- W., JOHNSON ROBERT  
ADMINISTRACION FINANCIERA  
EDITORIAL C.E.C.S.A.  
TERCERA REIMPRESION  
MEXICO, 1979.
  
- JAMES, T.S. PORTERFIELD  
DECISIONES DE INVERSION Y COSTO DE CAPITAL  
HERRERO HERMANOS EDITORES, S.A., EDITORES MEXICO  
SERIE FUNDAMENTOS DE FINANZAS  
MEXICO; 1974.
  
- ALVARES, MALDONADO ELSA  
APUNTES DE CLASE DE FINANZAS III  
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
UNAM  
1978.