

38
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS
DE INVERSION**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION
CONTABLE**

**QUE EN OPCION AL GRADO DE
LICENCIADO EN CONTADURIA**

P R E S E N T A N

JOSE FERNANDO LUNA MATA

JUAN MANUEL JUAREZ CORREA

A S E S O R

C.P. JORGE RESA MONROY

CIUDAD UNIVERSITARIA

DICIEMBRE 1993

**TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

Pág.

I N D I C E

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

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1) Importancia de los proyectos de inversión y definición de conceptos.	3
2) Origen de los proyectos de inversión.	4
3) Objetivos de los proyectos de inversión.	4
4) Tipos de proyectos de inversión	5
5) Características	6
6) Etapas de proyectos de inversión	7
7) Documento del proyecto	8
8) fuentes de financiamiento	12
9) Riesgos económicos	17

CAPITULO II

PRINCIPALES METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

1) Métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo	21
2) Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo	30

CAPITULO III

PLANEACION FINANCIERA DE LA EMPRESA

1) Análisis de la situación financiera y la rentabilidad de la empresa	38
2) Flujos de efectivo	53

CAPITULO IV

CRITERIOS PARA LA SELECCION DE UN PROYECTO DE INVERSION

1) Combinación de métodos de evaluación financiera de proyectos de inversión	62
2) Criterios para la determinación del proyecto a desarrollar	67
3) Determinación del rendimiento requerido de una inversión	84

CAPITULO V

CASO PRACTICO

1) Planteamiento del caso práctico	105
2) Resolución del caso práctico por diferentes métodos	106

CONCLUSIONES	112
--------------	-----

BIBLIOGRAFIA	114
--------------	-----

INTRODUCCION

La razón por la que decidimos la elaboración de un trabajo de investigación que trate de la evaluación de proyectos de inversión, radica en que el capital es escaso y debe racionalizarse, obteniéndose el máximo beneficio a través de las diferentes alternativas que proponga el estudio de cada caso en particular, razón por la cual una inversión implica desembolso de recursos en un punto del tiempo, con la esperanza de recuperar la inversión original, recompensa que debe ser directamente proporcional al grado de riesgo existente del proyecto de desarrollo.

Las decisiones de inversión poseen efectos de gran alcance sobre la posibilidad de obtener utilidades, dar flexibilidad a la compañía durante un largo plazo, requiriendo así que formen parte de una estrategia cuidadosamente formulada, basada en procedimientos de pronósticos dignos de confianza.

Una vez teniendo como antecedente algunas de las necesidades financieras de un ente económico, nos podremos dar cuenta de la importancia de que reviste el análisis y evaluación de proyectos de inversión para solucionar por medio de su estudio y como su nombre lo indica, del análisis detallado y cuidadoso de alternativas de inversión para posteriormente continuar con el periodo de evaluación de las alternativas analizadas para que de como resultado la decisión del proyecto de inversión que mejor se adapte a las necesidades de la empresa de que se trate.

El Licenciado en contaduría, debe estar preparado para afrontar los retos que exige el análisis y la evaluación de los proyectos de inversión, tal preparación debe estar sustentada desde sus cimientos, los cuales tienen sus inicios en su formación académica y consecuentemente profesional, puesto que, no debe estar enfocada al área financiera solamente; sino también a las demás áreas de la contabilidad, para poder medir la interrelación que existe en cada una de ellas y presentar soluciones a las alternativas de que disponga.

No podemos olvidar el efecto del proceso inflacionario en el cual no se puede uno dar el lujo de mantener ocioso un excedente de efectivo o un capital, ya que hacerlo significa perder poder adquisitivo y al mismo tiempo debilitar la estructura financiera de la persona física o moral de que se trate (lucrativa o no lucrativa) y esto no es de ahora, ni va durar cinco o más años, sino que será en la realidad en la cual viviremos en adelante, por lo tanto, no es un tema que al cabo del tiempo pase a la historia, sino por el contrario será siempre un tema de actualidad en el cual, tal vez lleguen a cambiar los métodos y procedimientos para su análisis y evaluación, pero en su esencia siempre será lo mismo.

Por último brindamos este trabajo de investigación, para que pueda ser utilizado como libro de texto para estudiantes de la carrera de Licenciado en Contaduría Pública, carreras afines o consulta para fines prácticos y reales de las empresas.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES

1. IMPORTANCIA DE LOS PROYECTOS DE INVERSION Y DEFINICION DE CONCEPTOS.

El presente trabajo se ha elaborado con la finalidad de dar a conocer la importancia de la evaluación de proyectos de inversión a través de métodos que den como resultado la selección de proyectos rentables, ya que de esto dependerán los resultados futuros y el uso óptimo de los recursos con que cuenta la entidad, por lo que no basta una simple operación de compra venta, sino que además de contar con un numerario, es necesario efectuar un estudio cuidadoso y detallado de las condiciones particulares de la empresa.

Este estudio es de vital importancia en un ámbito económico difícil e impredecible como el que afronta actualmente nuestro país, razón importante por lo que el hombre de negocios actual debe estudiar y analizar los recursos de que dispone para fundamentar perfectamente sus decisiones, dando vida propia a los proyectos de inversión, motivo por el cual es fundamental definir los siguientes conceptos para la mejor comprensión del desarrollo del tema.

PROYECTO.-Disposición para un tratado o para la ejecución de una cosa importante, anotando todas las circunstancias principales que deben concurrir para su realización (1).

PROYECTO.-Es un conjunto de datos, cálculos o dibujos articulados en forma metodológica que dan los parámetros de como ha de ser y cuanto ha de costar una obra o tareas, siendo sometidos a evaluaciones para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo.

INVERSION.-Acción y efecto de invertir, acto de adquirir bienes de producción con miras a la explotación de una empresa (2).

INVERSION.-Desde el enfoque económico se define como el empleo productivo de bienes económicos, que da como resultado una magnitud de éstos, mayor que la empleada.

1) Diccionario Durvan de la Lengua Española. Ramón Meléndez Pidal. Editorial Durvan, S.A. 1977 Pág. 1029.

2) Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Selecciones del Readers Digest, 1986 Tomo VI, Pág. 1962.

PROYECTOS DE INVERSION.-Aplicación de recursos a inversiones fijas, que generan ingresos por varios años, cuyo objetivo es la aplicación de dichos recursos, mediante el uso óptimo de fondos de que dispone una empresa, con la finalidad de obtener utilidades y la prestación de servicios, en un plazo razonable.

INFLACION.-Es la descompensación monetaria ocasionada por un crecimiento mayor de los medios de pago en relación con los bienes y servicios que los respaldan.

DEVALUACION.-Es la pérdida gradual del poder adquisitivo de la moneda en relación de otra.

2. ORIGENES DE LOS PROYECTOS.

Un proyecto de inversión puede tener un origen cualesquiera de las situaciones siguientes:

- a) Existencia en demanda insatisfecha de un producto.
- b) La posibilidad de crear un producto mejor a un menor costo.
- c) La necesidad de incrementar el valor económico de una materia prima.
- d) Necesidad de sustituir importaciones.
- e) La posibilidad de exportar un producto.
- f) La conveniencia de ampliar la vida de un producto perocedero.
- g) La necesidad de fomentar el desarrollo económico de una región.
- h) Mayor aprovechamiento de los medios productivos y de comercialización.

3. OBJETIVOS DE UN PROYECTO DE INVERSION.

Los proyectos de inversión deben cumplir con objetivos para proporcionar resultados financieros satisfactorios, siendo los siguientes:

- a).-Aplicar recursos a inversiones fijas, mediante el uso óptimo de fondos de que dispone una empresa pública, privada o mixta, con la finalidad de obtener utilidades y otorgar prestación de servicios en un plazo razonable.

b).-Proporcionar indicadores que muestren la actitud o ineficiencia de determinada inversión en un futuro cercano. La función de este objetivo es apoyar principalmente en las utilidades que genere cada proyecto de inversión, por lo que los resultados financieros que presente una empresa, dependen de su habilidad para escoger las mejores alternativas de inversión.

c).-Impulsar y apoyar la investigación científica y técnica debido al acelerado proceso técnico, científico e inflacionario que sufre el país, es necesario la creación de un proyecto de inversión de capital que lleve a la utilización en la producción y distribución de artículos para la venta con la cual la organización obtendrá el máximo de beneficio posible.

d).-Proporcionar bienes y servicios. En ésta concepción se abarcan proyectos que varían en cuanto a su magnitud y complejidad, puede tratarse de una inversión para instalaciones nuevas, para ampliar o mejorar instalaciones existentes.

4. TIPOS DE PROYECTO DE INVERSION

Existen diversos tipos de proyectos de inversión, sin embargo tomando como base su naturaleza y su origen, podemos clasificarlos de la siguiente manera:

Cuadro sinóptico # 1

POR SU ORIGEN	<ul style="list-style-type: none"> a) Rentables b) No rentables c) De preinversión d) De inversión e) Corrientes f) Constantes g) De reemplazo h) De expansión
POR SU NATURALEZA	<ul style="list-style-type: none"> a) Dependientes b) Independientes c) Mutuamente excluyentes

POR SU ORIGEN

a) Rentables: Son aquellos proyectos cuya finalidad es lograr una utilidad o rendimiento sobre el capital invertido por los capitalistas.

b) No rentables: Son aquellos proyectos que persiguen la satisfacción de necesidades sociales, culturales, etc., no siendo su finalidad principal el lucro.

c) De preinversión: Se refiere a proyectos que se encuentran en etapa exploratoria o prefactibilidad.

d) De inversión: Son aquellos proyectos que se han decidido continuar como resultado de evaluación de los proyectos de preinversión.

e) Corrientes: Son aquellos proyectos que se elaboran considerando el valor del dinero en el transcurso del tiempo.

f) Constantes: Son los que se elaboran considerando el valor del dinero actual.

g) De reemplazo: La finalidad de sustituir activos debido al desgaste u obsolescencia del equipo, logrando así mantener la eficiencia de la planta productiva.

h) De expansión: Tiene como finalidad lograr una mayor capacidad productiva y poder satisfacer la demanda creciente de ventas de una empresa en proceso de desarrollo, o bien que la empresa desea ganar mayor mercado.

POR SU NATURALEZA

a) Dependientes: Son aquellos que se encuentran condicionados entre sí, por ejemplo: si se tienen tres proyectos, la aprobación de uno de ellos sólo será posible si los otros dos son aceptados.

b) Independientes: Se denomina así puesto que la aprobación de uno de ellos, no descarta la aprobación de otro de los estudiados, ya que el objetivo de cada uno de ellos es distinto.

c) Mutuamente excluyentes: Son aquellos cuya finalidad o función a realizar dentro de la empresa es la misma, por esta razón la aceptación de uno de ellos provoca la eliminación de los restantes.

5. CARACTERISTICAS.

Los proyectos de inversión deben tener características

propias que se aplican a los recursos de inversiones fijas, las cuales generarán ingresos por varios años, cumpliendo con un mínimo de calidad y exigencias, tales como:

a) Es un plan que debe ejecutarse eficientemente, por medio de actividades únicas bien definidas que se utilizan como instrumentos de trabajo o servicio.

b) Su evaluación deberá realizarse de acuerdo a su costo de adquisición, constructivo o valor equivalente, llevándose a cabo en un periodo de tiempo previamente establecido, delimitando perfectamente el principio y fin de duración.

c) Intervienen en el ciclo financiero respectivo dentro del costo de producción, por medio de la depreciación.

d) En las economías en donde la inflación es alta, los inmuebles, maquinaria y equipo deberán reoxpresarse.

e) Su relación con los resultados obtenidos por la entidad, se deriva de una adecuada inversión del funcionamiento eficiente y eficaz.

f) El financiamiento deberá ser por medio del pasivo.

6. ETAPAS DE UN PROYECTO DE INVERSION

Para la elaboración de un proyecto de bienes de capital, dependiendo de su complejidad, se pueden considerar diversas etapas de análisis y evaluación, por lo que se distinguen las siguientes etapas:

a) Estudios preliminares: Son aquellos que sirven de preámbulo para analizar posteriormente en forma sólida un proyecto, se basan en la información que se tiene a la mano, es decir sin efectuar investigaciones mayores.

Dentro de esta primera etapa se busca conceptualizar la idea del proyecto en forma general, tratando de delimitar los rangos máximos y mínimos de inversión.

Debe señalarse que si la empresa desea crecer fuerte y desarrollarse deberá promover y desarrollar un ambiente creativo, con el cual se propicien las condiciones adecuadas para fomentar la iniciativa del personal.

b) Anteproyectos: Se conoce también como estudio de factibilidad, que consiste en comprobar mediante información más detallada (estadísticas macro y microeconómicas, existencia de recursos propios, fuentes de financiamiento, incentivos fiscales, magnitud de la competencia, identificación del consumidor potencial mediante pruebas de mercado, etc). La viabilidad de la asignación del numerario, por lo que la información podría estar contenida en un folleto donde se

presente una semblanza del proyecto, el rendimiento esperado y un pronóstico de los recursos financieros humanos y técnicos necesarios.

c) Constitución del comité: Se debe formar en un grupo de trabajo interdisciplinario, esto es establecer un comité del proyecto (conjunto de personas seleccionadas y/o designadas en forma específica para llevar a cabo una labor administrativa, en el cuál estarán definidas las tareas de responsabilidades y niveles de autoridad en función del proyecto de que se trate.

El comité del proyecto puede ser formal, informal o relativamente formal, es recomendable que al establecer dicho comité, se tenga carácter formal y permanente, esperando lograr con ésto que además de realizar el documento del proyecto, así como el surgimiento de nuevas ideas y recomendaciones.

d) Estudio de factibilidad: En ésta cuarta etapa se realiza el documento del proyecto, encontrándose integrado por los análisis de mercado, ingeniería, económico-financiero y el plan de ejecución, es aquí donde se establecen los elementos cuantificables y no cuantificables de un proyecto, además de la combinación adecuada de cada uno de ellos.

e) Puesta en marcha y funcionamiento normal: Se refiere a la implementación del proyecto, dentro de este contexto se encuentra la compra del bien, su instalación, capacitación del personal, operación, mantenimiento, etc.

f) Control: Consiste en la comparación y medición de los resultados reales contra los presupuestados (análisis de las variaciones), lo cual puede realizarse en forma parcial o total, teniendo como objeto corregir o mejorar la actuación del proyecto.

El control debe aplicarse durante la vida total del proyecto, se hace énfasis en éste aspecto, puesto que es común que una vez implementado, este debe ser continuamente revisado, en otras palabras, es necesario informar a la administración de lo que va ocurriendo en el desarrollo del proyecto ya que de esto dependerá el éxito del mismo.

7. DOCUMENTO DEL PROYECTO

El principal objetivo de éste documento llamado del proyecto, es de proveer los elementos necesarios para la toma de decisiones en lo concerniente al apoyo que se le debe prestar a la ejecución del proyecto de inversión en el bien del capital.

Por lo que para la mejor comprensión de éste punto, se presenta el siguiente cuadro sinóptico:

Cuadro sinóptico # 2
DOCUMENTO DEL PROYECTO

1.- Análisis de ingeniería	A) Estudio básico	a) Tamaño b) Proceso c) Localización
	B) Estudio complementario	a) Obra física b) Organización c) Calendario
2.- Análisis de mercado	A) Medio ambiente	a) Definición del mercado. b) Identificación de caminos de etapas. c) Descripción de etapas. d) Análisis y evaluación de logros.
	B) Patrones de crecimiento	a) Penetración en el mercado b) Desarrollo del producto. c) Desarrollo del mercado. d) Diversificación
3.- Análisis financiero	A) Planeación de efectivo	
	B) Planeación de utilidades	

EL DOCUMENTO DEL PROYECTO ESTA FORMADO POR:

1) Análisis de Ingeniería: que se subdivide en:

A) Estudio básico.

a) Tamaño: Este se cuantifica por la capacidad de producción y requerimientos que de los bienes o servicios que tenga el proyecto y el demandante respectivamente, dentro de éste punto deberá definir la selección de la maquinaria y equipo tomando en cuenta las especificaciones y posibles proveedores, materias primas, el diseño, los márgenes de capacidad a utilizar y la sobre carga y reserva de dicha capacidad productiva. Los factores que se tomarán como base para definir el tamaño del proyecto serán básicamente: el tamaño del mercado, la capacidad de recursos financieros, tanto materiales como humanos, problemas de transporte, aspectos políticos y capacidad administrativa.

b) Proceso: Se refiere a los procesos de transformación aplicados en el proyecto para la fabricación de los bienes y servicios, es decir, la conversión de las materias primas en productos, terminados, subproductos y residuos.

c) Localización: Consiste en fijar desde los enfoques macro y micro el establecimiento del espacio y la dimensión de la planta, ya que es necesario definir en términos precisos dónde producir.

Las variables que determinan la distribución geográfica de las actividades económicas se denominan "fuerzas locacionales", y son entre otras: la facilidad de adquisición y construcción de la planta, transportación e instalación del bien del capital, los costos de adquisición y transportación de materias e insumos, la resistencia de recursos humanos capacitados, el transporte de los productos elaborados hacia el mercado (canales de distribución) y los aspectos fiscales. Otro factor importante a considerar dentro de éste punto es la orientación locacional del proyecto, pudiendo ser este hacia la fuente de insumos (materia prima, energía, mano de obra) hacia el mercado de los productos, hacia los puntos intermedios o en su caso a una localización independiente o especial.

B) Estudio complementario.

a) Obras físicas: Abarca lo concerniente al presupuesto de terrenos, planos y programas de construcción.

Entre los factores más relevantes a tomarse en cuenta al efectuar las obras civiles, se tienen: la dimensión de las obras, requisitos (materiales y mano de obra necesaria) equipos, maquinaria e instalaciones, condiciones geográficas y físicas, costos unitarios y totales de las obras.

b) Organización: Se refiere a la construcción técnica de los diversos vínculos de autoridad y responsabilidad que deberán coexistir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos encargados del desarrollo del proyecto, a fin de lograr la máxima eficiencia y el cumplimiento de los objetivos.

c) Calendario: Se deberá establecer un programa cronológico que indique con exactitud los tiempos óptimos para la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, siendo éstas: la resolución, ejecución, operación y control del proyecto.

2) Análisis de mercado se subdividen en:

A) Medio ambiente: Antes de entrar al análisis, conviene entender la noción de mercado, en sentido amplio, hay que incluir todo el ambiente en el que la empresa ha de vivir y ha de adaptarse (clientes, proveedores, competidores y toda clase de restricciones, tanto técnicas como políticas, fiscales, legales y administrativas).

Se debe delimitar perfectamente el mercado en el cuál compiten los artículos existentes, la posición de los productos en el mercado y la posibilidad de superarlos.

Identificación de caminos a seguir para el cumplimiento de los objetivos trazados por la empresa (superar ventas o utilidades).

Descripción de las etapas y caminos a seguir para el desarrollo de los objetivos, mejorando la calidad, aumentando la publicidad por canales de distribución, etc...

Análisis y evaluación de los logros de la actividad desplegada determinando diferencias y corrigiéndolas.

La investigación de mercados no es más que un conjunto de metas y técnicas útiles para obtener información acerca del medio ambiente de la empresa y para pronosticar las tendencias futuras de manera que esta pueda reaccionar ante los cambios, en la forma más eficiente por tanto, la falta de consideración o una evaluación deficiente del medio ambiente de la empresa puede dar como resultado el fracaso de un proyecto o la baja rentabilidad del mismo.

B) Patrones de crecimiento: Una de las decisiones básicas acerca del conocimiento de una empresa es la determinación de la mezcla deseada de productos en el mercado, la opción más sencilla es la de elegir entre cuatro estrategias básicas:

a) Penetración en el mercado: Mayor penetración en los mercados con la actual línea de productos.

b) Desarrollo del producto: Penetración de nuevos productos con la actual línea de mercado.

c) Desarrollo del mercado: Desarrollo de nuevos productos para penetrar en los mercados actuales.

d) Diversificación: Desarrollo de nuevos productos para penetrar en nuevos mercados.

3) Análisis financiero:

Los dos procesos principales en el análisis financiero son: La planeación de efectivo y la planeación de utilidades.

Estos dos procesos actúan como guía para elaborar los planes de corto y largo plazo, respectivamente.

Los insumos más importantes para los planes a corto plazo, son las predicciones de ventas y diversas formas de datos financieros, operacionales, de caja y estados proforma.

A) Planeación de efectivo: El proceso de planeación de efectivo se centra en la elaboración de presupuesto de caja, el cuál suele denominarse "Predicción de efectivo", que se apoya en la predicción de ventas como insumos, se elabora por un año dividido en intervalos mensuales, aquí las entradas y salidas de cada período pueden combinarse fácilmente para obtener el flujo de caja neto, calculando así el saldo final de caja.

B) Planeación de utilidades: El proceso de análisis de utilidades se centra en la elaboración de estados pro-forma: estado de posición financiera y estado de resultados.

Se elaboran a través de simples aproximaciones o mediante relaciones porcentuales del pasado, entre ciertos renglones de costos, gastos, las ventas de la empresa y la aplicación de tales porcentajes a las predicciones.

El estado de posición financiera pro-forma, puede estimarse al determinar el nivel deseado de ciertos renglones y dejar que el financiamiento externo adicional actúe como cifra de equilibrio.

Los estados pro-forma son útiles para el control interno. En ocasiones, el estado de origen y aplicación de recursos y el de análisis de razones se realiza en base a estos estados, para saber la situación financiera en la empresa.

B. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Definición de financiamiento. Hacernos de recursos propios o ajenos para la realización de nuestras operaciones como entidad económica.

Los objetivos generales de las fuentes de financiamiento son:

a) Minimizar el volumen de la inversión para la realización de sus operaciones.

Es decir, invertir poco dinero, capital, etc., para realizar las operaciones o giros obteniendo la mayor utilidad.

b) Minimizar el costo del dinero; o sea el precio que la empresa debe pagar por la utilización de sus recursos para realizar sus funciones operativas.

Es decir, tratar de escoger la opción más barata y que produzca más.

Las fuentes de financiamiento para su estudio se clasifican en:

1) Fuentes internas: entre las fuentes internas encontramos a:

A) Las utilidades acumuladas que la empresa utiliza en el momento en que la entidad lo cree necesario, para la realización de sus operaciones.

B) Depreciación, amortización, estimación de obsolescencia y las demás estimaciones acumuladas.

De alguna manera éste tipo de cuentas le sirven a la empresa para disminuir sus activos, tener más gastos y por lo consiguiente menor utilidad, con la aplicación del título II del impuesto sobre la renta incrementar la deducción por medio de la depreciación actualizada.

En las estimaciones se considerará sólo si los montos son muy altos.

C) Incrementos de pasivos acumulados.

1) Por intereses y dividendos: Los intereses que no pague la entidad en su oportunidad.

2) Por rentas y servicios públicos: Las rentas constituyen un pasivo de generación contable porque nacen de un contrato de arrendamiento de operación, y de un plazo mucho más largo, en arrendamiento financiero. En este contrato se señalan las fechas periódicas en que las rentas son exigibles y en tanto se acumulan las mismas, la contabilidad se encarga de acumular sus importes para ubicar los costos en los periodos en que se recibió y el servicio de uso del bien arrendado.

Los servicios públicos también constituyen un pasivo que se acumula dependiendo de mediciones periódicas de consumo por parte de la empresa, que no resulta práctico cubrir diariamente, sino más bien por periodos de acumulación, entre estos servicios podemos mencionar el agua, teléfono, cuyos pagos se efectúan en forma mensual.

3) Impuestos: Existen diferentes impuestos con los cuales las empresas deben cumplir, entre estos podemos mencionar los siguientes:

A) Impuesto al activo: cuya base es el valor activo del ejercicio menos las deudas contratadas con empresas residentes en el país o con establecimientos ubicados en México de residentes en el extranjero, así como las diferentes figuras fiscales que autoriza la propia ley.

B) Impuesto al valor agregado: El valor de los actos o actividades gravadas a la tasa del 10%, tasa que la misma ley impone, estos son sólo de manera enunciativa ya que dependen del

giro de la empresa, esto sin tomar en cuenta los impuestos relativos a sueldos así como retenciones, por los cuales se tiene la obligación de enterar hasta el plazo que marquen las disposiciones fiscales, conforme a la capacidad contributiva de la empresa, por otro lado, las retenciones al trabajador por concepto del IMSS, se debe enterar bimestralmente, mediante la liquidación que el propio Instituto Mexicano del Seguro Social emite para tal efecto.

C) Impuestos sobre la renta: cuya base principal son los ingresos nominales e inflacionarios obtenidos en un periodo de tiempo, pudiendo ser mensuales, trimestrales, semestrales y el anual.

4) Por pensiones y primas de antigüedad. Las acumuladas por pensiones y primas de antigüedad son pasivos a largo plazo, se devengan cotidianamente con la prestación de los servicios de los trabajadores, permitiendo a la empresa utilizar estos recursos para realizar las operaciones de prioridad inmediata.

2) Fuentes externas: Para su estudio se dividen en:

A) El crédito comercial.

1) El crédito comercial representa las compras que realiza la empresa en el curso normal de sus operaciones. Sus acreditantes son quienes la proveen de bienes y servicios; materias primas, materiales de consumo, activos no circulantes y sus refacciones; por servicio de maquila, de transportación, de publicidad, servicios profesionales, etc.

2) El crédito bancario:

a) Descuento de documentos: El descuento de documentos se maneja como una deducción de la cartera activa de la empresa, recae sobre esta la posibilidad de que si su cliente (obligado primario del documento) no lo cubre a su vencimiento, a la empresa se hará el respectivo cargo.

b) Préstamos directos: Constituyen la forma más simple del crédito bancario a corto plazo; la institución bancaria no pide garantía, para ésta lo más importante, es que la entidad tenga liquidez.

c) Préstamos prendarios: Estos préstamos son garantizados con una prenda que puede ser un bien mueble como: materias primas mercancias, maquinaria, equipo de oficina, títulos de crédito y títulos valor, que se entregan a la institución bancaria para que, en caso de incumplimiento por parte de la empresa acreditada, el banco disponga del bien mueble, y con los fondos obtenidos de su remate pueda recuperar el crédito insoluto.

d) Préstamos de habilitación o avío: Los préstamos de habilitación o avío se otorgan a plazos de dos a cinco años, en la industria, fundamentalmente para adquisición de materias primas directas, materiales de consumo y herramientas. En la

agricultura para la compra de semillas, fertilizantes y fungicidas, pagos de siembra y cultivo.

e) Préstamos refaccionarios: Estos son créditos fundamentales para inversiones en activo fijo, principalmente para la adquisición de plantas industriales, su plazo es entre cinco y quince años, normalmente están garantizados con los activos fijos que se adquieren mediante el crédito o con la hipoteca de la planta industrial.

3) Crédito particular: Créditos de accionistas, empresas afiliadas y amigos. Este tipo de crédito es poco frecuente y son las aportaciones que hacen los socios en forma de préstamos de compañías afiliadas o de amigos.

El costo de este tipo de financiamiento es el que se pacta en el convenio respectivo.

4) Crédito colectivo: Este crédito se caracteriza por el papel comercial y la emisión de obligaciones.

a) Papel comercial: Son los documentos que el público inversionista u otras empresas adquieren, con descuento para cobrar, en las fechas de financiamiento establecidas en los pagarés respectivos, el importe nominal total por el que sean expedidos.

b) Emisión de obligaciones: Para emitir obligaciones la empresa decide unilateralmente, su emisión con todas las condiciones excepto por:

Las limitaciones y condiciones que impone la comisión nacional de valores, el precio unitario a que hayan de colocarse dependiendo de las condiciones del mercado y el nivel de interés que este cubriendo éste tipo de valores.

Dentro de las obligaciones encontramos de dos tipos:

1) Quirografarios: Son aquellas que se emiten con la garantía personal de la empresa, tomando en cuenta que es una persona moral.

2) Hipotecarias: Son aquellas cuya garantía esta específicamente descrita en la escritura de emisión, listando los bienes inmuebles y/o las unidades industriales afectadas en garantía del cumplimiento de la emisora con las obligaciones que contrae.

5) Casi capital:

a) Obligaciones convertibles en acciones: Son créditos que al tiempo que devengan intereses, están garantizados en la escritura de emisión y en tanto su propiedad o tenedor no ejerce su derecho de conversión, cuando ejercita éste derecho, la obligación deja de formar parte del crédito colectivo, e ingresa al capital ordinario con derecho a voto, a partir de este momento, el (nuevo accionista) deja de ganar intereses y sólo participa de los dividendos que se decretan en las acciones.

b) Capital de voto limitado: Es un capital discriminado en

cuanto a su derecho de voto, sus preferencias son más bien prioridad en el momento de la disolución de la sociedad y en cuanto a la participación de sus utilidades anuales.

No constituye una inversión de riesgo que es la característica primordial para que pueda incluirse dentro del concepto financiero del capital, pero no participa plenamente en las decisiones de decreto de dividendos y con esto en participación de utilidades netas de la empresa.

Financieramente éste tipo de acciones representativas de casi crédito colectivo y su costo de dinero es el dividendo prefijado.

A) Capital: En la clasificación de capital se consideran: Las acciones preferentes hacen participantes a aquellas cuyo dividendo son aleatorios, independiente de los derechos de voto que les asignen, finalmente lo que interesa es que su dividendo esta constituido por dos proporciones.

a) Preferente: Esta referida en un porcentaje sobre el valor nominal o por acciones que se les cubre año con año mientras, haya utilidades suficientes para ellos y si es necesario hasta agotarles. Cuando no haya utilidades en la empresa las acciones preferentes son acumulativas al año que decreta utilidades.

b) Por participantes: Una vez satisfecho el dividendo de las preferentes, se satisfacen las acciones ordinarias con las utilidades que quedan disponibles para su distribución proporcional entre la suma de acciones preferentes y ordinarias.

C) Arrendamiento: En términos generales es una forma de allegar de recursos a la empresa que más tarde, como cualquier otro debe devolverse.

a) Arrendamiento de operación: No se tiene ni remotamente la idea de transmitir la propiedad del arrendador al arrendatario; en consecuencia no conviene la opción de comprar el bien y su plazo es siempre reducido pero renovable.

b) Arrendamiento financiero: Es en el fondo una compraventa, el arrendador nunca tuvo la propiedad, no tiene la intervención de conservar la propiedad del bien.

En operaciones normales, los contratos de arrendamiento financiero se firman a largo plazo, al fin de los cuales la propiedad pasa al arrendatario en forma automática o a través de una opción cuyo precio es más bien simbólico, o por avalúo.

c) Préstamos hipotecarios: Se caracterizan por el hecho de que su garantía esta representada por bienes de naturaleza inmueble como son los terrenos y sus edificaciones, el destino primario de éstos préstamos es la adquisición, construcción o ampliación de los bienes de la empresa.

d) Dentro de crédito en libros se les conoce también como factoring. Esta operación es parecida al descuento de documentos con la diferencia de que lo que descuenta son adeudos en cuenta

abierto, no respaldados con títulos de crédito. La institución de crédito analiza la cartera del acreditado, selecciona a los compradores que le merecen mayor confianza, y establecen el crédito en razón de dicho porcentaje sobre dicha cartera.

La cobranza corre a cargo de la empresa por lo que no es necesario la entrega de facturas, si bien en algunos casos se le hace entrega del contrarecibo, expedido por el cliente al recibir la factura en revisión.

La compra es definitiva, cuando el comprador no tiene recursos contra el vendedor, y por lo tanto el descuento debe ser de magnitud suficiente para que el comprador de las cuentas pueda realizar la cobranza, absorber las pérdidas por créditos incobrables en que incurra, y generar un interés proporcional al tiempo de espera que media entre la compra y el plazo del crédito concedido a los clientes del vendedor.

e) Tarjetas de crédito. Son líneas de crédito. Pueden ser individuales o para personas físicas, o bien colectivas o para personas morales-empresas.

Las tarjetas de crédito para empresas se les proporciona una tarjeta a los principales funcionarios de la empresa, pero todas las compras se cargan a la cuenta de la compañía acreditada, por lo que los funcionarios deben de utilizarla sólo para compras y adquisiciones de la compañía.

Como todas las tarjetas de crédito, si no se paga dentro de lo plazos establecidos causan un interés mensual a la tasa bancaria autorizada.

9. RIESGOS ECONOMICOS.

Riesgos que afectan los resultados de la empresa:

En épocas de inflación, las empresas ven afectados sus resultados por varios factores, los cuales pueden ser; internos o controlables y externos no controlables; la transición de estabilidad y desarrollo de las empresas en crisis lo ha ocasionado el mismo entorno económico mundial.

A) Factores controlables o internos: Entiéndase por controlables, aquellos efectos que pueden ser enviados o verificados con la frecuencia que se considere necesaria.

Las políticas financieras y las de financiamiento de la empresa se hacen críticas en épocas de inflación. Planeación de flujos de efectivo, endeudamiento, y proporciones de financiamiento en monedas extranjeras y políticas de dividendos. Razón por la que se debe hacer una revisión exhaustiva de las técnicas financieras tradicionales y aún del desarrollo de modalidades en las mismas.

Por otra parte puede venir una descapitalización de la empresa por factores tales como una inadecuada política de ventas repartición de utilidades ficticias o bien perder recursos por utilizar un método inadecuado de valuación de los inventarios, es decir hacer caso omiso de la situación económica por la que atraviesa el país, incrementos constantes en el nivel general de precios.

B) Factores no controlables, La inflación tiene graves consecuencias, de ahí que se le haya definido como el principal problema político, social y económico al que en nuestros días se enfrentan casi todos los países del mundo.

La inflación provoca el aumento sostenido de precios, escases de bienes, cuellos de botella, destrucción del ahorro que favorece la especulación, crea desempleo, baja la producción y determina el cierre definitivo de negocios.

En estudios realizados el año pasado, se descubrió que del total de las empresas que se declaran en quiebra, el 80% son debido a la inflación, esto debido a la reducción de los ingresos reales, limitación de su capacidad de expansión, limitación del pago de deudas, incapacidad de reemplazar capacidad productiva para mantenerse dentro de los niveles competitivos; por lo que todo esto provoca al final su destrucción. Una sentencia fatalista dice que la inflación puede disolver las sociedades organizadas de nuestros días. Por esto, paulatinamente los grupos que más están resintiendo la inflación son los más pobres, aún cuando a la mayoría de la gente le esta perjudicando, agrediendo cada vez más la famosa brecha entre los diferentes estratos sociales; el pobre se vuelve más pobre.

Otro de los efectos; el más importante para los objetivos de una empresa, es descubrir la verdadera situación financiera que provoca la inflación, ya que se estarían presentando utilidades que son totalmente irreales puesto que si se analizan las diferentes inversiones y las reservas que estamos creando para reponer activos por medio de estos fondos difícilmente alcanzarán para reponerlos, por lo cual provocaría situaciones como las siguientes: presentar utilidades aparentemente altas traería como consecuencia que los accionistas decidan decretar dividendos que realmente no se generaron, pagar reparto de utilidades a los trabajadores sobre una base errónea, además de pagar impuestos sobre utilidades inexistentes.

F u e n t e s d e F i n a n c i a m i e n t o	I n t e r n a s	A) Utilidades reinvertidas	
		B) Dep., Amort., estimación de obsolescencia y de las demás estimaciones acumuladas	
		C) Incrementos de pasivos acumulados	{ Por Ints. y dividendos Por sueldos y salarios Por rentas y Servs. pú- blicos Por impuestos Por pensiones y primas de antigüedad
		D) Desviaciones en el pe- riodo	
E x t e r n a s	A) C r é d i t o	Comercial:	Provs. de bienes y Servs.
		Bancarios	Descuento de documentos
			Préstamos directos
			Préstamos prendarios
			Préstamos de habilitación y avío
			Préstamos refaccionarios
			Préstamos hipotecarios
	Descuento de créditos en libros		
	Tarjetas de crédito		
	Particular	Créditos de accionistas, empresas y amigos	
	Colectivo	Papel comercial	
		Emisión de Obgs. { Quirográficas Hipotecarias	
	Casi Capital	Obgs. convertibles en acciones Capital de voto limitado	
	B) Capital	Preferente participante Ordinario	
	C) Arrendamiento	De operación Financiera	

¿QUE HACER ANTE LA INFLACION?

Al igual que existen diversas teorías que explican las causas de la inflación, también existen diversas teorías que explican la forma de eliminarla. En declaraciones a la prensa, un ex-ministro de hacienda de México, declaró: "lo que yo hice en México, en dos sexenios fue contener la inflación, con esto se obtuvo una moneda estable y un tipo de cambio inalterable". Se le preguntó cuál sería la receta contra la inflación en México y contestó. Gastar menos de lo que se tiene, reducir el gasto público. La inflación es un problema de equilibrio entre lo que se tiene y lo que se gasta, se combate la inflación en una de las zonas más efectivas, independientemente de que puedan haber otras causas específicas.

Otro conocido economista norteamericano dice: "Es sencillo encontrar un remedio a la inflación y, sin embargo su puesta en práctica es difícil". Del mismo modo que un aumento excesivo en la cantidad de dinero es la única causa importante de la inflación, la reducción de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria, es el único remedio para eliminarla. El problema no consiste en no saber que hacer, pues resulta bastante sencillo.

El estado debe hacer crecer la cantidad de dinero a una velocidad menor.

El problema radica en tener la fuerza política para tomar las medidas necesarias.

Una vez que la enfermedad de la inflación se encuentra en un estado avanzado, su eliminación tarda mucho tiempo y tiene consecuencias secundarias desagradables". (1)

Desde el punto de vista de empresa, ¿qué se debe hacer ante este problema inflacionario?

Peter F. Drucker dice, "antes de poder dirigir con éxito, resulte necesario conocer en forma precisa lo que está dirigiendo, la inflación oculta, distorsiona y deforma la realidad de su empresa por que durante la inflación las cifras mienten". Aún se tiende a considerar el dinero como el patrón del valor y como el valor en sí mismo, pero durante la inflación esto es un engaño. Antes de que puedan administrarse los elementos fundamentales, es necesario ajustar a la inflación los hechos y actividades referentes a cualquier negocio; ventas, posición financiera real, actualización de su activo, pasivo, capital y ganancias. (2)

(1) Libertad de Elegir: Milton y Rose Friedmann. Editorial Grijalvo.

(2) Peter F. Drucker. La Gerencia en Tiempos Difíciles. Editorial El Ateneo.

CAPITULO II.

PRINCIPALES METODOS DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

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

Todas las empresas se enfrentan con inversiones potencialmente atractivas, para las cuales los recursos son escasos. De este modo, esas oportunidades de establecer criterios de evaluación, que sean útiles para seleccionar la mejor alternativa entre varios proyectos de inversión.

La selección de alternativas constituye una de las responsabilidades más importantes de los ejecutivos de cualquier empresa, frecuentemente, la realización de un proyecto implica la participación de varios departamentos. Por ejemplo: Una ampliación de las instalaciones puede incluir a los departamentos de producción, ventas, estudio de mercados y finanzas.

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

Son muchos y muy variados los métodos de análisis para la evaluación de inversiones (proyectos), quizá el método más utilizado por los ejecutivos en la toma de decisiones es el método intuitivo, basado en juicios personales, que respaldado por la aplicación de métodos más objetivos de análisis no ha demostrado ser del todo aconsejable. Sin embargo nuestro objetivo será incursionar a través del estudio de métodos de análisis más objetivos.

Concientes de que existe una gran variedad de estos, unos mejores que otros, sólo nos concentraremos en el estudio de los siguientes:

1. METODOS QUE CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

A) Dinero y tiempo.

La noción de que el dinero tiene valor en el tiempo es uno de los conceptos básicos de las finanzas. También es uno de las

complicaciones de las que debemos de ocuparnos al analizar las decisiones de inversión, puesto que no son tan simples pues los desembolsos probables y los subsecuentes flujos de ingresos esperados de un determinado proyecto, se pueden prolongar a un tiempo mayor de lo esperado. Por la misma razón, dos proyectos alternativos pueden incluir tendencias de tiempo de flujos bastante diferentes.

Para analizar tales proyectos de la vida real y, con el objeto de llegar a una decisión, necesitamos técnicas que nos permitan ajustarnos a las tendencias de tiempo, entre flujos de ingresos y de egresos; de la misma forma que nos permitan ajustarnos a las diferencias en los niveles de incertidumbre incluidos en los diversos flujos que se están analizando.

En un mundo de completa certeza, la tasa de interés o el valor del dinero en el tiempo representan la tasa estándar de intercambio entre tener acceso definitivo a él, en un momento posterior. Consecuentemente, la tasa de intereses proporciona la herramienta que necesitamos para ajustar el valor de todos los flujos de fondo a un sólo momento común, independientemente del momento en que se espera que ocurran.

B) Interés compuesto.

Todas las actividades financieras descansan en la costumbre de pagar un rédito por el dinero prestado. La mayor parte de los ingresos de los bancos y de las compañías inversionistas se derivan de los intereses sobre préstamos o de retorno de utilidades por inversiones, en general todas las operaciones comerciales están relacionadas con los créditos sobre capitales en juego. Toda persona que obtiene un crédito queda obligada a pagar un rédito o interés, por el uso del dinero, tomado en préstamo, en general el dinero genera dinero, acumulando valores que varían con el tiempo; el análisis de las causas de la acumulación del dinero en el tiempo es el problema fundamental de las finanzas.

El interés compuesto tiene su origen en las operaciones financieras generadas con interés simple en el cual, el capital que genera los intereses permanece constante durante todo el tiempo de duración del préstamo. En contrapartida, en las operaciones financieras a interés compuesto, el capital se incrementa en cada final de período, por la suma de los intereses vencidos a la tasa convenida.

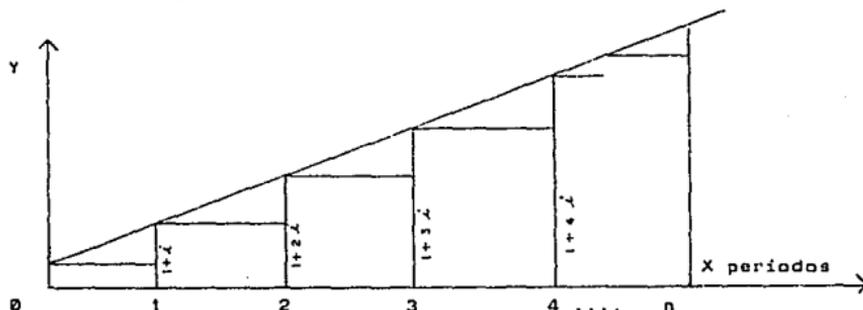
La tasa de interés es la tasa a la cuál se compensará a un individuo o una empresa por el intercambio de dinero a esa fecha por dinero a una fecha posterior. Denominaremos el préstamo original con el nombre del principal.

La palabra compuesto se refiere, al aumento periódico de interés ganado sobre el principal. Una vez que se ha ganado el interés en un período, se suma al principal, de este modo durante

el período siguiente, se gana un interés tanto del interés del período anterior como del principal inicial.

Función del tiempo: El crecimiento natural es una variación proporcional a la cantidad presente en todo instante; tal es el caso del crecimiento de los vegetales, de las colonias de bacterias.

En la capitalización a interés compuesto, también se produce el crecimiento continuo en función del tiempo, como se muestra en la siguiente gráfica:



Período de capitalización: Es el intervalo de tiempo convenido en la obligación para capitalizar los intereses.

Tasa de interés compuesto: Es el interés fijado por período de capitalización.

Monto de un capital a interés compuesto: Es el valor de capital final, capital acumulado después de sucesivas acumulaciones de interés.

FORMULA: $S = C (1 + i) ^ n$; de donde:

S= Monto compuesto

C= Capital

i= Interés pactado

$(1 + i) ^ n$ factor de acumulación, o factor de interés compuesto y corresponde al monto de 1 a interés compuesto a "n" períodos.

Ejemplo: Un banco ofrece la tasa del 10% anual para los depósitos en cuenta de ahorros. Calcular el monto de un depósito de 1000, al cabo de 10 años.

$$\text{FORMULA: } S = C (1 + i) ^ n$$

S = ?	despejando la fórmula;	
C = 1000	S = 1000 (1 + 0.10) ¹⁰	S = 1000 (1.1)
i = 10% anual	= 1000 (2.5937)	= <u>2593.7=S</u>

COMPARACION ENTRE INTERES SIMPLE E INTERES COMPUESTO

Consideramos que la forma más objetiva de comparar e identificar las diferencias existentes entre ambos tipos de interés; es dibujando las gráficas correspondientes a una misma tasa sea por ejemplo la tasa del 20% y un capital de 1000, los montos son:

Para interés simple	S = 1000 (1 + n (.20))
Para interés compuesto	S = 1000 (1 + .20) ⁿ

C) Valor futuro.

Dada una suma de dinero, y conociendo la tasa de interés podemos calcular el monto al que se incrementaría con la suma actual a cualquier fecha futura. También se le denomina valor a futuro a la suma actual a una tasa de interés en particular.

Su cálculo se lleva a cabo mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Valor a futuro} = \text{Valor actual} (1 + i) ^ n$$

El valor a futuro; también puede denominarse de tiempo en tiempo como valor terminal.

D) Valor actual presente neto.

El valor presente neto de un proyecto de inversión no es otra cosa más que su valor medido en dinero de hoy. Expresando ésta idea de otra forma, es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos actuales, presentes y futuros, que constituyen el proyecto.

Desde otro punto de vista, se dice que el valor presente de una inversión, es la cantidad máxima que la empresa estaría dispuesta a desembolsar en un proyecto de inversión. Siendo la finalidad de éste método, el traer a valor presente los resultados representados por los flujos netos de efectivo que generará una inversión a una tasa de descuento que asigne la empresa, que sería determinada de acuerdo a:

- 1) Costo de capital.
- 2) Costo de oportunidad.
- 3) La tasa mínima de rendimiento que la empresa desee obtener.

Para efecto de su cálculo se necesita contar con los siguientes datos:

- 1) El valor neto del inmueble, maquinaria o equipo que se desea adquirir.
- 2) Los flujos anuales netos de efectivo presupuestados.
- 3) La vida útil o económica del proyecto.
- 4) La tasa de descuento (tasa mínima de aceptación o rechazo del proyecto).

El procedimiento a seguir para efecto de determinar el valor presente neto de un proyecto, se encuentra bajo dos circunstancias:

1. Cuando el flujo de efectivo neto presenta resultados anuales iguales en todos los años de vida de un proyecto.

1.1. Se toma la cantidad de un año del flujo de efectivo neto y se multiplica por el factor de valor presente.

1.2. Al resultado obtenido se le resta el valor neto de la inversión, si este es igual o mayor que cero, el proyecto se acepta, de lo contrario se rechaza.

2. Cuando los resultados anuales del flujo son variables para los años de vida de un proyecto.

2.1. En las tablas de valor presente, se buscará el factor de acuerdo a los años de vida del proyecto y la tasa de descuento requerida por la empresa.

2.2. Cada flujo neto de efectivo que el proyecto genera anualmente se multiplicará por el factor correspondiente.

2.3. Al resultado de sumar las cantidades obtenidas en el punto anterior se le restará el valor neto de la inversión, si éste es igual o mayor a cero el proyecto se acepta, de lo contrario el proyecto se rechazará.

Desde este punto de vista llegamos a la siguiente fórmula:
 $C = S (1 + i)^{-n}$, donde el factor: $(1 + i)^{-n}$, es el valor actual de un monto de una unidad por recibir dentro de "n" periodos de capitalización, a la tasa efectiva "i" por periodo, ejemplo:

$$\text{Fórmula: } C = 5000 (1 + 0.06)^{-5}$$

Hayar el valor actual de 5000 pagaderos en cinco años, a la tasa efectiva del 6%.

$$(1 + 0.06)^{-5} = 0.7472 \text{ (Según tablas de valor presente).}$$

$$C = 5000 (0.7472) = 3736 = C.$$

La compañía Morehouse, S.A, de C.V., se dedica a la fabricación de todo tipo de muebles de madera, para satisfacer la demanda del mercado, necesita realizar la compra de un equipo más moderno, por lo que se solicita al administrador financiero evaluar cuatro proyectos de inversión utilizando el método de valor presente, tomando en cuenta los siguientes datos:

A) Montos de inversiones correspondientes a los proyectos A, B, C y D, respectivamente.

B) Flujos netos de efectivo presupuestados generados por los proyectos, cuya vida es de ocho años.

EVALUACION DE PROYECTOS

(Miles de pesos)

INVERSION ORIGINAL	A	B	C	D
	800,000.	800,000.	800,000.	800,000.
AÑO 1	795,000.	600,000.	800,000.	300,000.
AÑO 2	795,000.	700,000.	840,000.	500,000.
AÑO 3	795,000.	800,000.	800,000.	700,000.
AÑO 4	795,000.	900,000.	760,000.	1,000,000.
AÑO 5	795,000.	1,000,000.	720,000.	1,000,000.
AÑO 6	795,000.	1,100,000.	680,000.	700,000.
AÑO 7	795,000.	1,200,000.	640,000.	500,000.
AÑO 8	795,000.	1,300,000.	600,000.	300,000.
SUMAS	\$ 6,360,000.	7,600,000.	5,920,000.	5,000,000.

Una vez conociendo los flujos de efectivo neto por proyecto, se procede a determinar el valor presente neto de cada uno de ellos.

INVERSION ORIGINAL PROYECTO "A"

800,000.

PERIODOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTOR VALOR PRESENTE 95%	VALOR PRESENTE	832,923.
				<u>32,923.</u>
AÑO 1	795,000.	0.5128	407,676.	Se acepta
AÑO 2	795,000.	0.2630	209,085.	el
AÑO 3	795,000.	0.1349	107,246.	proyecto
AÑO 4	795,000.	0.0692	55,014.	*****
AÑO 5	795,000.	0.0355	28,223.	
AÑO 6	795,000.	0.0182	14,469.	
AÑO 7	795,000.	0.0093	7,394.	
AÑO 8	795,000.	0.0048	3,816.	
SUMA	\$ 6,360,000.	1.0477	832,923.	*****

INVERSION ORIGINAL PROYECTO "B"

800,000.

PERIODOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTOR VALOR PRESENTE 95%	VALOR PRESENTE	734,000.
AÑO 1	600,000.	0.5128	307,608.	(65,100.)
AÑO 2	700,000.	0.2630	184,100.	*****
AÑO 3	800,000.	0.1349	107,920.	No se ---
AÑO 4	900,000.	0.0692	62,280.	acepta el
AÑO 5	1,000,000.	0.0355	35,500.	proyecto.
AÑO 6	1,100,000.	0.0182	20,020.	*****
AÑO 7	1,200,000.	0.0093	11,160.	
AÑO 8	1,300,000.	0.0048	6,240.	
SUMAS	\$ 7,600,000.	1.0477	734,900.	*****

INVERSION ORIGINAL PROYECTO "C"

800,000.

PERIODOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTOR VALOR PRESENTE 95%	VALOR PRESENTE	
AÑO 1	880,000.	0.5128	451,264.	79,464.
AÑO 2	840,000.	0.2630	220,920.	*****
AÑO 3	800,000.	0.1349	107,920.	Se acepta
AÑO 4	760,000.	0.0692	52,592.	el
AÑO 5	720,000.	0.0355	25,560.	proyecto
AÑO 6	680,000.	0.0182	12,376.	*****
AÑO 7	640,000.	0.0093	5,952.	
AÑO 8	600,000.	0.0048	2,880.	
SUMAS	\$ 5,920,000.	1,0477	879,464.	

INVERSION ORIGINAL PROYECTO "D"

800,000.

PERIODOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTOR VALOR PRESENTE 95%	VALOR PRESENTE	
AÑO 1	300,000.	0.5128	153,840.	(296,700)
AÑO 2	500,000.	0.2630	131,500.	*****
AÑO 3	700,000.	0.1349	94,430.	No se ---
AÑO 4	1,000,000.	0.0692	69,200.	acepta el
AÑO 5	1,000,000.	0.0355	35,500.	proyecto
AÑO 6	700,000.	0.0182	12,740.	*****
AÑO 7	500,000.	0.0093	4,650.	
AÑO 8	300,000.	0.0048	1,440.	
SUMAS	\$ 5,000,000.	1.0477	503,300.	

Como se observa en las tablas de los proyectos "A" y "C", generan un valor presente neto positivo de \$ 32,923,000. y \$ 79,464,000., respectivamente mientras que los restantes dos proyectos, presentan resultados negativos, por lo tanto los dos primeros son aceptados.

Si los proyectos "A" y "C", fueran independientes, ambos se aceptarían y en el caso de que fueran mutuamente excluyentes, se aceptaría únicamente el proyecto "C".

Método de la tasa interna de rendimiento.

La tasa interna de rendimiento, tiene varias acepciones, entre ellas, tasa de rendimiento del flujo de fondos descontados (FED), tasa del método del inversionista, por nombrar algunos en fin que es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros de efectivo esperados, o ingresos esperados, con el costo inicial del proyecto.

Al poner en práctica el desarrollo de éste método, los datos que se tienen, son los ingresos netos anuales de efectivo que el proyecto genera durante su vida útil, así como la inversión en este, siendo la problemática encontrar la tasa interna de rendimiento.

El rendimiento que se deberá seguir para encontrar la tasa de rendimiento descontada tiene dos variantes:

1. Cuando los flujos netos de efectivo son uniformes.

1.1 Se calcula el período de recuperación del proyecto, dividiendo el valor de la inversión entre el importe promedio de los flujos netos de efectivo (flujo de cualquier año).

1.2 En tablas de valor presente para anualidades se localiza el año de vida del proyecto, se prosigue a buscar un factor aproximado o igual al período de recuperación y la columna correspondiente determina la tasa de rendimiento descontando.

2. Cuando los flujos netos de efectivo son variables.

2.1 Se siguen los mismos pasos señalados en el inciso (1), donde se observará que la tasa corresponde a un valor intermedio.

2.2 Utilizando la tasa encontrada anteriormente, se localiza él o los factores correspondientes en las tablas de valor presente, multiplicándose cada uno de ellos, por su flujo correspondiente de acuerdo al año de éste, los resultados obtenidos se suman, si estos son iguales a la inversión esta será la tasa interna de rendimiento, de lo contrario los cálculos del valor presente del proyecto deberán basarse en la naturaleza del flujo, sea este creciente o decreciente. Si los flujos son crecientes la tasa real que se busca tenderá a ser menor que la tasa calculada, si los flujos son decrecientes la verdadera tasa deberá ser mayor que la tasa obtenida mediante la aplicación en el período de recuperación.

Cabe destacar que por lo general la tasa que las empresas exigen como mínimo es aquellas que iguala a su costo de capital.

2. METODOS QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO.

Son aquellos que no toman en cuenta la pérdida del poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo, estos métodos tomaron auge en las décadas de los 50's y 60's debido a los bajos índices de inflación que existían en nuestro país, amén de que les resultaban sencillos los cálculos y estos cubrían las necesidades inmediatas de los empresarios a fin de tomar la decisión de aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

A) Tasa de rendimiento contable: También conocida como tasa promedio de rentabilidad, es uno de los métodos más generalizados que tiene como fin medir el rendimiento de la inversión que se realizará, la tasa se determina a partir de las utilidades después de impuestos, los cálculos se efectúan de acuerdo a los siguientes criterios:

I. En base a la inversión promedio. Tasa promedio de rentabilidad = $\frac{\text{utilidades promedio después de impuestos}}{\text{inversión promedio}}$.

II. En base a la inversión original. Tasa promedio de rentabilidad = $\frac{\text{utilidades promedio después de impuestos}}{\text{inversión original}}$.

Una vez que se determina la tasa promedio de rentabilidad, se esta en condiciones de compararla con la tasa mínima requerida por la empresa en base a las utilidades después de impuestos, surgiendo así la posibilidad de determinar si se acepta o rechaza el proyecto de inversión.

Su aplicación tiene las siguientes ventajas:

1. Facilidad en su aplicación.
2. Únicamente se utiliza para cálculo las utilidades después de impuestos.
3. Se utiliza como primera barrera al seleccionar proyectos de inversión.

Su aplicación tiene las siguientes desventajas:

1. No toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
2. No considera las variaciones en los flujos de efectivo.
3. Al basarse en la utilidad neta, no considera los ingresos netos que produce la inversión en el bien de capital.

Caso práctico:

La compañía La norteña, S.A. de C.V., fabricante de grasas para calzado, desea ampliar su producción adquiriendo una maquinaria con sistema computarizado, teniendo cuatro posibles opciones de inversión.

Al analista se le solicita que evalúe éstas en base al método de tasa de rendimiento contable y proporcionar su opinión al respecto, tomando como criterio de aceptación las tasas mínimas de rendimiento requeridas por las empresas que son del 40% y 20%, en base a la inversión promedio e inversión original respectivamente.

Para dicho estudio le son proporcionadas las siguientes tablas:

P R O Y E C T O S

(Miles de pesos)

INVERSION	A	B	C	D
ORIGINAL	500,000.	520,000.	470,000.	450,000.
PROMEDIO	250,000.	310,000.	235,000.	225,000.

UTILIDADES DESPUES DE IMPUESTOS

AÑO 1	115,000.	40,000.	100,000.	100,000.
AÑO 2	115,000.	60,000.	160,000.	150,000.
AÑO 3	115,000.	80,000.	130,000.	170,000.
AÑO 4	115,000.	100,000.	100,000.	170,000.
AÑO 5	115,000.	120,000.	70,000.	150,000.
AÑO 6	115,000.	140,000.	50,000.	100,000.
AÑO 7	115,000.	160,000.	30,000.	-
AÑO 8	115,000.	-	10,000.	-
SUMAS	\$ 920,000. *****	700,000. *****	730,000. *****	840,000. *****
PROMS.	\$ 115,000.	100,000.	91,250.	140,000.

TASA DE RENDIMIENTO CONTABLE EN BASE A LA INVERSION
PROMEDIO.

	<u>115,000.</u>	<u>100,000.</u>	<u>91,250.</u>	<u>140,000.</u>
	250,000.	310,000.	235,000.	225,000.
T.R.C.I.P. *	46%	32.26%	38.83%	62.22%
	*****	*****	*****	*****

TASA DE RENDIMIENTO CONTABLE EN BASE A LA INVERSION
ORIGINAL.

	<u>115,000.</u>	<u>100,000.</u>	<u>91,250.</u>	<u>140,000.</u>
	500,000.	620,000.	470,000.	450,000.
T.R.C.I.D. =	23%	16.13%	19.41%	31.11%
	*****	*****	*****	*****

Como se puede observar al aplicar el método de tasa de rendimiento contable, se obtienen los porcentajes de rendimiento para cada proyecto, de los cuales los que presentan mayores tasas son los proyectos "D" y "A" que ofrecen un 62.22% y 46% de rendimiento con base en la inversión promedio y un 31.11% y 23% de rendimiento en base a la inversión original, por lo tanto estos son los aceptados, dado que sobrepasan las tasas mínimas requeridas por la empresa.

B) Período de recuperación. El método de período de recuperación, conocido también como método de reembolso tiene como objetivo conocer el tiempo en que la inversión generará

fondos suficientes para igualar la erogación causada por dicha inversión.

Para efectos de su cálculo se utiliza el siguiente procedimiento:

Se suman los flujos netos de efectivo del proyecto, hasta obtener una cantidad que iguale a la inversión original neta, pudiéndose presentar dos casos:

1. Que la suma sea exactamente igual a la inversión, siendo el período de recuperación el año de la última cifra sumada, (como se verá en los proyectos "A" y "B" del siguiente caso práctico).

2. Que la suma sea mayor a la inversión, esto es que sólo una parte de la última cifra sumada se utilice para complementar el monto de dicha inversión, procediéndose de la siguiente forma: (Proyectos "C" y "D", del siguiente ejemplo).

2.1 La última cifra se dividirá entre 365 días.

2.2 El resultado de restar a la inversión neta original los flujos netos de efectivo hasta la penúltima cifra, se dividirá entre la cantidad obtenida en el punto anterior.

2.3 La cifra obtenida al realizar las operaciones anteriores se dividirá entre 30.4 obteniéndose así el número de meses faltantes.

Su aplicación tiene las siguientes ventajas:

1. Su cálculo es fácil de realizar.

2. Es de gran utilidad cuando las empresas tienen problemas de solvencia, y por consiguiente se ven imposibilitadas para realizar inversiones de recuperación a largo plazo.

3. Al obtener el recíproco del período de recuperación, éste se aproxima a la tasa interna de rendimiento.

4. Es considerado la segunda barrera de selección, puesto que toma en cuenta los flujos de efectivo y no las utilidades contables, es decir, se refleja la liquidez del proyecto.

SU APLICACION TIENE LAS SIGUIENTES DESVENTAJAS

1. No considera el valor del dinero en el tiempo.

2. No toma en cuenta los flujos de fondos más allá de la fecha de recuperación de la inversión.

3. No considera la rentabilidad del proyecto.

4. Califica de igual manera a los proyectos que se recuperen en plazos iguales, pasando por alto la vida económica de ellos.

Cuando el tiempo de recuperación que exige la empresa es corto, se espera que la rentabilidad sea muy alta y en ocasiones,

esto propicia la segregación de proyectos que en circunstancias podrían aceptarse.

Caso práctico: La Compañía. Tennessee, S.A. de C.V., cuyo giro es la construcción de edificios, desea realizar una inversión para adquirir maquinaria pesada. Al encargado de analizar y evaluar el proyecto, le son proporcionados cuatro posibles alternativas de inversión, y se le pide aplicar el método de período de recuperación, así como emitir su opinión considerando que la empresa ha fijado un plazo máximo de recuperación de cuatro años, tomando como base los siguientes datos:

P R O Y E C T O S

(Miles de pesos)

INVERSION ORIGINAL	A	B	C	D
	606,000.	520,000.	470,000.	450,000.
AÑO 1	120,000.	84,000.	216,000.	120,000.
AÑO 2	120,000.	96,000.	192,000.	180,000.
AÑO 3	120,000.	110,000.	156,000.	204,000.
AÑO 4	120,000.	125,000.	120,000.	204,000.
AÑO 5	120,000.	105,000.	84,000.	180,000.
AÑO 6	100,000.	100,000.	50,000.	100,000.
AÑO 7	100,000.	96,000.	30,000.	-
AÑO B	100,000.	-	10,000.	-
SUMAS \$	900,000.	716,000.	858,000.	980,000.

PERIODO DE RECUPERACION

AÑOS/MESES/DIAS

5/0/0	6/0/0	2/4/23	2/8/25
*****	*****	*****	*****

Este corte indica el tiempo aproximado en el que se recupera la inversión.

CAPITULO III
PLANEACION FINANCIERA DE LA EMPRESA
ASPECTOS GENERALES

Para que la información que se muestra en los estados financieros sea confiable, se requiere de haber observado ciertas guías de acción en el registro de las operaciones que practique una empresa, de no hacerlo así la información de estos estados no serán razonablemente correctos. Algunos de estos lineamientos son de tal importancia que las autoridades fiscales requieren que los causantes los observen, y que en el caso de modificarlos se les de aviso al respecto.

Las guías de acción a que se hace referencia se denominan "Principios de contabilidad generalmente aceptados", los que pueden interpretarse como conceptos básicos que establecen la delimitación e identificación del ente económico, las bases de cuantificación de las operaciones y la presentación de la información cuantitativa por medio de los estados financieros.

Para estar en condiciones de analizar e interpretar aproximadamente los estados financieros de una empresa, es necesario que estos estén preparados de acuerdo con los principios citados y que además hayan sido aplicados sobre bases semejantes o permanentes, no sólo durante el período el cuál se refieren, sino también en relación al ejercicio anterior.

La falta de uniformidad de la aplicación de los principios de contabilidad modificaría los resultados y dificultaría grandemente su comparación entre varios ejercicios.

Por principios contables no deben entenderse los elementos de la teneduría de libros o de la contabilidad sino de las teorías fundamentales aplicables a la presentación correcta del Balance General y del Estado de Resultados, para que reflejen razonablemente la situación financiera de una empresa y los resultados de sus operaciones en un período determinado.(1)

Dentro del concepto de principios de contabilidad generalmente aceptados, se incluyen varios casos:

a) Ciertos postulados o hipótesis básicas subyacentes que uniforman los criterios de contabilización y preparación de estados financieros.

b) Las reglas que permiten la solución concreta de problemas comunes o generales.

c) Los procedimientos de aplicación de las reglas generales para la presentación de estados financieros.(2)

Sin pretender mencionar la totalidad de los principios hasta ahora propuestos a continuación se hace mención de los más conocidos: (3)

1. El negocio como una entidad independiente o principio de la unidad contable.- Establece que la empresa tiene personalidad diferente a la de los socios, o sea que las utilidades o pérdidas de la empresa son cambios operados en sus activos y pasivos, y no el patrimonio del inversionista.
2. El período contable.- Establece la conveniencia de formular los estados por períodos regulares.
3. La continuidad del Negocio-presupone que la vida del negocio es indefinida, salvo prueba en contrario.
4. La consistencia.- Establece que tanto los principios de contabilidad como el modo de aplicarlos en un negocio, deben ser iguales a los empleados con anterioridad.
5. Principios del costo.- Establece que la mejor forma de registrar las operaciones en una empresa, es a precio de costo en virtud de ser un dato objetivo y fácil de comprobar.
6. Principios conservador.- Expresa que las utilidades se registran cuando se realizan y las pérdidas cuando se conocen.
7. Partidas de poca importancia.- Determina que las partidas que sean consideradas como de poca importancia, no deben sujetarse necesariamente a lo dictado por los otros principios, están sujetas al criterio de cada contador.
- B. Principio monetario o la unidad monetaria como denominador común.- Establece que puesto que la contabilidad supone una medida estable, deben ignorarse las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda.
9. Principio de realización de ingresos.- Considera que el ingreso originado por una venta, surge en el momento en que ésta se realiza.
10. Principios del pasivo.- Establece que cualquier diferencia entre la cantidad por pagar en el momento de liquidar una deuda y el efectivo o su equivalente recibido al incurrir en ella debe acumularse sistemáticamente durante el período en que la obligación este pendiente.
11. Principio para la presentación de estados financieros.- Los estados financieros han de proporcionar una buena información para la formulación de juicios los cambios en la política, deben limitarse a aquellos que conduzcan a normas mejoradas.

(1) Mancera Hermanos. La Auditoría de los Estados Financieros. Editorial Banca y Comercio.

(2) Galeazzi More Wadimiro, C.P. Algunos Comentarios sobre Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados.

(3) Comisión de procedimientos de auditoría. Boletín No.3 del I.M.C.P.

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., establece en su boletín del Esquema de la Teoría Básica de la Contabilidad Financiera esquematiza la siguiente división en cuanto a los principios de contabilidad.

A) Ente económico y aspectos financieros

Entidad
Realización
Periodo contable

B) Cuantificación de operaciones y su cuantificación

Valor histórico original
Negocio en marcha
Dualidad económica

C) Información

Revelación suficiente

D) Requisitos generales

Importancia Relativa
Consistencia

La operación del sistema de información contable no es automática, ni sus principios proporcionan guías que resuelven sin duda alguna cualquier dilema que pueda plantear su aplicación. Por lo cuál es necesario utilizar un juicio profesional para operar el sistema y obtener información que en lo posible se apoye a los requisitos establecidos por el I.M.C.P. en el boletín A-1 de principios de contabilidad.

Este juicio debe estar basado en la prudencia al decidir en aquellos casos en que haya base para elegir entre las alternativas propuestas, debiéndose optar, entonces, por la que menos optimismo refleje, pero observando que en todo momento la decisión sea la más conveniente, ya que en ésta se basaran los usuarios de la información contable para tomar sus propias decisiones.

1. ANALISIS DE LA SITUACION FINANCIERA Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.

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

Esto es la preparación que se hace de los estados financieros formulados previamente y la determinación de las relaciones que se establecen entre sus valores a efecto de que los datos obtenidos sirvan para un fin inmediato posterior que es el de su interpretación.

B). Información previa al análisis. Previa a la iniciación del trabajo de análisis será necesario efectuar investigaciones de naturaleza cuantitativa las que no se desprenden de estos estados, pues el resultado de estas puede influir notablemente en la interpretación de los mismos.

Las etapas en que se propone ésta investigación son la investigación cualitativa y la aplicación del método numérico que se haya elegido, las conclusiones sólo se basarán en la interpretación de ambos métodos, los cuales se describen a continuación.

a). Investigación cualitativa y numérica.

1. Se deberá establecer con claridad el objeto de análisis. Este se llevará a cabo en forma parcial o total según sea la profundidad del estudio. Será total cuando comprenda todas las actividades de la empresa, será parcial cuando la investigación se refiere sólo a una parte de sus actividades.

2. Obtención de una breve historia del desarrollo de la empresa y del comportamiento de sus ingresos, costos, gastos y utilidades a través de números índices.

3. Descripción de los productos que fabriquen, artículos que comercialice o servicios que preste. Limitaciones en obtención de insumos.

4. Investigación de sus principales relaciones comerciales bancarias y de crédito, así como de su régimen fiscal.

5. Datos de sus principales accionistas, administradores, y fuerza de trabajo.

6. Breve estudio de mercado y de la competencia a la fecha de relación del análisis, así como de la penetración de la empresa en el mismo.

7. Investigación de las políticas y procedimientos en el registro contable de las operaciones, así como de la uniformidad en la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados.

B. Características del mercado en que opera y sus modalidades en venta.

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

C). Preparación de los estados financieros previa al análisis.

Obtenidos los estados que se sujetarán al análisis, es necesario previamente modificarlos sometiéndolos a ciertas reglas que se clasifican en:

I. GENERALES II. ESPECIALES

I. Generales

a) Eliminación de centavos y cierre de cifras.- Este procedimiento consiste en suprimir los centavos de las cifras que aparezcan en los estados así como cerrar las mismas a decenas, centavos o miles según la magnitud de la empresa. Este cierre se refiere en que si la cifra a cerrar es superior a cinco se eleve a la unidad superior y si es menor de cinco, a la inferior.

b) Es factible agrupar ciertas cuentas de naturaleza similar, bajo un mismo título homogéneo, ejemplo:

Almacén de materia prima
Almacén de artículos en proceso
Almacén de artículos terminados

Estos rubros se pueden agrupar bajo el de inventarios.

II. Especiales

a). El análisis a que se sujeta el estado de situación financiera, será sobre la previa clasificación del mismo en los siguientes grupos:

1. Activo circulante
2. Activo fijo
3. Activo diferido

4. Pasivo circulante
5. Pasivo fijo
6. Capital social
7. Utilidad y/o pérdida del ejercicio.

Cada uno de estos grupos contendrá valores similares o con las mismas características de los que en seguida se mencionan:

1. Activo Circulante.- Dentro de este grupo se clasifican los activos en función de las características que les son peculiares, tales como su inmediata disponibilidad, el derecho a percibir determinadas cantidades de dinero, el derecho de disponer de ellos para ejecutar actos de comercio.

2. Activo fijo.- Son los recursos que son adquiridos con la finalidad que presten un servicio a la empresa, y no para ejecutar actos de comercio, en vista de lo cual, su presencia como inversión es generalmente prolongada.

3. Activo diferido.- Son los recursos que representan para la empresa el derecho a percibir un servicio durante un lapso futuro, o la disposición de determinados bienes materiales que han de ser consumidos igualmente durante un lapso futuro.

4. Pasivo Circulante.- Son los conceptos de obligaciones que deben cumplirse a corto plazo, convencionalmente, no mayor de un año. Generalmente se trata de deudas contraídas por la obtención de mercancías, materias primas, servicios o dinero por el mismo crédito.

5. Pasivo.- Son las deudas contraídas por empresas, que deben cumplirse a largo plazo, convencionalmente, mayor de un año. Generalmente se trata de deudas contraídas por la adquisición de activo fijo a crédito, pero también puede tratarse de deudas por activos circulantes, para aumentar el capital de trabajo.

6. Capital social.- En este grupo se considerarán el capital social efectivamente pagado por los accionistas y los conceptos que representan aumentos o disminuciones por tales aportaciones como son las reservas de capital y las utilidades no distribuidas.

7. Utilidad y /o pérdida del ejercicio.- En este concepto se mostrarán los resultados de las operaciones normales de la entidad, es decir la utilidad o la pérdida.

b). En lo referente al estado de resultados su agrupación es la siguiente:

1. Ventas (incluye devoluciones y rebajas sobre ventas).
2. Costo de ventas
3. Gastos de venta
4. Gastos de administración
5. Gastos financieros
6. Otros gastos (otros productos)

1.- Ventas. Deberán obtenerse las cifras relativas a ventas totales, devoluciones y rebajas sobre ventas por operaciones normales y propias de la empresa, ejemplo las ventas de activo fijo, no son operaciones comunes.

Será necesario además al detalle de:

- a). Las ventas de contado y a crédito.
- b). Las ventas efectuadas en la matriz y c/u de sus sucursales.
- c). La separación entre las ventas de mercancías y los ingresos obtenidos por prestación de servicios cuando existen registros en una sola cuenta.
- d). Precios unitarios de venta, a efecto de determinar que una variación de las ventas no necesariamente refleje un aumento en las mismas ya que lo que pudo haber aumentado fué el precio de venta y las propias ventas pudieron haber disminuido (en cantidad de unidades vendidas).

2. Costo de ventas.- Se obtendrá el total que muestre al costo de artículos comprados para su venta que constituyen las operaciones propias de la empresa, excluyéndose cualquier otro tipo de costo. Estos deberán estar divididos por matriz y c/u de las sucursales.

El costo de producción deberá mostrar la base de valuación de inventarios y el número de unidades producidas, estos elementos resultan interesantes debido a que en éste renglón es donde se presentan con mayor frecuencia irregularidades que puedan modificar las conclusiones del análisis. Una diferencia en el criterio de la valuación de los inventarios o una modificación en el análisis del sistema de costos se traduce en una diferencia en los resultados.

El número de unidades producidas permitirá conocer si las variaciones en los costos es debido a una modificación en estos o a un aumento en el número de unidades producidas.

3. Gastos de venta.- Son los gastos que están relacionados íntimamente con la actividad de vender.

4. Gastos de administración.- Son los que están relacionados con la actividad de administrar.

5. Gastos financieros (productos financieros).- Son los gastos que están relacionados con el financiamiento de la empresa o su capital, así como productos financieros que sean del mismo origen.

6. Otros gastos (otros productos).- Agruparé gastos y productos que no sean normales en la actividad y desarrollo de la empresa.

Para el mejor entendimiento de las razones financieras presentaremos el siguiente cuadro sinóptico:

RAZONES FINANCIERAS	Razones de Liquidez	a) Razón circulante b) Prueba del ácido c) Razón de apalancamiento d) Rotación de interés ganado.
	Razones de Actividad	a) Rotación de inventario b) Período promedio de cobranza c) Rotación de los activos fijos d) Rotación de los activos totales.
	Razones de Rentabilidad	a) Margen de utilidad sobre ventas b) Capacidad básica de generación de utilidades c) Rendimiento sobre los activos totales d) Rendimiento sobre el capital contable

D). Análisis de razones financieras. Los planes financieros pueden asumir muchas formas, pero cualquier plan, que sea bueno, debe estar relacionado con los puntos fuertes y débiles que existan en la empresa. Los puntos fuertes deben ser detenidos si han de ser usados para obtener una ventaja adecuada, y los puntos débiles deben ser reconocidos si se ha de tomar una acción correctiva.

a) Estados financieros básicos. Ya que el análisis de razones financieras emplea datos cuantitativos provenientes de los estados financieros básicos, es necesario proporcionar el objetivo de estos estados, conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados para la mejor comprensión del tema.

Los estados financieros deben cumplir el objetivo de informar sobre la situación financiera de la empresa en cierta fecha, los resultados de sus operaciones y los cambios en su situación financiera por el período contable terminado en dicha

fecha. De aquí que se comprende que los estados financieros básicos comprenden el balance general, el estado de resultados, de variaciones en el capital contable y el de cambios en la situación financiera (o de origen y aplicación de recursos), y las notas que son parte de los mismos.

b) Tipos básicos de razones financieras. Cada tipo de análisis tiene un propósito o uso que determina las diferentes relaciones importantes. El analista puede ser un banquero que considere conceder o no un préstamo a corto plazo a una empresa, los banqueros se preocupan por la posición a corto plazo, o liquidez de la empresa; por lo tanto, resultan las razones que miden la liquidez. En contraste, los acreedores a largo plazo dan un énfasis mucho mayor al poder para generar utilidades y a la eficiencia en operación, saben que las operaciones improductivas erosionan los valores de los activos y que una fuerte posición actual no es una garantía de que los fondos estarán disponibles para reembolsar una emisión de bonos a 20 años.

Los inversionistas de capital contable se integran similarmente en la rentabilidad y en la eficiencia a largo plazo. Desde luego los proyectos de inversión están relacionados con todos los aspectos del análisis financiero: en donde debe de ser capaz de reembolsar sus deuda a sus acreedores a corto y a largo plazo, así como obtener utilidades para los accionistas.

Por lo que es útil agrupar razones financieras dentro de diferentes tipos fundamentales como son:

1. Razones de liquidez, son las que miden la habilidad de la empresa para satisfacer sus obligaciones a corto plazo, en un tiempo determinado, basado en la disponibilidad de efectivo y otros bienes de rápida convertibilidad al efectivo.

Para tal efecto se presentan dos razones de liquidez que se usan con mucha frecuencia:

a) Razón circulante. Se calcula dividiendo los activos circulantes entre pasivos circulantes. Esta razón es la que se usa más comúnmente en la medición de la solvencia a corto plazo, e indica el grado en el cual los derechos de los acreedores a corto plazo se encuentran cubiertos por activos que se espera se conviertan en efectivo en un período más o menos igual al del vencimiento de las obligaciones, razón por la cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{activos circulantes}}{\text{pasivos circulantes}} = \frac{\$ 700,000.}{\$ 300,000.} = 2.3 \text{ veces}$$

Punto medio de la industria = 2.5 veces

La razón circulante es ligeramente inferior al promedio en la industria, 2.5 pero no es lo suficiente bajo como para preocuparse. A menos de que no se hayan reconocido los cuentas malas o los inventarios obsoletos, es probable que los activos circulantes sean liquidados a un valor aproximado al de su valor en libros. Con una razón circulante de 2.3 podrían liquidarse los activos circulantes tan sólo a un 43% de su valor en libros, incluso podría pagarse a sus acreedores circulantes porque $(1/2.3 - 0.43)$, o 43%. Obsérvese que $0.43 (\$ 700,000) = \$ 300,000$. equivalente al monto de los pasivos circulantes.

b) Prueba del ácido.- Este índice de liquidez se calcula, mediante la relación entre la suma del efectivo más los bienes de rápida convertibilidad a efectivo y el importe del pasivo a corto plazo. Considerando que los inventarios son la única partida de activos circulantes cuya convertibilidad a efectivo no es rápida, la fórmula para calcular al índice de liquidez puede enunciarse en los siguientes términos:

$$\begin{array}{rcl} \text{Razón de prueba} & = & \text{Activo circulante} - \text{Inventarios} = \$ 400,000. \\ \text{del ácido.} & & \hline & & \text{Pasivos circulantes} \quad \quad \quad \$ 300,000. \\ & = & 1.3 \text{ veces} \end{array}$$

Promedio en la industria = 1.0 veces.

El promedio de la industria para esta prueba es de 1; por lo tanto la razón de 1.3 es bastante semejante a la de las otras empresas dentro de la misma industria. Si los valores negociables pueden ser vendidos a la par y si la compañía puede recuperar sus cuentas por cobrar, puede también liquidar sus pasivos circulantes sin tener que vender su inventario.

c) Razones de apalancamiento.

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 por acciones.

Las ganancias por acciones se tienen en cuenta en vez de las utilidades a disposición del capital ordinario; porque las ganancias por acciones determinan los rendimientos disponibles para cada acción.

Deuda total e activos totales.- La razón de la deuda total de activos totales, denominada razón de endeudamiento, mide el porcentaje de fondos totales proporcionados por los acreedores, la deuda incluye pasivos circulantes y todos los bonos, los acreedores prefieren razones moderadas de endeudamiento, ya que cuanto más baja sea esta razón, mayor será el margen de protección contra las pérdidas de los acreedores en caso de liquidación. En contraste los propietarios pueden buscar un alto apalancamiento, ya sea para aumentar las utilidades o porque la obtención de nuevo capital contable significa ceder algún grado de control.

Si la razón de endeudamiento es demasiado elevada, existe el peligro de irresponsabilidad por parte de los propietarios.

La razón financiera es la siguiente:

Razón de endeudamiento = Deudas totales =	\$ 1,000.000.	= 48%
	<u> </u>	
Activos totales	\$ 2,076.000.	

Promedio de la industria = 33%

La razón de endeudamiento es del 48%, esto significa que los acreedores han proporcionado casi la mitad del financiamiento total de la empresa.

La razón promedio de endeudamiento para su industria es del 33% por lo que sería difícil, conseguir en préstamo fondos adicionales sin obtener antes una mayor cantidad de capital contable. Los acreedores se negarían a prestar a la empresa más dinero por la gerencia o dirección probablemente sometería a un peligro indebido si trata de aumentar la razón de endeudamiento mediante la contratación de nuevos préstamos.

d) Rotación de interes ganado.- La razón de rotación de interes ganado se determina dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos entre los cargos por intereses.

Esta razón mide el punto hasta el cuál las utilidades puedan declinar sin preocupaciones financieras resultantes para la empresa, debido a una inhabilidad para satisfacer los cargos anuales de intereses, el incumplimiento de la obligaciones de intereses puede desencadenar una acción legal por parte de los acreedores, lo cual traerá posiblemente la quiebra. Nótese que la cifra de utilidades antes impuestos se usa en el numerador; ya que los impuestos sobre ingresos se calculan después de que los gastos por intereses han sido deducidos, la capacidad de pagar el interés actual no se ve afectada por los impuestos sobre los ingresos.

Rotación del interés ganado = Ut. antes de intereses e impuestos.

Cargos por intereses

= Utilidad antes de impuestos + Cargos por intereses

cargos por intereses

= \$ 270,000. = 2.9 veces

\$ 70,000

Promedio en la industria = 8.0 veces

Los cargos por intereses constan de tres pagos que suman un total de \$ 70,000; el ingreso bruto de empresa disponible para atender estos cargos es de \$ 270,000, por lo que el interés queda cubierto 3.9 veces.

Puesto que el promedio de la industria es de 8 veces, la compañía cubre sus cargos por intereses en un margen mínimo de seguridad y merece tan sólo una calificación baja. Esta razón refuerza nuestra conclusión, basada en la razón de endeudamiento, según la cual la compañía tendría que enfrentarse a ciertas dificultades si trata de obtener fondos adicionales en préstamo.

2. Razones de actividad.

Las razones de actividad miden la efectividad con la que la empresa emplea los recursos de que dispone. En ellas intervienen comparaciones entre el nivel de ventas y la inversión en diversas cuentas de activo. Para el mejor entendimiento de las razones de actividad suponemos que existe un saldo "adecuado", entre las ventas y las distintas cuentas de activo (inventarios, cuentas por cobrar, activos fijos y otros).

a) Rotación de inventarios.- Se define como las ventas divididas entre el inventario, se calcula de la siguiente manera:

Rotación del Inventario = Ventas = \$ 3,000,000. = 10 veces

Inventario \$ 300,000.

Promedio de la industria = 9 veces

La rotación de 10 veces contrasta favorablemente con el promedio en la industria de nueve veces. Esto indica que la compañía no mantiene niveles excesivos de inventario; los excesos de inventarios son, desde luego, improductivos y representan una tasa de rendimiento muy pequeña o igual a cero.

b) Período promedio de cobranza.- Es una medición de las cuentas por cobrar, se calcula dividiendo el promedio de las ventas diarias entre las cuentas por cobrar para encontrar el número de días de ventas invertidos en cuentas por cobrar, que se define como el período promedio de cobranza o algunas veces como los días de ventas pendientes de cobro, ya que representa el plazo promedio de tiempo que la empresa debe esperar para recibir el efectivo después de hacer una venta.

$$\begin{array}{r} \text{Período promedio de cobranza} = \frac{\text{Cuentas por cobrar} = \$ 200,000}{\text{Ventas por día} = \$ 3,000,000} \\ \hline \\ = \$ 200,000. = 24 \text{ días} \\ \hline \\ \$ 8,333. \end{array}$$

Período en la industria = 20 días

Este cálculo demuestra que el período promedio de cobranza de 24 días, es ligeramente superior al promedio industrial de 20 días. Esta razón también puede ser evaluada mediante una comparación con los términos en los cuales la empresa vende sus bienes.

c) Rotación de los activos fijos.- La razón de ventas de activos fijos mide la operación de la planta y el equipo.

$$\begin{array}{r} \text{Rot. del Act. fijo} = \frac{\text{Ventas} = \$ 3,000,000}{\text{Activos fijos netos} = \$ 1,376,000} = 2.2 \text{ veces} \end{array}$$

Promedio de la industria = 5.0 veces

La rotación del activo fijo de 2.2 veces contrasta en forma favorable con el promedio industrial de 5 veces, lo cual indica que la empresa no está usando sus activos fijos a un porcentaje de capacidad tan alto como el de otras empresas dentro de la industria.

d) Rotación de los activos totales. La razón final de actividad, se calcula dividiendo las ventas entre los activos totales.

$$\begin{aligned} \text{Rot. de los Acts. totales} &= \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos Totales}} = \frac{\$ 3,000,000.}{\$ 2,076,000.} \\ &= 1.4 \text{ veces} \end{aligned}$$

Promedio en la industria = 2.0

La rotación de los activos totales es bastante inferior al promedio en la industria. La compañía sencillamente no está generando un volumen suficiente de ventas para el tamaño de su inversión en activos. Las ventas deben aumentarse, se debe disponer de algunos activos, o ambas cosas.

3. Razones de Rentabilidad.

Las razones examinadas hasta este momento proporcionan algunas claves útiles en cuanto a la forma en que está operando la empresa, pero las razones de rentabilidad dan respuesta más completas a la pregunta de ¿ que tan efectivamente está siendo manejada la empresa?.

a) Margen de utilidad sobre ventas.

El margen de utilidad sobre ventas, que se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos entre las ventas.

$$\begin{aligned} \text{Margen de utilidad} &= \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Ventas}} = \frac{\$ 120,000.}{\$ 3,000,000.} = 4\% \end{aligned}$$

Promedio en la industria = 5%

El margen de utilidad es un tanto inferior al promedio de la industria que es del 5%, lo cual indica que los precios de la empresa son relativamente bajos y que sus costos son relativamente altos, o ambas cosas.

b) Capacidad básica de generación de utilidades.- Se calcula dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos entre los activos totales:

$$\begin{aligned} \text{Capacidad básica de generación de Uts.} &= \frac{\text{EBIT}}{\text{Acts. totales}} = \frac{\$ 270,000.}{\$ 2,076,000.} \end{aligned}$$

= 13.0 %

Promedio industrial = 17.0%

En este caso no se obtiene tanto el ingreso en operación de sus activos como el que obtiene la empresa promedio en la industria. Esto ocurre a consecuencia de sus bajas razones de rotación y de bajo margen de utilidad sobre las ventas.

c). Rendimiento sobre los activos totales.

La razón de ingreso neto después de impuestos a activos totales mide el rendimiento sobre todo el capital invertido dentro de la empresa y frecuentemente se denomina ROI, rendimiento sobre la inversión.

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento s/los Actis.totales (ROI)} &= \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Activos totales}} \\ &= \$ \frac{120,000.}{2,076,000.} = 5.8\% \end{aligned}$$

Promedio en la industria = 10%

El rendimiento de 5.8% es muy inferior al promedio del 10% para la industria. Esta pequeña tasa resulta de pequeño margen de utilidad sobre las ventas y de la deficiente rotación de los activos totales.

d) Rendimiento sobre el capital contable.

La razón de utilidad neta después de impuesto a capital contable, frecuentemente denominada ROE, mide la tasa de rendimiento sobre la inversión de los accionistas.

$$\begin{aligned} \text{Rendimiento s/el Cap.contable (ROE)} &= \frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Capital contable}} \\ &= \$ \frac{120,000.}{1,000,000.} = 12\% \end{aligned}$$

Promedio en la industria = 15%

El rendimiento sobre el capital contable de 12% es inferior al promedio en la industria de 15%, pero no es tan inferior como el rendimiento sobre los activos totales.

e) Limitaciones de análisis de razones financieras.

Aunque las razones financieras son herramientas excepcionales útiles, tienen ciertas limitaciones y deben ser usadas con preocupación. Primero, las razones son construidas partiendo de datos contables, los cuales están sujetos a diferentes interpretaciones y aún a manipulaciones.

Por ejemplo, dos empresas pueden usar diferentes métodos de depreciación o de valuación de inventarios, y según los procedimientos seguidos, las utilidades informadas aumentarán o disminuirán. Se pueden encontrar diferencias similares en el tratamiento de los gastos de investigación y desarrollo, en los costos de los planes de pensiones, en las fusiones, en las garantías de los productos y en las reservas para las cuentas malas. Además, si los empresas se basan en diferentes años fiscales, y si los factores estacionales son importantes, esto puede influir sobre las razones comparativas. De este modo, si las razones de dos empresas han de ser comparadas, es importante 1. analizar los datos contables básicos sobre los cuales se basaron las razones y 2. reconciliar las diferencias significativas.

Se debe tener preocupación al juzgar si una razón en particular es "buena" o "mala", así como en formarse un criterio informativo acerca de una empresa sobre la base de un conjunto de razones. Por ejemplo: una alta razón de rotación de inventarios podría indicar una administración eficiente del inventario, pero podría indicar serios faltantes de inventarios y sospechar la probabilidad de que sin algunos de los artículos que actualmente tienen mayor demanda. De igual modo, cuando el análisis de razones financieras indica que los patrones de una empresa se apartan de sus normas en la industria, ello no es una indicación absolutamente cierta de que algo anda mal en la empresa. Sin embargo, tales desviaciones proporcionan una base para cuestionamientos y para mayores investigaciones y análisis. La información y las discusiones adicionales pueden establecer explicaciones sólidas acerca de las diferencias entre el patrón para la empresa individual y las razones industriales compuestas, pero tales diferencias también podrían revelar prácticas administrativas que requieren una corrección.

A continuación se presenta un análisis de las razones financieras que se utilizaron en el desarrollo del tema:

Razón	Fórmula p/cálculo	Cálculo (Miles de pesos)	Prom. en la Ind.	Evaluación	
Liquidez					
Circulante	Activos Círcs.	700,000	= 2.3x	2.5x	Satisfactoria
	Pasivos Círcs.	300,000			
Razón de prueba del ácido	Acts. Círcs. menos inventarios	400,000	= 1.3x	1.0x	Buena
	Pasivos Círcs.	300,000			
Apalancamiento					
Deudas totales e activos totales	Deudas totales	1000,000	= 48%	33%	Deficiente
	Activos totales	2076,000			
Rotación del interés ganado	Uts. antes de Ints. e Imptos.	270,000	= 2.9x	8.0x	Deficiente
	Cargos x Ints.	70,000			
Actividad					
Rotación del Inventario	Ventas	3000,000	= 10.0x	9.0x	Satisfactoria
	Inventario	300,000			
Periodo promedio de cobranza	Ctas. por Cob.	200,000	= 24 días	20 días	Satisfactoria
	Ventas x día	8,333			
Rotación del activo fijo	Ventas	3000,000	= 2.2x	5.0x	Deficiente
	Act. fijo neto	1376,000			
Rotación de los activos totales	Ventas	3000,000	= 1.4x	2.0x	Deficiente
	Activos totales	2076,000			

Razón	Fórmula	Cálculo (Miles de pesos)	Prom. en la Ind.	Evaluación	
Rentabilidad					
Margen de Utilidades s/ventas	Ingreso neto	120,000	= 4.0%	5.0%	Regular
	----- Ventas	3000,000			
Capacidad básica de generación de utilidades	Uts. antes de Ints. e impuestos	270,000	=13.0%	17.0%	Deficiente
	----- Actvs. totales	2076,000			
Rendimientos s/los activos totales	Ingreso neto	120,000	= 5.8%	10.0%	Deficiente
	----- Actvs. totales	2076,000			
Rendimiento s/el capital contable	Ingreso neto	120,000	=12.0%	15.0%	Regular
	----- Capital Cont.	1000,000			

2. FLUJOS DE EFECTIVO

ASPECTOS GENERALES

Al considerar las decisiones de inversión, no importa que los desembolsos se califiquen como "capital" o "recuperación de capital", ni que los flujos se denominen utilidad. "Depreciación" margen para impuestos, o de cualquier otra manera. Lo importante es que todos los desembolsos y los ingresos deben tomarse en cuenta.

El flujo de efectivo en este contexto, no es lo mismo que el flujo de efectivo a través de una cuenta bancaria, ni es idéntico a la utilidad contable, puesto que los cambios en ésta última, pueden ocurrir sin que tenga lugar ningún cambio en el flujo de efectivo.

La evaluación de inversiones; define al flujo de efectivo como los recibos incrementales de efectivo menos los gastos incrementales atribuibles únicamente a la inversión de que se trate.

A) Determinación de flujos de efectivo.

Los futuros consumos o reinversiones asociados a cada alternativa de inversión son los siguientes:

1. Flujos de efectivo creciente.

Cada oportunidad de inversión, analizada por una empresa, una persona o una organización sin fines lucrativos muy posiblemente sea diferente. Es imposible desarrollar una lista de comprobación de factores que puedan cubrir cualquier situación, pero sí podemos desarrollar una regla general que cubra todas las situaciones. Discutiremos, entonces, algunos de los tipos de flujos de fondos que normalmente se encuentran en análisis de inversión.

a) Regla del flujo de efectivo creciente.

Los flujos de efectivo pertinentes al análisis de una oportunidad de inversión son aquellos flujos de efectivo y sólo aquellos flujos de fondos diferentes atribuibles a la inversión, el concepto de análisis creciente tiene amplia aplicación en la toma de decisiones; es un concepto tan importante como lo son el valor del dinero en el tiempo, los costos de oportunidad y la optimización, el concepto del análisis creciente se aplica no solamente a decisiones de inversión o a decisiones de administración financiera sino a todas las decisiones a que se encaran individuos y empresas.

Sólo es necesario considerar las diferencias debidas a la decisión. Otros factores pueden ser de importancia pero no para la decisión en ese momento.

En el análisis de las oportunidades de inversión, la adecuada aplicación de la regla del flujo de efectivo creciente siempre lleva a una correcta discriminación entre flujos de efectivo adecuados a la decisión y aquellos que pueden ignorarse. Aunque la regla determina correctamente la relevancia, no garantiza la correcta estimación de la magnitud.

La regla del flujo de efectivo creciente es simple en su concepto pero no siempre fácil de aplicar.

b) Inversión inicial.

Frecuentemente es útil separar el desembolso requerido para implementar una inversión de los beneficios que va a producir, los beneficios pueden tomar la forma de aumentos en los ingresos, disminuciones en los gastos o ambos. Los términos desembolso inicial o inversión inicial generalmente se aplican a aquellas salidas únicas de efectivo necesarias para adquirir bienes de capital tales como terrenos, edificios y equipo.

Los fletes, gastos de preinversión y otras erogaciones necesarias para implementar un proyecto, deben incluirse. Cualquier aumento necesario en el capital de trabajo también podría incluirse bajo el rubro de inversión inicial, así como otras erogaciones de naturaleza no repetitiva tales como las destinadas a la capacitación o a la investigación y desarrollo. Flujos de efectivo clasificados como parte de la inversión inicial generalmente se presentan en tiempo cercano al inicio del proyecto pero pueden abarcar períodos superiores a un año.

Obsérvese también que algunos conceptos incluidos en la inversión inicial pueden ser conceptos capitalizables que deben depreciarse, mientras que otros pueden cargarse a gastos.

No existe una definición estricta del término inversión inicial y en muchos no es necesario clasificar los flujos de efectivo en ésta forma. Cuando se utiliza este término generalmente incluye flujos de efectivo que se presentan en los inicios del proyecto y son de naturaleza no recurrente.

c) Ingresos y gastos.

Las inversiones normalmente se efectúan ya sea para aumentar ingresos o para reducir costos o ambos. Una reducción en los costos es tan benéfica como lo es un aumento en los ingresos: "Centavo ahorrado es centavo ganado". Inversiones destinadas a incrementar los ingresos, como por ejemplo la introducción de un nuevo producto o la expansión de los servicios de la planta para un producto existente, con frecuencia involucran aumentos en gastos así como en ingresos.

Los gastos muchas veces son más fáciles de estimar que los ingresos. La regla del flujo de efectivo creciente nos dice que debemos identificar todos los conceptos de gastos que varían como consecuencia de la inversión hecha.

Los ingresos son más difíciles de estimar porque frecuentemente están sujetos a un mayor grado de incertidumbre, involucran estimaciones de la magnitud del mercado para un producto y la participación esperada en ese mercado. Ambas estimaciones dependen de una gran variedad de factores que incluyen precios, publicidad y promoción así como esfuerzos de ventas. Adicionalmente a la incertidumbre están las posibilidades de cambios en las preferencias de los consumidores, acciones de la competencia, desarrollo tecnológico y cambios en los medios generales económicos o políticos.

d) Capital de trabajo.

Si se espera un cambio en el capital de trabajo como consecuencia del proyecto que se estima evaluado, el cambio es relevante y debe incluirse. Si se espera que una inversión incrementa las ventas, es posible que se requerirá un aumento en las cuentas por cobrar, inventarios y posiblemente efectivo.

Parte del incremento podrá neutralizarse por incrementos en cuentas por pagar y otras provisiones. La parte que no se neutraliza, es la variación neta en el capital de trabajo, debe ser tratada como una salida de efectivo atribuible al proyecto. Los incrementos de capital de trabajo frecuentemente representan una parte significativa de la inversión total en un proyecto.

Un aumento neto no recurrente en el capital de trabajo que se presente en los inicios del proyecto puede considerarse como parte de la inversión inicial. Los incrementos posteriores en el capital de trabajo conforme van aumentando las ventas en periodos subsiguientes deberán incluirse, pero normalmente no se clasificarán bajo el término de inversión inicial. Si el proyecto tiene margen de vida definido y es terminado en determinado momento, el capital de trabajo recapturado en el periodo final deberá tratarse como entradas de efectivo.

Para ilustrar el tratamiento del capital de trabajo, considérese un proyecto que incluye los flujos de efectivo listados en la tabla 1.1 En esta tabla, los inventarios y las cuentas por cobrar aumentan en los años 1, 2 y 3 disminuyen los años 4 y 5. Los aumentos en los inventarios y cuentas por cobrar representan salidas de efectivo, mientras que un aumento en las cuentas por pagar representa una entrada de efectivo. La variación en el capital de trabajo neto para cada año se muestra en la tabla 1.2 En un análisis de FED de la inversión los aumentos en el capital de trabajo neto durante los años 1, 2 y 3 representan salidas de efectivo y las disminuciones en los años 4 y 5 representan entradas de efectivo al recapturarse el capital de trabajo neto.

TABLA 1.1.

	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Inversión inicial	\$ 10,000.					
Ventas	\$ 500	\$ 1000	\$ 4000	\$ 2000	\$ 0	\$ 0
Gastos	1000	1200	1600	1200	1000	
Variación en inventarios	200	200	600	(400)	(600)	
Variación en cuentas por cobrar	100	100	300	(200)	(300)	
Variación en cuentas por pagar	125	125	425	(325)	(425)	

TABLA 1.2

	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Aumento en capital de trabajo neto	\$ 175	\$ 175	\$ 475	\$ (275)	\$(475)	

e) Depreciación y otros cargos no representativos de efectivo.

La depreciación es el proceso de distribuir el costo de un activo a largo plazo a los periodos de tiempo, en que se consume. Una máquina que tiene un costo de \$100,000. y una vida útil de 10 años. Tiene sentido el distribuir el costo de \$100,000. a lo largo de 10 años, ya sea a través de la depreciación en línea recta (\$10,000 anuales) o de los métodos acelerados tales como balanza declinable o suma de dígitos. Estos últimos métodos distribuyen una mayor parte del costo del activo en los primeros años cuando se suponen posteriores. La elección del método de depreciación no afecta el importe total de la depreciación cargada durante los 10 años, sino únicamente el modelo del tiempo. ¿Representa la depreciación un flujo de efectivo? Claramente no. El flujo de efectivo tuvo lugar en el momento en que se adquirió el activo y la depreciación en los periodos contables subsecuentes es un cargo no representativo de efectivo.

Si la depreciación no es un flujo de efectivo ¿Es pertinente el análisis de inversiones? No, porque la depreciación afecta impuestos que sí son flujos de efectivo.

Cada unidad monetaria de depreciación reduce los impuestos en "T" unidades monetarias, en que "T" es la tasa impositiva marginal. Para ilustrar, considérese la máquina de \$100,000 mencionada arriba y supóngase que será depreciada en un periodo de 10 años a razón de \$10,000 anuales. Si la tasa impositiva marginal fuera de 35% por ciento el cargo por concepto de depreciación reduciría los impuestos de la empresa (suponiendo que esta obteniendo utilidades) en \$ 3,600 anuales, al efecto impositivo de la depreciación. Consecuentemente, los flujos de efectivo directamente asociados a la adquisición de la máquina están formados por los \$100,000 de desembolso en el momento de la compra y de \$ 3,500 anuales de influjo creciente, en forma de reducción en impuestos durante 10 años. Obsérvese, que de acuerdo con la regla del flujo de efectivo creciente, estamos interesados en las diferencias, en éste caso, la diferencia entre pago de impuestos con máquina y pago de impuestos sin la máquina.

La elección del método de depreciación no afecta el importe total de los impuestos pagados sino únicamente al tiempo de los pagos. Mientras más rápida sea la depreciación, es decir, mientras más altos sean los cargos por concepto de depreciación en los primeros años mayores serán los impuestos diferidos a los años posteriores.

Como el dinero tiene valor en el tiempo, el diferimiento de impuestos tiene sus ventajas. Por razones económicas consecuentemente, existe un buen motivo para el método de depreciación más rápido permitido. Sin embargo, al producir un flujo de efectivo después de impuestos, una depreciación más alta produce también utilidades contables más bajas.

Por tanto, la depreciación es relevante en un análisis FED debido, y sólo debido a que afecta los pagos de impuestos que si son flujos de efectivo.

Si no existieran los impuestos o si la tasa impositiva fuera cero no lo es en ciertas organizaciones que están exentas, la depreciación no sería relevante.

Otros conceptos no representativos de efectivo, tales como la amortización de patentes o crédito mercantil, distribución de gastos anticipados o ingresos diferidos y otros, deben ser tratados en la misma forma que la depreciación. Si afectan otro concepto de efectivo, como en el caso de los impuestos, el efecto es relevante. Es el efectivo el que cuenta.

f) Dependencia del proyecto.

Si una oportunidad de inversión no se ve afectada por otras, ni ella misma afecta la magnitud de los flujos de efectivo de otras inversiones o la posibilidad de emprender otras inversiones a esta oportunidad de inversión se le denomina económicamente independiente. Un proyecto que es económicamente independiente puede evaluarse aisladamente. Un proyecto que no es independiente, es decir, que afecta a otros proyectos en una forma u otra, debe tomar en cuenta esos efectos. La regla del flujo de efectivo creciente nos indica que debemos identificar los flujos de efectivo que varían como resultado de realizar el proyecto que se está evaluando.

A vía de ilustración, considérese una empresa que contempla la posibilidad de introducir un nuevo producto. Si el nuevo producto compite con productos existentes en la línea de producción de la empresa, como frecuentemente es el caso, entonces debe tomarse en cuenta la reducción esperada en los flujos de efectivo correspondientes a esos otros productos.

Los flujos de efectivo de otros productos varían debido a la introducción del producto nuevo y, por tanto, son relevantes. Debe establecerse una clara distinción entre dependencia económica y dependencia estadística. Los flujos de ambos son económicamente independientes de acuerdo con la definición anterior. De hecho, los flujos de fondos de la mayoría de las inversiones de una empresa y aún de toda una economía se correlacionan hasta cierto punto debido al ciclo económico.

g) Abandono.

La posibilidad de terminar o abandonar un proyecto merece una discusión más a fondo. Referente a la introducción de un nuevo producto, los flujos de efectivo relacionados con la decisión de abandonar, se supone que son iguales a cero. De hecho frecuentemente existirán flujos de efectivo asociados al abandono que deben ser tomados en cuenta.

Una posibilidad es que podría haber efectos fiscales, si se abandonara el proyecto. Un equipo que no pudiera utilizarse en otra parte, podría cancelarse. Es decir si un equipo utilizado originalmente en la línea de producción piloto se depreciara a lo largo de varios años, existiría un valor remanente en libros después del primer año. Si el equipo no pudiera utilizarse en otra parte, las disposiciones fiscales actuales permiten, que el valor remanente en libros se deduzca como gasto. Supóngase que el equipo de la planta piloto tuviera un valor remanente en libros de \$60,000 al final del primer año y que la tasa impositiva fuera del 35% por ciento. Los \$60,000 representan la parte del costo original no deducido todavía de los flujos de fondo, vía depreciación. Deduciendo los \$60,000 reduciría los impuestos en $\$60,000 \times 0.35 = 21,000$, en consecuencia, la parte no depreciada del equipo proporciona un escudo fiscal de \$21,000.

Supóngase que abandonado el proyecto el equipo de la planta piloto pudiera venderse. El ingreso, por la venta claramente es relevante y, junto con los efectos fiscales, que ahora son diferentes, debe ser tomado en cuenta. Si el proyecto es cancelado al final del primer año, los flujos de efectivo serían los mostrados en la tabla 1.3. La venta del equipo produce, en consecuencia, un ingreso en efectivo de \$ 10,000 y ahorra \$ 17,500 en impuestos para provocar una entrada en efectivo de \$ 27,500.

TABLA 1.3

	Final del primer año
Ingreso por venta del equipo	\$ 10,000.
Valor en libros de planta piloto	60,000.
Pérdida	50,000.
Escudo fiscal a razón de 35 por ciento	17,500.
Entrada total de efectivo	27,500.

h) Costos aplicados.

Algunos costos que no pueden identificarse directamente con las actividades se aplican a dichas actividades, para fines contables. En ocasiones, la aplicación se efectúa con base en el número de trabajadores involucrados en la actividad del espacio utilizado, los ingresos por ventas o algún factor similar común. Los costos que se aplican en esta forma, frecuentemente incluyen el sueldo del presidente, el costo de operación del comedor de la empresa y los gastos de varios departamentos de asesoría, incluyendo al departamento de contabilidad.

Considérese una empresa que aplica los gastos generales con base en el número de obreros que forman la mano de obra directa.

Una oportunidad de inversión que involucra a un cierto número de empleados podría tener un cargo por concepto de gastos generales aplicables a ella. Al considerar la posibilidad de emprender la inversión, ¿Deben tomarse en cuenta esos gastos generales? Sí, siempre que los gastos generales varíen como consecuencia de la inversión. Si los gastos generales no varían como consecuencia de la decisión, no son relevantes, independientemente de si el proyecto más tarde estará sujeto a una aplicación de gastos para efectos contables. La regla del flujo de efectivo creciente, nos indica que solamente son relevantes los gastos crecientes.

¿Es posible que los gastos generales varíen como consecuencia de una inversión en particular? En ocasiones, esta es una pregunta muy difícil de contestar. Supongase la adquisición de una nueva máquina para aumentar la capacidad de producción.

Es posible que ocurran cambios palpables en la supervisión, los gastos del comedor y en los del departamento de contabilidad. Pero supóngase que, después de agregar varias máquinas nuevas, la compañía encuentra que debe agregar otro supervisor, ampliar el comedor y agregar una persona al departamento de contabilidad. El efecto acumulativo de varias decisiones, eventualmente causa un aumento de los gastos generales.

Los gastos generales deben pagarse y el no tomarlos en cuenta puede conducir a errores serios. A largo plazo, todos los costos son variables. La regla del flujo de efectivo creciente nos da la respuesta correcta, pero en el caso de los gastos generales es difícil de ampliar, ya que en muchos casos no es fácil identificar los gastos que realmente van a variar y tampoco cuando ocurrirán esas variaciones.

Considérese otro ejemplo en el que la empresa aplica los gastos generales con base en el espacio utilizado.

Supóngase que la empresa está evaluando la posibilidad de adquirir una nueva máquina para reemplazar otra ya existente. Si la nueva máquina requiere de un espacio menor, ¿Es esta reducción

de los gastos relevante para la decisión?, básicamente no, pues no hay variación en el flujo de efectivo. Sin embargo, si existe un uso alterno del espacio, cualquier flujo de efectivo que pudiera generarse por este uso, sería, relevante.

1) Uso de servicios existentes.

Considérese otro caso en que por una nueva inversión propuesta se utilice sólo la mitad de un edificio que fué construido anteriormente para otro propósito. ¿ Debe incluirse la mitad del costo del edificio en el análisis del FED al decidir si se emprende la nueva inversión ? .Depende, si no hay otro uso alternativo para el edificio, su costo debe considerarse como consumido e irrelevante para la decisión. Pero si existe un uso alternativo para el edificio, entonces sí es relevante. Si se utiliza para la inversión en prospecto, será necesario un desembolso en algún momento, para reemplazarlo por otros fines. Ese desembolso es atribuible a la decisión que se está evaluando y por tanto, es relevante.

La regla del uso alternativo es un corolario de la regla del flujo de fondos crecientes. Si existe un uso alternativo del espacio o del edificio, es posible que existirán flujos de fondos crecientes que son relevantes a la decisión que se están considerando. Cada vez que una decisión involucre el uso de servicios existentes, la regla del uso alternativo debe aplicarse.

CAPITULO IV

CRITERIOS PARA LA SELECCION DE UN PROYECTO DE INVERSION

INTRODUCCION

Cada año las empresas destinan enormes sumas de dinero para inversiones de capital. Dentro de cada empresa compiten entre sí, los diferentes proyectos o las diversas proposiciones por los fondos escasos requeridos para financiamiento. Dentro del sector empresarial en conjunto, las empresas compiten entre sí, por el acceso al financiamiento, el sector empresarial también compete con otros solicitantes de importancia de los recursos disponibles, o sea individuos que desean utilizar una participación mayor de las disponibilidades actuales con fines de consumo o para la construcción de viviendas; organizaciones sin fines de lucro que desean expendir o equipar universidades u hospitales, gobiernos que desean construir carreteras, sistemas de drenaje o submarinos, otros países que nos solicitan destinar una mayor porción de nuestras disponibilidades mediante el otorgamiento de créditos e inversiones.

La decisión de elegir entre una forma u otra de hacer inversiones de capital, es obviamente importante, tanto para la empresa en particular que emprende esa decisión como para la sociedad en conjunto. El crecimiento en los niveles de vida percapita dependen en forma crucial en lo bien que se toman esas decisiones de desembolsos de capital. Por tanto, el proceso de decisiones de inversión ha recibido una atención cada vez mayor tanto en teoría como la práctica. Como resultado, los criterios usados se han vuelto cada vez más sofisticados.

Este capítulo aborda las diversas formas en que se han enfocado las decisiones de inversión así como los principales méritos y fallas de cada enfoque.

En pocas palabras, el capítulo se centra en la forma en que se puede usar toda esta información para llegar a una decisión de seleccionar o de rechazar un determinado proyecto de desembolso de capital y la forma de seleccionar entre dos o más propuestas que compiten entre sí.

1. COMBINACION DE METODOS DE EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSION

a) Diferencias.- entre los métodos de evaluación financiera de proyectos de inversión.

En el capítulo II, fueron analizados individualmente los diferentes métodos de evaluación financiera de proyectos de inversión tales como:

- 1) Período de recuperación de la inversión
- 2) Tasa de rendimiento contable
- 3) Tasa interna de rendimiento
- 4) Método del valor presente neto. Entre otros de su comparación surgen los siguientes cuadros, en los cuales se exponen de manera enunciativa las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Cuadro 1. ventajas de los métodos expuestos.

VENTAJAS	PRI	TAC	TIR	VAN
Bajo costo	X	X		
Simple de usar	X	X		
Relativamente seguro			X	X
Bien conocido	X	X		
Fácil de entender	X	X		
Requiere pocas suposiciones	X			
Analiza datos futuros. No Históricos		X	X	
Puede usarse para evaluar diversos tipos de proyectos de inversión	X	X	X	X
Considera el valor del dinero en función del tiempo			X	X
Fácil de post-auditarse	X	X		
Fácil de aceptar por el personal directivo	X	X		
Fácil de aceptar por el personal operativo	X	X		

Cuadro 2. Desventajas de los métodos expuestos.

DESVENTAJAS	PRI	TAC	PRIVP	TIR	VAN
Innecesariamente complicado		X			
Demasiado costoso				X	X
Impone demandas pesadas al personal		X		X	X
Dificulta la delegación del proceso de decisión		X		X	X
Dificulta la comparación con los datos contables			X	X	
Hece demasiado énfasis en las estimaciones		X		X	X
Enfatiza demasiado la utilidad como afectivo		X	X	X	
Difícil de aceptar por el personal directivo			X	X	X
Difícil de aceptar por el personal operativo			X	X	X
No considera el efecto de la inflación en sus cálculos	X	X	X	X	X
No considera el valor del dinero en función del tiempo	X	X			

En este punto resulta conveniente mencionar que cada método responde a una pregunta diferente acerca de una propuesta de inversión y que, a menudo, conviene usar más de un método para la evaluación de un determinado proyecto de inversión. En la práctica muy pocas veces se usa un sólo método para la evaluación de propuestas de inversión.

Por otra parte para poder considerar el mejor método, es necesario examinar varios factores como el tipo de negocio su tamaño, el monto a invertir, los recursos humanos disponibles, etc.

b) Determinación de la combinación financiera del proyecto.

Al evaluar un proyecto de inversión el aspecto relevante atribuible al proyecto, es el beneficio fiscal. Consecuentemente, el punto clave lo constituye el crédito incremental que se usará para financiar el proyecto. La estructura de capital preexistente

de la empresa, o sea, la relación endeudamiento/capital contable, no es relevante para decisiones relacionadas con nuevos proyectos.

¿Como determinamos el financiamiento por medio del crédito que se empleará, en relación con una inversión en particular?. En ocasiones, ésta determinación no es difícil, pero en el caso de inversiones muy grandes, como por ejemplo: la construcción de una nueva planta, pueden involucrar convenios financieros especiales fácilmente identificables. Quizá se efectuarán emisiones especiales de acciones comunes o de obligaciones. En otros casos principalmente en proyectos de inversión en bienes inmuebles, el financiamiento puede ligarse directamente a la inversión como sucede con los créditos hipotecarios.

En muchos casos, sin embargo, es difícil determinar la combinación financiera para una inversión concreta, las empresas emprenden normalmente muchas inversiones con más o menos regularidad durante ciertos periodos de tiempo en el cual obtienen los fondos necesarios en grandes bloques en lugar de para cada proyecto aislado. Normalmente, no es posible determinar con exactitud qué combinación de capital contable y crédito se está utilizando para financiar determinado proyecto.

Un enfoque simple consiste en suponer que todos los proyectos se financian con la misma relación de endeudamiento/capital contable equivalente al objetivo financiero de la empresa, a largo plazo. Esta suposición no es correcta, en estricto sentido.

Consideración de la combinación financiera.

Tengamos presente que es sólo el aspecto de deducibilidad fiscal de los intereses el que debemos tomar en cuanto los convenios financieros el evaluar oportunidades de inversión. Si los intereses no fueran deducibles, la relación de endeudamiento/capital contable, utilizado para financiar un proyecto no tendría que tomarse en consideración al decidir la posibilidad de emprenderlo.

¿ Como debemos tomar en cuenta la deducibilidad fiscal de los intereses ? Hay dos enfoques posibles:

Uno consistiría en ajustar la tasa de descuento para tomar en consideración la deducibilidad de los intereses.

Aunque es posible, este enfoque es teóricamente complejo y difícil en la práctica.

Un segundo enfoque que es el que generalmente se prefiere tanto por razones teóricas como prácticas, consiste en calcular el valor actual del escudo fiscal del crédito para el proyecto y sumar este importe al valor actual de los flujos de fondo de operación del proyecto.

Ambos enfoques para el tratamiento de la combinación financiera son complejos y se incorporan al problema de evaluar

oportunidades de inversión. Afortunadamente, en la práctica, podemos ignorar por completo el problema de la combinación financiera en muchos casos, sin correr el riesgo de cometer serios errores. Podemos hacerlo debido a que el beneficio adicional de la deducibilidad fiscal de los intereses en los créditos proyectados generalmente es pequeño en relación con otras determinantes de más valor de inversión. El efecto de las diferencias en los convenios financieros sobre las decisiones de inversión es, en pocas palabras una consideración de menor importancia.

El tratar la combinación financiera correctamente, no es tarea fácil, y es, generalmente preferible ignorarla que tratarla en forma incorrecta. Si la empresa ignora la combinación financiera al evaluar inversiones, ocasionalmente podrá renunciar a un proyecto que debió emprender. Sin embargo, si un proyecto no es aceptable (considerando únicamente sus flujos de efectivo de operación), el beneficio fiscal adicional por deducibilidad de los intereses, en la mayoría de los casos no proporcionará una base lo suficientemente confortable para revertir la decisión.

Por lo tanto, al ignorar los convenios financieros en la evaluación de oportunidades de inversión, nos proporciona un sesgo conservador en el proceso de toma de decisiones.

¿Como ignoramos adecuadamente el financiamiento? Simplemente por medio del uso de la TAA, para evaluar los flujos de efectivo de operación después de impuestos del proyecto sin más ajustes.

Por otro lado, las combinaciones más comunes entre métodos de evaluación de P.I., que miden la rentabilidad, ajustada o no con respecto al tiempo, complementados con el método de período de recuperación de la inversión, por lo que las combinaciones que pueden darse son las siguientes:

NUMERO DE METODOS	COMBINACIONES
2	TIA Y PRI O TIA Y PRAIVP
2	TAC Y PRI O TAC Y PRAIVP
2	VAN Y PRI O VAN Y PRAIVP
3	TIA, VAN Y PRI O TIA, VAN Y PRAIVP.
3	TIA, TAC Y PRI O TIA, TAC Y PRAIVP.
4	TIA, TAC, VAN Y PRI O PRAIVP

Los métodos ajustados con respecto al tiempo, es decir; el método de la tasa interna de rendimiento (TIR) y el método del valor actual neto (VAN) proporcionarán la misma indicación con respecto a si la inversión considerada en sí misma deberá aceptarse o ser rechazada. La regla de aceptación o rechazo se resume a continuación:

REGLA	ACEPTAR	RECHAZAR
1. Si el VAN es mayor a cero	X	
2. Si el VAN es menor a cero		X
3. Si la TRI es mayor que el porcentaje requerido:	X	
4. Si la TRI es menor que el porcentaje requerido:		X

Una observación pertinente que se desprende de las reglas señaladas, es que las mismas no se refieren a las posibilidades que el VAN y la TRI al porcentaje requerido.

Si estas posibilidades se concretan, al valor del proyecto de inversión para el empresario, persona física o persona moral, será ni positivo ni negativo. Así, la administración permanecerá indiferente ante el proyecto, debido a que de llevarse a cabo en estas condiciones, no se pierde ni se obtienen beneficios económicos. En todo caso serán consideraciones no económicas las que se tomen para llevarlo a cabo.

2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACION DEL PROYECTO A DESARROLLAR

A) Rendimiento contable sobre inversión (RECI).

Los ingresos de efectivo o las utilidades generadas por cualquier inversión varían con el tamaño o magnitud de la inversión misma. A fin de obtener una medida que tenga algún significado, es necesario evaluar el rendimiento en unidades monetarias en relación con el tamaño del desembolso de inversión

necesario para generarlos. A esas medidas de evaluación del rendimiento anual por unidad monetaria de desembolso se denomina tasa de rendimiento y se expresa en por cientos.

Sin embargo existen muchas formas de evaluar las tasas de rendimiento. El cálculo incluye la relación de una determinada medida de rendimiento y la inversión puede evaluarse de diversas maneras, la tasa de rendimiento constituye un concepto ambiguo a menos que se tenga cuidado de definir los términos en forma precisa.

A) El rendimiento contable sobre la inversión (RECI).- puede calcularse como la relación de la utilidad contable neta a la inversión inicial. Considérese una inversión de \$ 10,000 para la adquisición de una máquina. Supóngase que la máquina tiene una vida de 5 años y producirá ingresos de \$ 3,500 anuales. Suponiendo que la depreciación se calcula bajo el método de línea recta, el estado de resultados para el proyecto es como sigue:

INGRESOS	3,500
GASTOS DE EFECTIVO	500
DEPRECIACIÓN	
(\$ 10,000 ÷ 5)	2,000
	<hr/>
UTILIDAD ANTES	
DE IMPUESTOS	1,000
IMPUESTOS AL	
35 POR CIENTO	350
	<hr/>
UTILIDAD DESPUES	
DE IMPUESTOS	\$ 650

Utilizando el desembolso de \$ 10,000 como inversión, el RECI es de 10 por ciento anual antes de impuestos y 6.5 por ciento después de impuestos.

Podría argumentarse que conforme se van recibiendo los ingresos en efectivo, es recuperada parte de la inversión por lo que, el promedio de inversión relacionado con la máquina es una mejor forma de evaluación para calcular el RECI, que lo es el desembolso original. Si la máquina no tiene valor de desecho, puede decirse que la inversión inicial, es decir el monto promedio de capital no recuperado no es de \$ 10,000 sino de \$ 5,000. Utilizando esta cifra el RECI sería de 20 por ciento antes de impuestos y de 10.4 por ciento después de impuestos. Diferentes métodos de depreciación, tales como el de balance

declinable o el de una suma de dígitos, nos dará diferentes resultados en la utilidad después de impuestos y en la inversión promedio y, consecuentemente evaluaciones del RECI.

Con un poco de ingenio podríamos determinar otras formas de evaluar el RECI además de las descritas. Es obvio que existen muchas alternativas para evaluar tanto el numerador como el denominador. Es decir simplemente cuando "el rendimiento contable sobre inversiones", no es suficiente; no existe una forma correcta o estándar para calcular el RECI, por lo que, para que tenga algún significado, debemos especificar su método de cálculo.

Para utilizar el RECI en la toma de decisiones, debemos compararlo con una meta, o sea con un rendimiento mínimo aceptable. Si el RECI del proyecto es superior a la meta, lo emprenderemos; si es menor lo rechazamos.

Como existen diversas maneras para definir el RECI, la fijación de la meta representa, esencialmente, un juicio arbitrario para lo cual la teoría nos proporciona muy poca ayuda. Al igual que en el caso del reembolso, el RECI de la meta no puede relacionarse con un criterio más general como el de la optimización de la utilidad o el de la optimización del valor.

Una segunda desventaja del RECI está relacionada con la naturaleza multiperíodica de la mayoría de las decisiones de inversión, cuando y generalmente es éste el caso, una inversión genera rendimientos en más tiempo que un período contable, es probable que el RECI varíe de un período a otro ¿Cuál RECI comparemos con la meta? Supóngase que el RECI es superior a la meta en un período e inferior en otro. ¿Por cuál RECI nos decidimos? Si nos inclinamos hacia un RECI promedio de toda la vida del proyecto, estamos ignorando las tendencias de los rendimientos y el valor del dinero en el tiempo. Este problema representa una desventaja para todas las evaluaciones basadas en la contabilidad; cuando los rendimientos se producen en más de un período, debemos hacer nuestra elección dentro de un marco de ambigüedades e ignorar el valor del dinero en el tiempo. Es por esta razón que las técnicas del flujo de fondos descontado han sustituido a las relaciones contables en la mayoría de las principales decisiones sobre desembolsos de capital que se toman hoy en día.

El RECI nos proporciona una forma de evaluación de la utilidad contable con respecto a cada unidad monetaria invertida, en este momento resulta conveniente hacer una distinción entre criterios de decisión y evaluación del desempeño.

Criterio de decisión contra evaluaciones del desempeño.

Las evaluaciones del desempeño se seleccionan con la pregunta de ¿Qué tan bien lo hicimos? Generalmente se orientan hacia el pasado. En cambio los criterios de decisión se relacionan con la pregunta ¿Qué debemos hacer? Es decir, están orientadas hacia el futuro.

¿ Cuanto ganamos el año pasado ? ¿ Las utilidades del año pasado, fueron mayores o menores que los de años anteriores ? .
 ¿ Estuvo arriba o abajo de nuestro plan de utilidades ? ¿Cuál ha sido la tendencia de las utilidades ? ¿Cuál ha sido la tendencia en el RECI ? ¿ Se están volviendo más o menos redituables nuestras inversiones en términos de utilidad por cada unidad monetaria de desembolso ? Evaluaciones contables tales como la utilidad después de impuestos, utilidad por acción y rendimiento sobre inversiones son muy útiles para dar respuesta a este tipo de preguntas.

Considérese ahora un diferente grupo de preguntas ¿ Es aceptable esta inversión ? ¿ Es la inversión "A" más o menos deseable que la "B" ? ¿Cuál inversión debamos emprender ?.

Las evaluaciones en base contable frecuentemente no son útiles para dar respuesta a preguntas de esta naturaleza especialmente, en que la inversión afecta a flujos de efectivo de más de un periodo contable. De nuestra discusión anterior observamos que las principales desventajas de las evaluaciones en base contable como criterios de decisión son :

1.- Las evaluaciones contables muchas veces son ambiguas como métodos de evaluación.

2.- No pueden relacionarse con un criterio general más teórico como la optimización de la utilidad o la optimización del valor: y

3.- Lo más importante, ignora el valor del dinero en el tiempo.

A fin de superar estas dificultades, especialmente la última, el pensamiento financiero se ha inclinado más hacia el uso de las técnicas del flujo de efectivo descontando, para evaluar la redituabilidad esperada.

B) Tasa interna de rendimiento (TIR)

La medida de evaluaciones del flujo de efectivo descontado más usada comunmente para la tasa de rendimiento se conoce con el nombre de tasa interna de rendimiento de una inversión. Esta es la tasa que descuenta todos los ingresos de efectivo para coincidir exactamente con el desembolso.

Considérese una inversión de \$ 100 de la que se espera que rinde ingresos de efectivo de \$ 40, \$ 50 y \$ 30 en 1, y 2 años, respectivamente, Establezcamos el problema en la siguiente forma:

$$\begin{array}{rcc}
 & \$ 40 & \$ 50 & \$ 30 \\
 \$ 100 = & \frac{\quad}{1+i} & \frac{\quad}{(1+i)^2} & \frac{\quad}{(1+i)^2} \quad (1)
 \end{array}$$

La tasa "i" que resuelve la ecuación anterior, (descuento de los ingresos a exactamente \$ 100) es la tasa interna de rendimiento (TIR) de la inversión.

Comparemos este procedimiento con el que utilizamos para calcular el valor actual. Para calcular el valor actual, empezamos con una tasa de descuento conocida con la que determinamos el valor actual de los ingresos de efectivo. Para calcular la TIR, hacemos lo contrario. Establecemos el valor actual igual al desembolso y determinamos la tasa de descuento. La expresión general para el caso considerado arriba, es:

$$I = \frac{Ct}{1+i} = \frac{Ct}{(1+i)^n} \quad (2)$$

En donde "I" representa el desembolso y "C" representa, el ingreso de efectivo en cada periodo, la TIR es la tasa "R" que determina (2).

¿ Como calculamos la TIR en la práctica ? En la mayoría de los casos, echamos mano del tanteo y el error mediante el uso de las tablas de valor actual.

Ilustremos el método utilizando el problema de la ecuación (1). En primer lugar, simplemente adivinamos la tasa correcta. Probemos con 12 por ciento, con las tablas de valor actual, obtenemos los resultados listados en la tabla siguiente:

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DEL VALOR ACTUAL A 12 POR CIENTO	VALOR ACTUAL
1	40	0.893	35.71
2	50	0.797	39.86
3	30	0.712	21.35
		TOTAL	\$ 96.92

			100

Como nuestro total es menor de \$ 100 sabemos que hemos fijado la tasa demasiado alta con lo que descontamos (redujimos) demasiado los ingresos. Si probamos con 8 por ciento, obtenemos los resultados que se emitan a continuación:

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DEL VALOR ACTUAL AL 8%	VALOR ACTUAL
1	40	0.926	37.04
2	50	0.857	42.85
3	30	0.794	23.82
		TOTAL	\$ 103.71

			100

El resultado ahora es más de \$ 100 indicando que 8 por ciento es demasiado bajo. Si probamos con 10 por ciento obtenemos un valor actual de \$ 100.19. Consecuentemente, la TIA es aproximadamente del 10 por ciento. En la mayoría de los casos

es suficiente indicar que la TIR es "alrededor del 10 por ciento" o entre 10 y 11 por ciento. Cuando se necesita una precisión mayor podemos interpolar con el uso de las tablas de valor actual o determinar nuestras propias tasas de descuentos para valores que se encuentran entre las que se muestran en la tabla. Tal procedimiento muestra que la TIR de la inversión mencionada arriba está muy cerca del 10.12 por ciento.

En el caso en que todos los ingresos de efectivo anuales son iguales los casos especiales con que se encuentra en ocasiones, podemos determinar la TIR en forma directa utilizando las tablas de valor actual de una anualidad.

Cuando los ingresos son iguales, podemos despojar el factor "C" de la expresión (2) para obtener:

$$T = 1 + \frac{C}{I} \frac{1}{(1+i)^n} \quad (3)$$

Ilustremos el procedimiento utilizando una inversión de \$100 que rinde ingresos de \$ 38.80 anuales durante 3 años. Dividiendo "i" (\$ 100) entre "C" (\$ 38.80), obtenemos 2.577, buscando en la tabla 2 de valor actual en el renglón de 3 años, encontramos 2.577 en la columna de 8 por ciento. Consecuentemente, la TIR de la inversión es de 8 por ciento. En ocasiones encontramos inversiones que tienen ingresos en un lapso mayor de un año, a fin de aplicar la expresión (2) Definamos ahora la TIR en forma más generalizada: la TIR es la tasa que descuenta todos los flujos de efectivo e exactamente 0. Como se muestra anteriormente en la ecuación (3).

La TIR es la tasa "i" que resuelve esta expresión. Obsérvese, que en este caso estamos sumando de 0 a n: por tanto incluimos igualmente el desembolso. Podemos ver que la expresión (2) de la misma suma, pero ahora no es necesario definir determinados flujos de efectivo como desembolsos.

La TIR constituye una tasa de rendimiento ajustada en el tiempo. Su principal virtud es absoluta precisión como método de cálculo. Su definición es estándar y no existe ambigüedad alguna con respecto a lo que se está evaluando, como sucedía con el RECI, sin embargo, a pesar de su precisión como cálculo, la TIR tiene sus desventajas como criterio de decisión.

C) El período de reembolso.

De este método ya tenemos antecedentes, dado que en el capítulo II de este trabajo de investigación fue explicada su

mecánica de obtención, tenemos entonces que es un método que se usa ampliamente en el análisis de inversiones, especialmente en el de equipo nuevo, se conoce con el nombre de reembolso.

Este periodo plantea la pregunta siguiente: ¿ En cuánto tiempo reintegrarán los beneficios estimados de flujo de fondos de una determinada inversión el desembolso inicial requerido para su implementación ? En resumen, el periodo de reembolso mide el lapso de tiempo necesario para recuperar el desembolso inicial para la inversión. Supóngase una inversión que genera flujos de efectivo después de impuestos de \$ 500, \$ 400 y \$ 300, durante un periodo de tres años. La inversión será recuperada aproximadamente a la tercera parte del tercer año, y por tanto, el periodo de reembolso es de 2.33 años. Cuando los ingresos anuales de efectivo son iguales, el periodo de reembolso es igual al desembolso inicial dividido entre los beneficios anuales que se esperan de él.

Frecuentemente es útil conocer el lapso de tiempo necesario para recuperar el desembolso inicial en una oportunidad de inversiones. En términos generales, puede decirse que entre más breve sea es mejor. Sin embargo como criterio para juzgar la posibilidad de aceptación de una oportunidad de inversión o su valor en relación con otras oportunidades, el periodo de reembolso tiene serios defectos.

En primer término el periodo de reembolso no toma en consideración las diferencias en las tendencias de los flujos de fondo. Considérese dos oportunidades de inversión "A" y "E" en la siguiente tabla:

INVERSION	DESEMBOLSO	AÑO		
		1	2	3
A	(1,000)	600	400	300
B	(1,000)	400	600	300

Ambas inversiones tienen el mismo período de reembolso, es decir, dos años. Sin embargo, la mayoría preferiría "A" porque el ingreso es mayor en el primer año. El período de reembolso no refleja con precisión el valor del dinero en el tiempo.

Supóngase que los ingresos de efectivo de la inversión "B" continúan más allá del tercer año, mientras que los de la inversión "A" no. El método de reembolso ignora los flujos de fondos más allá del período de reembolso, que es un segundo defecto serio.

Un tercer defecto se refiere a la fijación de la meta del período de reembolso, o sea, el período máximo que puede considerarse aceptable. Si vamos a usar el método de reembolso para la toma de decisiones, debemos de establecer un período máximo aceptable. Desgraciadamente, la teoría no proporciona guía alguna en cuanto al límite de fijar la línea ilusoria y no es fácil relacionar el período de reembolso a un criterio más general como la optimización de la utilidad o la optimización del valor.

Sin embargo el período de reembolso tiene su aplicación aunque sea en forma burda, pues de respuesta a una pregunta que es frecuentemente de relevancia ¿Cuánto tiempo tardará la recuperación del reembolso? Empresas con serios problemas de liquidez o con giros inestables o altamente inciertos podrán encontrar en éste método una medida inicial útil; pero la mayoría de las empresas han observado que es necesario ir más allá de un simple medida de reembolso antes de tomar una decisión final.

D) Flujos de efectivo descontado (FED) y criterios de comparación.

Tasa requerida de rendimiento.

Para tomar decisiones sobre desembolsos de capital utilizando cualquier criterio cuantitativo, debemos, primero, establecer la tasa de rendimiento mínima aceptable o requerida. Trataremos el problema de la determinación de la tasa de rendimiento en el punto siguiente en donde veremos que ésta, o sea, el rendimiento mínimo aceptable es una tasa de oportunidad, es decir, que depende de lo que el inversionista podría obtener en otras inversiones que cuentan con riesgos similares. Por el momento, tenemos la tasa de rendimiento como dato conocido y utilizaremos para representarla el símbolo "K".

Valor actual neto como criterio de inversión.

El valor actual neto (VAN) como criterio de inversión representa una aplicación directa del concepto del valor actual discutido en el capítulo II. La regla es simple: acéptese cualquier oportunidad de inversión cuyo valor actual neto es

mayor que cero. El valor actual neto se define como el valor actual de todos los flujos de fondos relacionados con la inversión, incluyendo el desembolso original, es decir.

$$C = S (1 + i) ^ n$$

Cuyos letras y/o símbolos fueron explicados en el capítulo II, obsérvese que estamos incluyendo el desembolso inicial. Es evidente que VAN es igual al valor actual de los influjos generados por la inversión menos el valor actual de los desembolsos necesarios.

Para ilustrar, consideraremos una inversión de \$ 100 que rinde flujos de fondos de \$ 30, \$ 50 y \$ 40, si la tasa requerida de rendimiento es de 15 por ciento, ¿Debería llevarse a cabo la inversión?. Aplicando la expresión anterior siguiente y con las tablas de valor actual, obtenemos los resultados mostrados en las tablas. La regla de VAN, consecuentemente nos indica que el proyecto es inestable.

PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DEL VALOR ACTUAL IGUAL A 15 POR CIENTO	VALOR ACTUAL
0	(100)	1.000	(100.00)
1	30	0.870	26.10
2	50	0.756	37.80
3	40	0.650	26.32
			VAN \$ (9.78)

Como veremos más adelante la regla de VAN es consistente con el criterio general para decisiones de administración financiera, o sea, elevar al máximo el valor de la empresa. Cualquier proyecto con un VAN positivo, aumenta el valor de la empresa y debe emprenderse y viceversa.

Considérese la inversión mostrada en la sección precedente.

Mediante el método de tanteo podemos calcular surgir a una tasa de descuento de 8 por ciento, si VAN es \$ 2.40 y a 10 por ciento es \$1.35. En consecuencia la TIR del proyecto esta entre 8 y 10 por ciento y, como la tasa requerida es de 15 por ciento, el proyecto no es estable.

Valor final como criterio de inversión:

Existe un tercer criterio de FFD llamado criterio del valor final que se usa con menos frecuencia que el del VAN y el del TIR, pero que merece ser mencionado brevemente. El criterio del valor final abarca la reinversión de todos los flujos de efectivo del proyecto conforme se van recibiendo, a una tasa de reinversión supuesta y calcular el valor final que esos flujos al término del último periodo. Calculamos los flujos de efectivo a interés compuesto en lugar de descontarlos retroactivamente como en el método del VAN. Posteriormente elevamos a interés compuesto el desembolso hacia el último periodo utilizando la misma tasa de reinversión supuesta. Si los flujos de efectivo muestran un valor final mayor al desembolso debemos aceptar el proyecto. La regla VF, entonces es: acéptese cualquier proyecto, cuyo valor final es positivo cuando todos los flujos de efectivo, incluyendo el desembolso inicial se elevan a interés compuesto a la tasa de reinversión.

¿Cuál es la tasa de reinversión adecuada? Es la tasa a la que la empresa (o persona) tiene oportunidades alternas de invertir. Como veremos en un punto posterior, estas oportunidades alternas también establecen la tasa requerida de rendimiento.

Consecuentemente, la tasa de reinversión, aplicando la regla del VF es la misma que la tasa de descuento aplicando la regla del VAN. Cuando se usan las mismas tasas, las reglas del VF y del VAN proporcionan señales idénticas en todo tipo de decisiones de inversión. Por esta razón, no discutimos la regla de VF con más detalle. Existen sin embargo, situaciones complejas en las que resulte útil estar familiarizado con el concepto del VF (expuesto en el capítulo II).

Generación de criterios de decisión en el FED (Flujos de efectivo descontando)

Como podemos apreciar de la discusión anterior las técnicas de flujo de efectivo descontado encuentran su principal aplicación en conexión con decisiones que abarcan varios periodos. Al proporcionar un mecanismo para transferir flujos de efectivo a través del tiempo, el descuento y el interés compuesto nos permiten transformar a tendencias complejas de flujo de efectivo a cifras simples de unidad monetaria o de factores que pueden compararse con el objetivo. Como veremos, los dos enfoques básicos en el FED, el VAN y el TIR, las reglas del VAN y del TIR nos proporcionar resultantes equivalentes en algunas situaciones

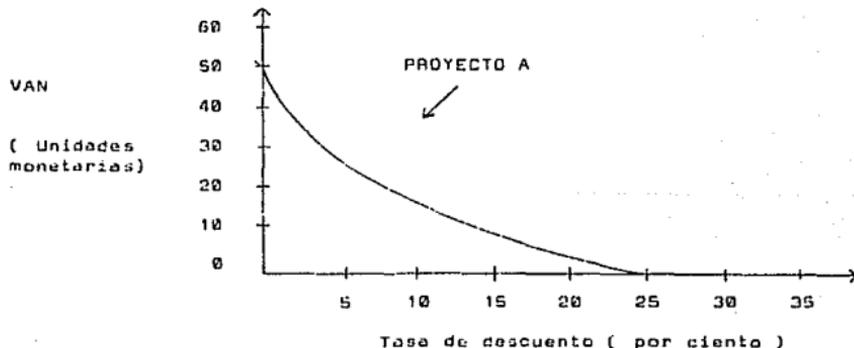
pero no en otras, por lo que importa tener una comprensión cabal de ambos enfoques.

Decisiones de aceptación o rechazo. El margen de la forma de decisión de inversión más simple, es la de aceptar o rechazar una cierta oportunidad de inversión.

¿ Debemos emprenderla ?, ¿ Sí o no ?. Las reglas del VAN y del TIR siempre proporcionan signos idénticos en el caso de decisiones de aceptación o de rechazo.

Para comprobarlo consideremos una inversión de \$ 100 que proporcione rendimientos de flujo de efectivo de \$ 50 \$ 60 y \$ 40 durante un período de 3 años. Si calculamos el VAN de ésta oportunidad de inversión (llamémoslo proyecto "A") a diferentes tasas de descuento obtendremos el perfil del mismo ilustrado en la figura 1. De la figura, se desprende que la TIR del proyecto "A" es 25 por ciento, pues eso es la tasa de descuento en la que el VAN = 0.

Figura 1 - VAN contra tasa de descuento



Ahora supongamos que la tasa requerida de rendimiento (TRR) es 15 por ciento. Claramente se observa que el VAN es mayor que cero a una tasa TRR = 15 por ciento, por lo que la regla del VAN nos indica que debemos aceptar el proyecto. La regla de la TIR asimismo nos indica que debemos aceptarlo pues ésta que es del 25 por ciento excede a la TIR que sólo es del 15 por ciento.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

De lo anteriormente expuesto podemos deducir la siguiente proposición general:

$IRR > IRR$ entonces $VAN > 0$

y viceversa. Como veremos en breve, ciertos modelos de flujo de fondos tienen más de una IIR por lo que la proposición general anterior sólo es cierta si existe una solución para la IIR. Esto es el caso para modelos normales de flujo de efectivo, es decir, que un sólo desembolso esta seguido de una corriente de influjos. Hablaremos más ampliamente de las soluciones múltiples a la IIR en breve. Por el momento podemos concluir que para modelos normales de flujos de efectivo (y, como veremos más adelante también para la mayoría de otros modelos que se encuentran en la práctica), las reglas del VAN y de la IIR nos proporcionan indicaciones idénticas en cuanto a las decisiones de aceptación o de rechazo.

De paso permitásenos hacer incapié en una distinción importante entre la IIR de los inversionistas. La IIR depende de las preferencias de los inversionistas en lo que respecta al tiempo y al riesgo.

Jerarquización de decisiones

Desafortunadamente no todas las decisiones de inversión involucran una simple determinación de aceptación o de rechazo. Frecuentemente se hace necesario jerarquizar las oportunidades de inversión, es decir emitir un juicio en cuanto a la posibilidad de aceptación de una oportunidad en cuanto a definir si es más o menos preferente que una oportunidad eterna. La jerarquización es necesaria bajo cualquiera de las siguientes circunstancias:

1.- Cuando el capital es racionado, es decir que hay una limitación de fondos disponibles para invertir.

2.- Cuando dos o más oportunidades se excluyen mutuamente, es decir que sólo es posible emprender una de las oportunidades.

Discutiremos el razonamiento de capital con más detalles, posteriormente en que veremos que en la práctica es muy frecuente la limitación de fondos destinados a desembolsos de capital. Veremos también que el racionamiento del capital es indeseable bajo bases teóricas pro-necesario bajo ciertas circunstancias en la práctica. Cuando se limitan los fondos, y cuando el total requerido para todos los proyectos aceptables (aquellos con un VAN positivo) excede dicho límite, resulta evidente que se deben jerarquizar tales proyectos a fin de emprender los más deseables. ¿ Hay circunstancias bajo las cuales dos o más proyectos se excluyen mutuamente ? Si se comparan

dos máquinas que realicen el mismo trabajo, solamente se compara una. Lo mismo es cierto para dos plantas que producen el mismo producto o dos alternativas para alcanzar cualquier objetivo.

Cuando las oportunidades de inversión se excluyen mutuamente debemos jerarquizarlas a fin de escoger la mejor.

Cuando los modelos de los flujos de efectivo de las alternativas que se jerarquizan son similares, la jerarquización no causa dificultades pero cuando los modelos se separan del modelo normal de un sólo desembolso seguido de una serie de flujos, o cuando difieren los desembolsos entre sí o cuando la vida útil de cada proyecto es diferente, empiezan a surgir complicaciones. Exploremos éstas complicaciones por medio de una ilustración.

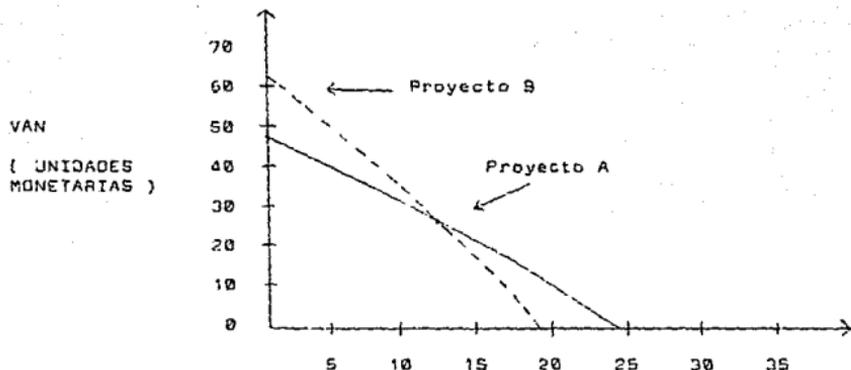
Anteriormente estudiamos un proyecto "A", referente a un desembolso de \$ 100, seguido de flujos de \$ 50, \$60, y \$ 40. Consideremos ahora una alternativa, llamada proyecto "B", relacionada con un desembolso de \$ 100, que genera flujos de \$ 20, \$ 30, y \$ 70 durante un período de cuatro años.

Vamos a calcular el VAN del proyecto "B" a las diferentes tasas de descuento y graficar su perfil de efectivo en la figura 2 tal como lo hicimos en el proyecto "A" de la figura 1.

En esta forma si la TIR = 15 por ciento, la regla de la TIR nos indica que el proyecto "A", es superior al proyecto "B", pues la TIR de "A" es de 25 por ciento mientras que la "B", es sólo de aproximadamente 19 por ciento. "A" la misma TIR o sea 15 por ciento de la regla del VAN nos indica exactamente lo mismo; "A" es superior, pues el VAN de "A" al 15 por ciento es el mayor que el de "B". Supongase que la TIR, es digamos, 8 por ciento. La regla sigue indicando que "A" es superior. Sin embargo, la regla del VAN ahora muestra que es superior el proyecto "B", pues tiene un VAN de \$ 31.41, el 8 por ciento contra \$ 20.49, que tiene el "A". A cualquier TIR menor de 10 por ciento, aproximadamente o sea en la que el VAN de "A" y "B" son casi iguales, las reglas del VAN y de la TIR nos muestran indicaciones contrarias ¿A qué se debe esto? Se debe a que los modelos de tiempo de los flujos de efectivo son diferentes. La suma de los flujos de efectivo de "B" es mayor que la de los de "A" (\$ 165 contra \$ 150) pero, los flujos mayores se presentan hasta mucho tiempo después. "A" tasas de descuento bajas, "B" muestra ser superior mientras que a tasas de descuento altas, los fuertes flujos de "B" que se presentan más tarde, se convierten en menos valiosos, por lo que el VAN de "B" cae por debajo del "A".

¿Cuál regla nos dá la indicación correcta? Cuando la TIR de un proyecto difiere considerablemente de la TIR, la regla de la TIR puede mostrar indicaciones de jerarquización equivocadas.

Figura 2. Comparación de perfiles de VAN



El problema está relacionado con la reinversión de flujos de fondos intermedios. Por definición, la TIR es la tasa a la que suponemos que tenemos oportunidades de reinvertir. Para ver el problema con mayor claridad, consideremos nuevamente el proyecto "A" un desembolso de \$ 100, seguido por influjos de \$ 50, \$ 60 y \$ 40. La TIR del proyecto "A" es aproximadamente de 25 por ciento (figura 2). Si un inversionista emprende el proyecto "A" está cambiando en este momento \$ 100 por el derecho de percibir \$ 50, \$ 60 y \$ 40 durante los próximos tres años. La TIR del 25 por ciento viene a indicar que el inversionista percibe un ingreso de 25 por ciento anual sobre su inversión. ¿Es esta inversión equivalente a invertir \$ 100 al 25 por ciento anual por tres años? De ser así, el inversionista obtendría más o menos el mismo resultado al término de tres años si acepta esta inversión o que invirtiera \$ 100 al 25 por ciento anual, únicamente si los flujos de fondos intermedios y \$ 50, \$ 60 y \$ 40 pueden, a su vez, reinvertirse al 25 por ciento anual en rendimiento en que se reciben. Si estos influjos de efectivo no pueden reinvertirse al 25 por ciento.

El proyecto "A" es equivalente a invertir \$ 100 al 25 por ciento anual. Cuando las tasas de reinversión difieren de la

TIR, como generalmente es el caso, la TIR puede dar indicaciones erróneas en lo que respecta a la salida de un proyecto en relación con otro.

Este fue el caso de nuestra comparación de los proyectos "A" y "B" en la figura 2, nos encontramos que las tasas de reinversión menores al 10 por ciento, la regla de la TIR nos dió una indicación incorrecta. Los flujos del proyecto "B" son mayores, en total, de los del proyecto "A" pero ocurre mucho tiempo después. A tasas de reinversión bajas, el total mayor supera las recepciones posteriores y, por tanto, "B" resulta ser el proyecto más aceptable. Si, por otra parte, el inversionista cuente con oportunidades de reinvertir flujos de efectivo a tasas mayores, resulta mejor el proyecto "A" pues, entrega los flujos de efectivo más pronto. En ésta forma, la ventaja relativa del proyecto "A" en comparación del proyecto "B" dependen, en parte, de la tasa a la que se reinvierten los influjos de efectivo. En la figura 2 vemos que el proyecto "B" es mejor a tasa de descuento bajas, mientras que "A" es mejor a tasas altas.

Al usar la regla del VAN nos vemos forzados a negociar explícitamente con la tasa a la que se reinvierten los flujos de efectivo. Lo hacemos utilizando la tasa supuesta de reinversión como tasas de descuento. La regla de la TIR, por otra parte, no toma en consideración para nada el aspecto de la reinversión de los influjos de efectivo. La TIR de cada inversión se determinan exclusivamente por los influjos de efectivo de la propia inversión sin considerar cualquier tasa de reinversión. Ante ésta situación, y como no considera las oportunidades de reinvertir influjos de efectivo, la regla de la TIR puede conducir a indicaciones erróneas en cuanto a la calidad relativa de las oportunidades de inversión cuyos flujos de fondos tengan diferentes tendencias de tiempo. Mientras mayor sea la diferencia entre la TIR y la tasa de reinversión y mayor sea la diferencia en las tendencias de tiempo de los flujos de fondos, mayor será también la posibilidad de un error en la jerarquización.

Duraciones diferentes.

¿Cómo jerarquizamos dos o más inversiones que se excluyen mutuamente y que tienen diferente duración?. El proyecto "A", descrito anteriormente tenía una duración de 3 años, mientras que el "B" tenía una duración de 4 años. ¿Es posible efectuar una comparación directa entre ambos proyectos?. Depende, si la vida

útil de los proyectos es igual en el tiempo durante el cual se están evaluando, podemos compararlos directamente utilizando la regla de la VAN, siempre y cuando usemos la tasa de reinversión supuesta para descontar los flujos de efectivo de ambos proyectos. Evaluamos a ambos a lo largo de un período de tiempo de 4 años, y simplemente suponemos que el proyecto "A" generará un flujo de \$ 0, en el cuarto año.

Los problemas con las duraciones diferentes surgen cuando analizamos actividades que son continuas, es decir; que se espera que prosigan más allá del lapso de tiempo del análisis. Puede esperarse que los flujos de fondos continúen indefinidamente pero, por razones prácticas debemos cortar nuestro análisis en cierto momento. Si comparamos dos máquinas que realicen la misma labor y que tales máquinas tienen una vida útil diferente cada una, entonces, una de las alternativas requerirá un desembolso adicional para reemplazo antes que la otra.

Una forma de resolver semejantes problemas consiste en analizar ambas alternativas por un período igual al que sea el menor de las vidas útiles. El proyecto de más larga duración contará todavía con un valor remanente en este momento. Este valor remanente deberá estimarse y tratarse como flujo de efectivo en el período final del análisis. El problema de seleccionar el lapso de tiempo apropiado por el que se analizará el proyecto se discutirá con más detalle en un capítulo posterior.

Soluciones múltiples.

Existe una dificultad técnica con la regla de la TIR, que merece ser mencionada brevemente. Ciertos tipos de modelos de flujos de fondos pueden tener más de una tasa de descuento que produzca un VAN de cero, o sea, más de una TIR. Resulta que el número de soluciones puede ser tan grande como el número de signos inversos en los flujos de efectivo. Un conjunto de flujos con modelos de -, +, +, +, +, tiene solamente un signo inverso y, por tanto, no más de una TIR positiva. Un modelo de -, +, -, +, +, +, puede tener hasta tres soluciones positivas.

Cuando se presentan soluciones múltiples, ¿Cuál es la correcta? La respuesta es, ninguna. En la práctica, los modelos de flujos de efectivo que rinden TIR múltiples, son raros. Aún modelos que cuentan con más de un signo inverso menor, normalmente tienen sólo una TIR pues se requiere de casos extremos para que se produzcan soluciones múltiples. En consecuencia, en términos generales, puede ignorarse la posibilidad de soluciones múltiples, a excepción de un importante grupo de inversiones denominado proyectos de aceleración.

Un proyecto de aceleración es aquel en el que una empresa petrolera o minera invierte fondos a fin de acelerar la recuperación de un cierto yacimiento de petróleo o minerales.

En estos casos, el flujo de efectivo con el modelo $- , + , -$, es decir, que los desembolsos producen ahora un incremento de flujos positivos, para un futuro cercano (conforme se acelera la recuperación en relación con su estatu quo) seguidos por incrementos negativos de flujos (conforme se van reduciendo las reservas en un plazo más corto de lo que hubiera sido de no haberse llevado a cabo la inversión acelerada).

El intento de evaluar la TIR para semejantes proyectos frecuentemente redunda en soluciones múltiples y, por tanto, sin significado alguno.

3. DETERMINACION DEL RENDIMIENTO REQUERIDO DE UNA INVERSION.

La tasa requerida de rendimiento (TAR) de una inversión es una tasa de oportunidad que depende de otras oportunidades de inversión disponibles en otras partes. Los individuos que invierten en los mercados financieros, encuentran esencialmente el mismo conjunto de oportunidades, por lo que las tasas requeridas son las mismas para todos los inversionistas, ya sea personas y propietarios de pequeñas sociedades de personas o accionistas de grandes sociedades anónimas. Como los inversionistas tienen aversión al riesgo, la TAR de una oportunidad de inversión depende de su grado de riesgo.

La TAR es fijada por el mercado y no por la gerencia o a través de negociaciones entre la gerencia y los proveedores de fondos. En la realidad, la TAR es fijada en forma impersonal por los mercados financieros mediante las actividades de inversionistas y prestamistas compitiendo entre sí. La tarea de la gerencia consiste en determinar cuál es la tasa.

Una forma al alcance de la gerencia para enfocar la tarea de determinar la TAR consiste en comenzar por la tasa de rendimiento conocida y disponible sobre inversiones, exentas de riesgo, tales como cuentas de ahorro o bonos del gobierno. Esta tasa se convierte en el rendimiento mínimo requerido por el inversionista para invertir fondos en cualquier oportunidad exenta de riesgo y debe usarse, para descontar los flujos de fondos de oportunidades de igual exención de riesgo mediante la ampliación del criterio de inversión del valor actual neto (VAN).

El rendimiento requerido para una inversión de alto riesgo, entonces se gradúa a partir de esta tasa base. Consecuentemente podemos pensar que el rendimiento requerido sobre cualquier inversión esta formado por dos componentes.

$$TAR = i + n$$

en que "i" es la tasa de interés exenta de riesgo, y "n" es una prima por el riesgo. Podemos representar estas relaciones en forma gráfica según muestra en la figura 3 en términos de la cédula de riesgos, rendimiento del mercado, entre mayor es el riesgo de una oportunidad de inversión, mayor es y mayor será la TAR. Sin embargo, después de definir la naturaleza general de las relaciones en términos de "i" y "n" hay muchas preguntas que permanecen sin respuesta ¿Cómo se mide el riesgo de un proyecto de inversión? ¿Cuál es la pendiente de la recta?, es decir ¿Cuánto mayor será "n" para cada incremento adicional de riesgo? ¿Cómo elegiremos realmente una cifra para usarla como tasa de descuento? ¿Elegimos realmente una cifra para usarla como tasa de descuento (TAR) al calcular el VAN? A estas preguntas nos dirigimos ahora.

A) Estimación de la prima de riesgo.

Como las tasas que buscamos son fijadas en los mercados financieros por los mismos inversionistas ¿Por qué no preguntar a esos inversionistas cuáles son esas tasas, no en forma directa sino examinando los datos del mercado sobre relaciones observadas, entre riesgos y rendimiento? Los mercados de valores han sido estudiados ampliamente en años recientes y se han recolectado muchos datos. Aunque éste es el enfoque correcto, existen muchas dificultades al usar los datos del mercado. Un problema lo representa la divergencia entre el rendimiento esperado por los inversionistas (Qué es lo que deseamos evaluar) y el rendimiento que realmente reciben, (Qué es todo lo que realmente podemos observar). A pesar de semejantes dificultades, los datos del mercado promediados en varios períodos de tiempo, constituyen la mejor fuente de información disponible en lo referente a rendimientos requeridos por los inversionistas.

Consideramos en primer término, el caso más simplista posible; una empresa típica evaluando una oportunidad de inversión típica, o proyecto. Una empresa típica es aquella que se encuentra cerca del punto medio en la escala de riesgo. Se dedica a actividades que no son ni particularmente altas ni particularmente bajas en riesgo. Así, por típica entendemos a una empresa de riesgo medio. A mayor simplificación, suponemos, por el momento que nuestra empresa típica está financiada totalmente por fondos procedentes de capital. Regresemos después al aspecto de convenios financieros.

Al igual que todas las empresas, nuestra empresa típica invierte un proyecto que cubra una amplia escala de riesgo,

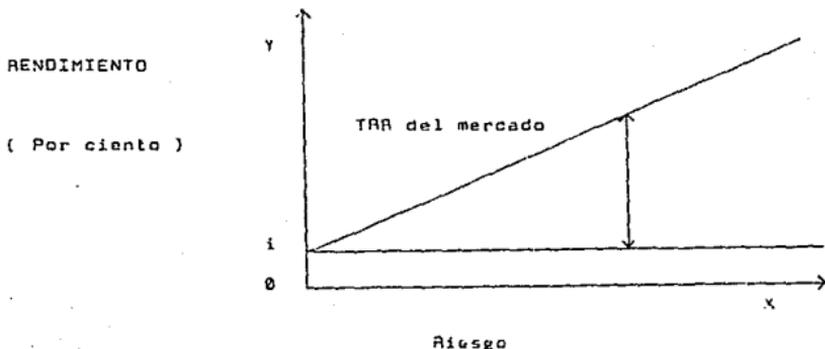
abarcando desde proyectos de reducción de costos hasta aquellos que inviertan en la producción y mercadeo de nuevos productos. Por el momento, sin embargo, concentremos nuestra atención en el proyecto típico que de inversión como oportunidad de inversión de riesgo medio.

Uso de los datos del mercado.

Nuestra tarea, entonces consiste en estimar la prima de riesgo, para un proyecto típico emprendido por una empresa típica. Sabemos que fijada por el mercado y que depende tanto del riesgo previsto para el proyecto como del grado de aversión al riesgo en la mente de los inversionistas. Las provisiones de riesgo de los inversionistas y su grado de aversión al riesgo, bien pueden variar de un período a otro. En la primavera de 1970, por ejemplo; nuevamente en el verano de 1974, los inversionistas eran especialmente cautos con los prospectos económicos e incrementaron las primas que existían para soportar el riesgo medio.

Sin embargo, en cualquier momento, y mirando hacia el futuro no tenemos manera de medir la representación del riesgo y la aversión al mismo. Por ello, nuestro mejor enfoque es usar los datos normales de las primas de riesgo de mercado que han sido derivadas de promedios por largos períodos de tiempo y que comprenden varios ciclos.

Figura 3. Cédulo de riesgo/ rendimiento del mercado.



Se han efectuado diversos y cuidadosos estudios de las tasas de rendimiento del mercado (es decir, tasas de rendimiento alcanzadas en el mercado), para portafolios de acciones comunes, obligaciones de alta preferencia e inversiones a corto plazo, la tabla 3 muestra los puntos sobresalientes de dos estudios recientes abarcando largos periodos de tiempo y que miden rendimientos de diferentes clases de valores.

El primer estudio, expresado en la tabla como Friend, fué efectuado por Irwing Friend y Marshal. La tabla está dividida en tres columnas. La primera columna muestra los resultados promedio obtenidos en el estudio Friend para el periodo de 70 años, desde 1912 hasta 1981. La segunda columna muestra los mismos resultados perc por el periodo 1956-1984. La tercera, muestra los resultados obtenidos por el estudioso Ibbotson y cubre el periodo 1956-1984.

Tabla 4. Tasas ficticias de rendimiento y primas de riesgo. Periodos elegidos 1912-1984 (por ciento):

	1912-1981 (Friend)	1956-1981 (Friend)	1956-1984 (Ibbotson)
Media aritmética de rendimientos anuales			
1) En acciones varias	10.69	11.55	10.06
2) En acciones industriales	12.77	12.56	-
3) En obligaciones empresariales de alta categoría	3.96	3.81	3.72
4) En bonos a largo plazo del Gobierno de Estados Unidos	-	-	3.37
5) Tasa exenta de riesgo a corto plazo	3.49	2.32	2.26
Prima de riesgo en relación con tasas exentas de riesgo.			
6) Sobre acciones varias	7.20	9.23	6.60
7) Acciones industriales	9.28	10.24	-
8) Obligaciones empresariales de alta categoría	0.47	1.49	1.46

Primas de riesgo sobre acciones en relación con obligaciones empresariales

Obligaciones empresariales			
9) Sobre acciones varias	6.73	7.74	7.14
10) Sobre acciones industriales	8.81	8.75	-

Los primeros cinco renglones de la tabla proporcionan la media aritmética de los rendimientos anuales alcanzados a través de varios periodos. Las tasas sobre acciones comunes incluyen dividendos y alzas o bajas del mercado.

Empecemos por la tasa de rendimiento exenta de riesgos que se muestra en el renglón 5. Friend la define como la tasa de bonos empresariales con vencimiento a un año; Ibbotson la define como la tasa sobre bonos de tesorería de la tasa sobre bonos del gobierno, a largo plazo, es decir, la tasa exenta de riesgo a largo plazo o de periodos múltiples, tiene un promedio mayor que la tasa exenta de riesgos a corto plazo.

Esto se debe a que el precio de los instrumentos a largo plazo cae más bruscamente que el precio de instrumentos a corto plazo cuando las tasas de interés suben. Por ello, aún los bonos de gobierno a largo plazo incluyen cierto grado de riesgo. Sin embargo, para nuestros propósitos actuales, ésta es la tasa que definimos como tasa exenta de riesgos.

La tasa en obligaciones empresariales de alta categoría a largo plazo, es más alta que la de los bonos a largo plazo del gobierno, debido a que las obligaciones empresariales involucran el riesgo de un posible incumplimiento.

Los portafolios de acciones comunes muestran tasas de rendimiento mucho mayores que la tasa de obligaciones de alta categoría, lo cual refleja el riesgo mucho más alto que el mercado atribuye a estos instrumentos.

Los renglones 6, 7 y 8 de la tabla muestran los diferenciales promedios de las tasas de rendimiento entre las distintas ramas y la tasa exenta de riesgo a corto plazo, o sea, la prima de riesgo que el mercado recibió por absorber esos instrumentos de riesgo en oposición a los certificados de la tesorería u otros instrumentos exentos de riesgos a corto plazo.

Finalmente, los renglones 9 y 10 muestran la prima de riesgo sobre acciones comunes en relación con obligaciones empresariales de alta categoría. Para las acciones industriales (sin incluir acciones de transporte y servicio), la prima de riesgo promedio a largo plazo fué de 8.8 por ciento, aproximadamente. Para las

acciones en conjunto (incluyendo las de transporte y servicio), fué entre 6.7 y 7.7 por ciento.

¿Que nos dicen estos datos de primas de riesgo históricas? Nos indican que, en promedio en el mercado existe una tasa de rendimiento mayor sobre capital contable que sobre obligaciones empresariales de alta categoría. Nos indican, además la magnitud de la prima. En el caso de capitales contables de empresas industriales, la prima fué de, aproximadamente, 8.8 por ciento, en promedio.

Los rendimientos en la tabla 4 incluyen pasivo de apoyo, o sea, que las estructuras de capital de las empresas estudiadas incluyen el endeudamiento. Sin embargo, lo que necesitamos para evaluar inversiones de operación es el rendimiento requerido por el mercado sin existencia del pasivo de apoyo financiero.

Sabemos que el pasivo de apoyo aumenta el riesgo y, consecuentemente, la prima sobre el mismo. Esto significa que la prima sobre el riesgo en rendimientos sin pasivo de apoyo es menor que aquella sobre rendimientos con pasivos de apoyo as por ello, que necesitamos reducir las cifras de la tabla 4 para considerar el ajuste del efecto del pasivo financiero.

La magnitud de la reducción requerida depende de dos factores: el monto del endeudamiento que ha sido utilizado por las empresas durante el período bajo estudio y el efecto fiscal derivado de la deducibilidad de los intereses. Ambos factores variaron durante el período cubierto por la tabla; por lo que no podemos ser muy precisos en nuestros cálculos.

Utilizando razones de endeudamiento por el período de 1972-1981 y considerando una cierta ponderación a los efectos fiscales, se nos muestra que el rendimiento requerido sobre activos de operación de riesgo promedio, es decir, sin la presencia de pasivo de apoyo financiero, fue de 5-6 por ciento por encima de la tasa de obligaciones empresariales de alta categoría.

Lo que necesitamos, sin embargo, es la prima de riesgo correspondiente, a los bonos del gobierno a largo plazo, que son los que estamos utilizando para representar inversiones exentas de riesgo. Tradicionalmente, la tasa de bonos de gobierno ha sido de 4 por ciento en promedio menor a la de obligaciones empresariales de alta categoría. Por tanto, la cantidad que buscamos; o sea, la prima de riesgo sobre activos de operación de riesgo correspondiente a bonos del gobierno se encontraba más cerca del 6 por ciento que del 5 por ciento durante el período cubierto por la tabla 4.

Ya tenemos ahora una aproximación de la prima de riesgo normal requerida por el mercado durante largos períodos de tiempo. Para establecer las bases para análisis en el resto de te capítulo, vamos a utilizar el símbolo "K" para representar el

rendimiento requerido por el mercado sobre activos de operación de una empresa. La prima de riesgo requerida será entonces $(K - i)$, en donde "i" representa la tasa de mercado sobre inversiones exentas de riesgo. Con base en nuestra exposición anterior, vamos a fijar un 6 por ciento como estimación del valor normal de $(K - i)$ para una empresa típica de riesgo promedio.

La tasa requerida de rendimiento de un proyecto típico. Un proyecto típico cuenta con el mismo riesgo que la empresa en general. Consecuentemente, la prima de riesgo para la empresa en conjunto. Denominemos "j" al proyecto a evaluar y llamemos "K", a la TAA del proyecto. Si el proyecto "j" es un proyecto típico, entonces:

$$(K_j - i) = (K_o - i) \quad (1)$$

En una empresa típica $(K_o - i) = 6$ por ciento. Por tanto; para un proyecto típico en una empresa típica.

$$(K_j - i) = 6 \text{ por ciento} \quad (2)$$

$$K_j = (i + 6) \text{ por ciento} \quad (3)$$

Para nuestra estimación de "i" vamos a utilizar el rendimiento requerido sobre bonos a largo plazo del gobierno, que fué de aproximadamente 8 por ciento a mediados de 1981. Por tanto para un proyecto típico de una empresa típica evaluado a mediados de 1981, "Kj" sería 8 más 6 por ciento, o sea, 14 por ciento. Esta es la TAA que deberá usarse para descontar los flujos de fondos de operación después de impuestos, del proyecto para calcular su VAN. Si el VAN es positivo, el proyecto cumple la prueba económica, si es negativo, el proyecto no cumple la prueba económica. Alternativamente, compararemos la tasa alterna de rendimiento esperada del proyecto con 14 por ciento.

Algunas limitaciones.

Debemos tener muy presente las limitaciones de enfoque que acabamos de describir. Es posible que la prima de riesgo del mercado, $(K_o - i)$, varíe con el tiempo por los cambios de la inclinación de los inversionistas con respecto al riesgo y a su grado de aversión al mismo. Para calcular $(K_o - i)$ para un

período largo, tenemos lo que, confiamos, sea una cifra normal sin embargo, no existe ninguna garantía de que la prima normal de riesgo para el futuro vaya a ser la misma que en el pasado.

B) Diferencias de riesgo.

Hemos determinado la prima de riesgo de un proyecto típico en una empresa típica. Supóngase ahora, que la empresa no es típica, pero con mayor o menor riesgo que el promedio de las empresas. Tenemos que considerar ahora el caso más general en el que las empresas mismas varían en grado de riesgo, es decir, el riesgo promedio de las actividades que desarrollan varía de una empresa a otra. Por el momento, seguiremos considerando proyectos que, para cada empresa en particular se consideran típicas, o sea de riesgo promedio.

B1) Entre empresas.

Nuestra labor ahora consiste en estimar la prima de riesgo del mercado ($K_0 - 1$) para empresas con diferentes riesgos.

Hemos estimado, para empresas típicas de riesgo promedio que ($K_0 - 1$), es 6 por ciento. Para una empresa de riesgo mayor que el promedio, un mercado con aversión al riesgo requerirá una prima de riesgo superior al 6 por ciento y para una empresa de riesgo menor, una prima inferior al 6 por ciento.

¿Qué tan superior o inferior? Un enfoque que frecuentemente es satisfactorio, consiste en efectuar simplemente, un juicio subjetivo en lo referente al grado de riesgo de la empresa y una estimación "a ojo de buen cubero" de la ($K_0 - 1$) de digamos, 3 - 4 por ciento que empresas de bajo riesgo y de 8 - 10 por ciento para las de alto riesgo.

Cuando se requiere de una estimación más refinada, podemos adaptar la teoría de la fijación de precios de activos de capital que se describirán posteriormente en el apéndice de este capítulo. Para llevar a cabo esta labor, recabaríamos datos históricos de rendimientos realizados sobre las acciones de la empresa y del mercado en general. Representemos con "Re" el rendimiento realizado sobre un portafolios de acciones ampliamente diversificado, es decir, el portafolios de mercado. Utilizando estas técnicas de regresión, podemos calcular la volatilidad del rendimiento experimentado sobre las acciones de la empresa en relación con el rendimiento experimentado sobre el portafolios del mercado, estas relaciones se expresan a continuación:

$$(Re - 1) = B (Rm - 1) \quad (1)$$

en donde el coeficiente "B" mide la volatilidad relativa de las acciones de una empresa en particular y se conoce con el nombre de coeficiente beta de la empresa. El coeficiente beta mide la sensibilidad del rendimiento sobre las acciones de la empresa en relación de los movimientos generales del mercado. Una empresa de riesgo promedio tiene un coeficiente beta de 1.0, en las empresas de riesgo mayor tienen coeficientes beta superiores a 1.0 y las empresas de riesgo menor tienen coeficiente beta inferiores a 1.0. Utilizando nuestra estimación de "B" por lo que podemos calcular que:

$$(K_e - i) = B (K_m - i) \quad (2)$$

En la ecuación (2), $(K_m - i)$, es la prima de riesgo sobre el portafolio de mercado cuyo valor normal podemos estimar con los datos de la tabla 4. La estimación de $(K_e - i)$; entonces deberá convertirse en una estimación de $(K_o - i)$, mediante un ajuste al grado de apalancamiento financiero en la estructura de capital de la empresa.

(Ecuación 1). Para aquellas empresas cuyos niveles de endeudamiento son de tipo promedio, se puede utilizar un procedimiento más sencillo aunque menos riguroso y que consista en estimar $(K_o - i)$ directamente, multiplicando "B" X 6 por ciento, o sea nuestra estimación de la prima de riesgo sin apalancamiento para empresas de riesgo medio.

La tasa requerida de rendimiento para un proyecto típico.

Ya tenemos ahora una forma de estimar la prima de riesgo $(K_o - i)$ para empresas de riesgo diferente para cada una de esas empresas de riesgo diferente. Para cada una de esas empresas, considérese un proyecto que sea típico. El proyecto típico tiene un riesgo equivalente al de la empresa en conjunto: por tanto, su prima de riesgo $(K_j - i)$ equivale a la prima de riesgo de la empresa $(K_o - i)$. La TAA para un proyecto típico, entonces sería:

$$K_j = i + (K_o - i) \quad (3)$$

Supongamos que estimamos $(K_o - i)$ en 9 por ciento. La TAA de un proyecto típico será "i" + 9 por ciento. Si "i", es 8 por ciento entonces "Kj", es 8 más 9 = 17 por ciento. Por tanto, utilizaríamos esta tasa de rendimiento mínimo aceptable para proyectos típicos, ya sea como tasa de descuento en un cálculo de VAN o como tasa admitida para efectos de comparación con la tasa de rendimiento del proyecto.

B2) Entre un proyecto.

En la práctica, los proyectos varían en magnitud de riesgo. Consideremos ahora el caso general en el que el proyecto a evaluar puede ser de mayor o menor riesgo que el promedio de la empresa.

Evaluación del riesgo.

Debemos enfrentarnos ahora al problema de evaluar el riesgo, específicamente ¿Qué medida de riesgo deberá usarse para definir el eje horizontal de la figura 4? Aparentemente son adecuadas varias medidas de variabilidad, pero ¿Cuál? ¿Debemos utilizar la variación de los rendimientos? o ¿Su desviación estándar o alguna medida de variabilidad? ¿Cuál aproximadamente es lineal? No disponemos todavía de una respuesta precisa a estas preguntas.

Nuestra mejor teoría desarrollada sobre el intercambio de riesgo/rendimiento o sea el modelo de fijación de precios de activos de capital descrito en el apéndice "B" sugiere que la desviación estándar es una medida adecuada (en realidad, el producto de la desviación estándar y el coeficiente de correlación). Sin embargo, los experimentados han demostrado que el riesgo evaluado por este procedimiento, la relación con los rendimientos realizados del mercado puede no ser perfectamente lineal.

Es de dudarse que una medida aislada, tal como la desviación estándar, capte adecuadamente todos los aspectos del riesgo tal como lo perciben los inversionistas.

Por ejemplo existe una razón para suponer que la asimetría es importante para los inversionistas; sin embargo ni la desviación estándar ni la variación la toman en cuenta.

Reconozcamos que la elección de cualquier medida de riesgo aislada representa un término medio; pero como nuestra teoría más avanzada, el modelo de fijación de precios de activos de capital está basada en la desviación estándar, vamos a utilizarla en este caso, teniendo en mente que es sólo una entre varias elecciones y que la evaluación del riesgo es, en realidad, una tarea difícil.

La tasa requerida de rendimiento para proyectos de riesgos diferentes.

Establezcamos antes, que para un proyecto típico ($k_j - i$) = ($K_0 - i$). Para un proyecto que no es típico, sin embargo, esta igualdad no se sostiene. El riesgo de un proyecto no típico es mayor o menor que el riesgo promedio de la empresa en conjunto. Por tanto, la prima de riesgo requerida por el mercado sobre un proyecto no típico deberá ser mayor o menor que la prima de riesgos para la empresa en general.

Aunque la prima de riesgo del proyecto ya no es igual a la de la empresa, sí permanece igual por unidad de riesgo. Las razones para ello se describen en el capítulo III. Expresado en términos simbólicos.

$$\frac{K_j - i}{S_j} = \frac{K_o - i}{S_o} \quad (4)$$

en dónde "Sj" es nuestra medida del riesgo del proyecto y "So" la del riesgo de la empresa. (Por ejemplo, S podría ser la desviación estándar de los rendimientos). Abundaremos en el tema sobre "Sj" y So en breve. La expresión (4), nos indica que la prima de riesgo del proyecto (Kj - i) por unidad de riesgo del proyecto "Sj" es igual a la prima de riesgo de la empresa, también por unidad de riesgo.

Podemos readaptar la expresión (4) para obtener y poder expresar esta relación en palabras, diciendo:

Proyecto TRR = tasa de riesgo + prima de riesgo de la empresa "x"

$$\frac{\text{riesgo del proyecto}}{\text{riesgo de la empresa}} \quad (5)$$

Método abreviado.

En la práctica, el estimar el riesgo de proyectos de inversión en forma objetiva es una tarea compleja, y en ocasiones, costosa. Cuando los proyectos son grandes, puede justificarse un análisis detallando y ser de utilidad al calcular "Sj" y "So" ¿Estamos dispuestos a tolerar una rigurosidad menor? ¿Podemos utilizar un método abreviado?.

Para determinar la TRR, utilizando la expresión (5) necesitamos la relación "Sj/So". Si podemos emitir un juicio en cuanto al riesgo de la inversión a evaluar, Sj, correspondiente al riesgo del proyecto promedio, la relación resultante puede sustituirse directamente por "Sj/So" en (5) sin

calcular cualquiera de las dos medidas de riesgo en forma directa.

Tomemos un ejemplo. La ABC Corporation esta considerando el lanzamiento de un nuevo proyecto. Los flujos de efectivo de operación incrementales esperados, después de impuestos que generaría el proyecto es estimado bajo varios conjuntos de circunstancias. Cada resultado posible rinde una corriente de flujos de efectivo de los cuales se calcula una tasa interna de rendimiento. A cada resultado se le aplican probabilidades y el rendimiento esperado del proyecto, "E" (Rj) así como su desviación estándar, "Sj". Estas últimas se calcularán en 30 y 70 respectivamente.

Con base en datos históricos se estimó la desviación estándar de proyectos de riesgo medio en 35, aproximadamente. La empresa en conjunto está considerada con un grado de riesgo ligeramente mayor que la empresa promedio, por lo que $(K_o - j)$ se estimó en 7 por ciento. La tasa de bonos a largo plazo del gobierno es 8 por ciento.

Consecuentemente, los datos inductivos para aplicar la expresión (5) son $i = .08$, $(K_o - i) = .070$, $S_j = .70$ y $S_o = .35$ calculando "Kj" obtenemos:

$$K_j = .08 + (.07) \frac{.70}{.35}$$

$$= .22, \text{ o } 22 \text{ por ciento}$$

Aplicando la regla de la tasa interna de rendimiento del capítulo , observamos que el rendimiento esperado (30 por ciento) excede al rendimiento requerido (22 por ciento) consecuentemente, basados únicamente en la evaluación económica, el proyecto debe emprenderse. Para calcular el VAN, del proyecto, la tasa requerida, 22 por ciento, se utiliza para descontar el grupo más viable de flujos de efectivo de operación, después de impuestos. Como "E" (Rj) "Kj" sabemos que el VAN debe ser positivo.

Supóngase que estamos en condiciones de juzgar que el proyecto es doblemente más arriesgado que el proyecto típico sin calcular, realmente su desviación estándar "Sj", con nuestro método abreviado, podemos calcular "Kj" como:

$$K_j = .08 + (.07) \times 2$$

$$= .22$$

El método abreviado descrito arriba obviamente involucra una serie de aproximaciones. Por tanto, deberá usarse únicamente en casos en que se pueda tolerar un nivel relativamente bajo de precisión, y aún así, con mucha precaución. Su principal utilidad está en obtener una rápida cifra de la TIR para una oportunidad de inversión. Todo lo que requiere es juzgar la inversión a utilizar en, por ejemplo, ser dos veces más arriesgada que una oportunidad de inversión típica de riesgo promedio. Si la decisión sigue siendo ambigua, podrá entonces emprenderse un análisis más refinado.

C) Agrupación de inversiones por categorías de riesgo.

Contamos ahora con un marco analítico que nos permite abordar oportunidades de inversión de diferente riesgo. Apliquemos ese marco al tipo de inversiones que normalmente se encuentran en la práctica.

Curva de oportunidades de inversión

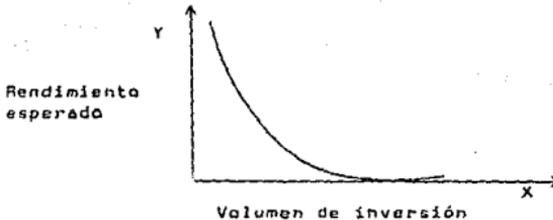
En ocasiones es conveniente imaginar las oportunidades de inversión a que se enfrenta una empresa en forma de una curva con pendiente descendente, según se muestra en la figura 2. La pendiente descendente indica que la empresa no cuenta con oportunidades ilimitadas para invertir.

Al aumentar su volumen de inversiones, debe aceptar proyectos menos atractivos y con menores tasas esperadas de rendimiento.

Variaciones en el riesgo de proyectos.

Las oportunidades de inversión de la mayoría de las empresas varían considerablemente en su grado de riesgo, más aún, cuando todas las inversiones se efectúan en una sola industria. Considérese, por ejemplo; un proyecto de reducción de costos que involucra la sustitución de la mano de obra por una máquina. Los ahorros procedentes de semejante inversión muchas veces pueden calcularse con razonable precisión. Contrasta este proyecto de inversión con otro (efectuado por la misma empresa) que involucre la introducción de un nuevo producto (existente en la rama de la empresa) y cuyo éxito depende de la aceptación por parte de los consumidores y en las reacciones de la competencia. Los flujos de fondos generados por proyectos de este último tipo, normalmente están sujetos a un grado de incertidumbre mucho mayor que los flujos de efectivo generados por proyectos de reducción de costos.

Figura 2. curva de oportunidades de inversión:



La mayoría de las empresas encontrará que sus oportunidades de inversión varían ampliamente con respecto al riesgo y consecuentemente se verán en la necesidad de usar un sistema de tasas de descuento múltiple en la evaluación del proyecto. Las empresas que tienen oportunidades de inversión que sean lo suficientemente similares con respecto al riesgo para justificar el uso de una sola tasa de descuento, constituyen una rara excepción.

La inversión en diferentes industrias o en diferentes países involucra aún más consideraciones diferentes con respecto al riesgo. Una inversión que representa el primer paso de la empresa a una industria que puede ser muy arriesgada si la tecnología de esa industria es desconocida para la gerencia de la empresa. Así, el extremo en que la inversión en la nueva industria se correlacione con los flujos de efectivo existentes en la empresa, puede ser de relevancia al determinar el rendimiento requerido adecuado.

Establecimiento de categorías de proyectos de inversión.

En principio, las oportunidades de inversión de una determinada empresa variarán en su grado de riesgo en un amplio espectro. En la práctica, es imposible calcular una TAR separada para cada oportunidad de inversión a evaluar. Una solución práctica para este problema, consiste en agrupar las oportunidades de inversión por categorías de riesgo. Tres posibles categorías son: proyectos de reducción de costos, proyectos de expansión y nuevos productos. La reducción de costos puede cubrir una gran variedad de oportunidades de inversión que, generalmente, involucran la sustitución de personas por equipo; sustitución de una máquina vieja por una nueva, o la sustitución completa de un modo de producción antiguo y pasado de

modo por otros más modernos. Los flujos atribuibles a tales proyectos frecuentemente pueden estimarse con razonable exactitud por lo menos para los primeros años.

Una segunda categoría de proyectos podría incluir la expansión de líneas de productos existentes. Tales proyectos podrán abarcar la expansión de las instalaciones auxiliares existentes o la adaptación de nuevas instalaciones para producir los artículos actuales. Como los proyectos de expansión involucran ingresos por ventas adicionales, los flujos de efectivo atribuibles a estos proyectos generalmente son más inciertos y, consecuentemente más arriesgados que los proyectos de reducción de costos.

Una tercera y aún más arriesgada categoría de proyectos abarca la introducción de nuevos productos. Esos proyectos pueden incluir hasta una nueva tecnología de producción, de empaque o de mercadeo. Podrá requerirse de juicios con respecto a la habilidad de la empresa para resolver en lo futuro problemas complejos de ingeniería y producción. Los efectos de la inflación pueden ser muy inciertos. La posibilidad de cambios en la preferencia de los consumidores, reacción de la competencia, obsolescencia, tecnología, etc., son aspectos que deben tomarse muy en cuenta. Debido a estas y otras consideraciones, tanto como los ingresos por ventas como los costos asociados a los nuevos productos generalmente están sujetos a una incertidumbre considerablemente mayor que aquellos relacionados con la expansión de productos ya existentes, incluso puede haber considerables variaciones en la incertidumbre, dentro de esta categoría de nuevos productos.

Como enfoque práctico para los presupuestos de capital, una empresa podrá establecer categorías de inversión de acuerdo con los lineamientos señalados arriba, las tasas requeridas de rendimiento entonces, podrán fijarse por categorías en vez de para cada nuevo proyecto en particular. Así, puede establecerse cualquier número de categorías de riesgo. Para cada categoría, deberá estimarse una medida de riesgo "S". La disponibilidad de datos para efectuar estas estimaciones podría ser un factor al definir las categorías. Una vez estimado el riesgo, podrá aplicarse la expresión (9) para estimar la tasa requerida de rendimiento "K" para cada categoría.

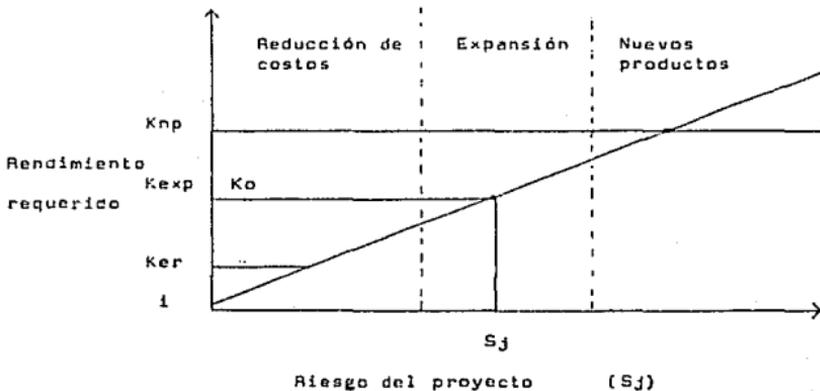
Si los proyectos de expansión, por ejemplo, estuvieran considerados como de riesgo promedio, entonces "Kexp" (la TAR para proyectos de expansión) sería aproximadamente igual a "Ko" similarmente los proyectos de reducción de costos serán menos arriesgados mientras que los proyectos relacionados con nuevos productos serán de riesgo mayor. Las relaciones podrían graficarse como se muestra en la figura 3.

Esta figura se traza para indicar que la TAR de un proyecto de reducción de costos podría ser tan bajo como la tasa exenta de

riesgo, "i". Muchos proyectos de reducción de costos incluyen, al mismo tiempo, elementos de expansión. Una máquina o una nueva planta pueden, simultáneamente, reducir costos e incrementar la capacidad. Los flujos de fondos generados por esos proyectos involucran in-flujos y re-flujos sujetos a cierta incertidumbre; en consecuencia, la TAA para proyectos de reducción de costos representada por " k_c " típicamente estaría arriba de "i". Ocasionalmente un proyecto de reducción de costos puede involucrar únicamente la reducción de costos sin afectar, en absoluto, a los ingresos. Existe un caso teórico para evaluar tales proyectos puros de reducción de costos a una tasa cercana a la tasa exente de riesgo.

Al agrupar los proyectos de inversión por categorías de riesgo representan un compromiso adicional con la teoría a fin de aumentar la posibilidad de uso de ésta, el uso de categoría de riesgo evita la necesidad de estimar " S_j " para cada proyecto de inversión en particular. Sólo es necesario establecer un criterio con respecto a que categoría de riesgo por medio de un grupo central, quizá con diferentes tasas para diferentes unidades organizacionales y diseminar los resultados a las unidades de operación para su uso.

Figura 3. Rendimiento por categorías de riesgo.



Uso de una sola tasa de descuento.

Algunas veces se arguye que la empresa debe utilizar una sola tasa de descuento para evaluar todos sus proyectos. Típicamente, se sugiere que ésta tasa debe ser igual al rendimiento requerido calculado a promedio ponderado sobre los valores en circulación de la empresa, que en ocasiones, se denomina costo de capital de la empresa. Mediante este enfoque todas las oportunidades de inversión se evalúan utilizando ésta tasa única.

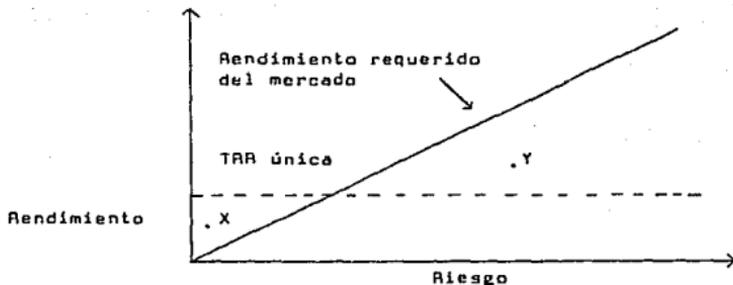
Este enfoque es adecuado y útil cuando, y sólo cuando, todos los prospectos de inversión de la empresa son de igual riesgo y aproximadamente equivalentes en el mismo con respecto al riesgo general de la empresa. Cuando las inversiones son de riesgo, igual y generalmente es éste el caso tal enfoque no es adecuado y conducirá a errores en la toma de decisiones. Para observar las consecuencias de utilizar un sólo rendimiento requerido para todas las inversiones, considérese la figura 4 en la que los puntos "X" y "Y" representan el riesgo y el rendimiento estimado para proyectos de inversión de riesgo diferente. Como se aprecia en la figura, el uso de la tasa única (línea discontinua que refleje el riesgo promedio de los dos proyectos causaría el rechazo del proyecto "X" de riesgo reducido y la aceptación del proyecto "Y" que es de riesgo alto, lo cual es exactamente lo contrario de lo que desearían los accionistas que hiciera la gerencia.

Si los accionistas mismos realizaran la evaluación, aceptarían el proyecto "X" y rechazarían el proyecto "Y", consecuentemente no es aceptable seguir el enfoque de utilizar una tasa de descuento única bajo el supuesto de que proyectos de alto o bajo riesgo quedarían fuera del promedio.

Semejante enfoque seguramente llevaría a la aceptación de algunos proyectos que deberían rechazarse y, viceversa o rechazar algunos que deberían aceptarse. Una tasa única también puede conducir al error cuando se requiere una jerarquización. Los proyectos deben evaluarse en forma aislada utilizando rendimientos requeridos adecuados a su riesgo.

Aquellos que proponen el uso de una tasa requerida única argumentan que a la larga, tanto los proyectos de alto riesgo como los de riesgo bajo pueden, en realidad, promediarse mutuamente de manera que el riesgo general de la empresa permanezca más o menos invariable por lo que los accionistas pueden esperar que la gerencia invierta en una combinación de proyectos que conduciría a éste resultado.

Figura 4. Tasas requeridas múltiples contra tasa única.



Sin embargo, el uso de una tasa única bajo esta situación todavía así estaría rechazando proyectos de bajo riesgo, por lo que a la larga, el grado de riesgo de la empresa en general se elevaría con el transcurso del tiempo.

Proyectos de bajo riesgo, como "X" en la figura 4 podrán contar con una tasa de rendimiento esperado menor a la del promedio de la empresa. El hecho de que el proyecto "X" disminuye la tasa de rendimiento esperado de la empresa podrá parecer preocupante. Sin embargo, también reduce el riesgo de la empresa "y", precisamente la reducción compensa con creces la reducción de la tasa de rendimiento esperado por lo que, el valor de la empresa se eleva. Aunque la tasa de rendimiento esperado baja, el valor total de la empresa para los accionistas, expresado en unidades monetarias, se eleva al emprenderse el proyecto "X" y los accionistas quedan en una situación más ventajosa.

Si la administración de la empresa desea mantener un riesgo general de operación más o menos estable, puede compensar los cambios en el riesgo procedente de los proyectos de inversión mediante cambios en su política de capital de trabajo.

Por ejemplo los efectos de una inversión de muy alto riesgo puede compensarse incrementando el nivel de activos líquidos de bajo riesgo que mantiene la empresa. En esta forma, una empresa podrá emprender una oportunidad de inversión atractiva, aunque arriesgada, sin necesidad de modificar su riesgo general de operación.

En la práctica, las empresas deben, y de hecho lo hacen, complementar con los análisis cuantitativos de las inversiones, aplicando criterios cualitativos relacionados con sus estrategias comerciales, así como, las restricciones de capital y de recursos humanos. Con respecto a cualquier oportunidad de inversión dada, el uso de una tasa de descuento inadecuada podrá no modificar la decisión. A pesar de ello, a la larga, el uso de una tasa única para evaluar todas las inversiones podrán desviar la toma de decisiones de la empresa hacia direcciones equivocadas, los efectos acumulativos de tales desviaciones en un gran volumen de decisiones tenderían a afectar el desarrollo de la empresa y su redituebilidad a largo plazo.

Efectos de la inflación.

La inflación debe tomarse en cuenta de dos maneras al analizar oportunidades de inversión. En primer lugar, debemos incorporar los efectos anticipados de la inflación al estimar flujos de efectivo. Discutimos este problema en el capítulo II. La inflación también se refleja en la TAA. A principios y mediados de la década de los sesenta, la inflación se aceleraba a tasas de 10 y 20 por ciento anual y generalmente podía ignorarse sin provocar serios errores. Pero con las tasas de inflación más altas de la década de los ochentas, debemos estar alerta.

En un medio inflacionario, los prestamistas y proveedores de capital exigen una compensación adicional para equilibrar la pérdida del poder adquisitivo, de la moneda con que se les va a pagar. El costo de la inflación se traspasa al solicitante un 40 por ciento sobre un préstamo a 1 año.

Supóngase que la tasa de inflación se estima en cero para un futuro inmediato. El prestamista espera obtener un rendimiento de 40 por ciento. Supóngase, sin embargo, que los precios empiezan a subir inesperadamente una vez que se ha otorgado el préstamo, elevándose en un 30 por ciento durante el año en cuestión. Con los precios más altos en un 30 por ciento, el rendimiento real para el prestamista por ese año es de 1 por ciento aún cuando el rendimiento nominal sea de 40 por ciento.

Si el prestamista hubiera previsto la inflación de 30 por ciento, posiblemente hubiera cargado 70 por ciento al préstamo otorgado a fin de asegurar un rendimiento real de 40 por ciento, o sea, su tasa requerida. Al fijar su TAA nominal, el prestamista agrega, en términos reales, la tasa esperada de inflación a su rendimiento requerido. El solicitante del préstamo, previendo que va a pagar en moneda más barata, está dispuesto a absorber esa tasa mayor. Tal como el rendimiento real para el prestamista es de 70 por ciento menos 30 por ciento, o sea, así también es de 40 por ciento el costo real para el solicitante del préstamo.

Como consecuencia de las reacciones de los proveedores y usuarios, de capital en la forma descrita, la inflación anticipada gradualmente empieza a reflejarse en todas las tasas de rendimiento determinadas, por el mercado. Los rendimientos de obligaciones aumentan para incluir la inflación prevista. Los bancos, las instituciones de ahorro y préstamos así como otros prestamistas institucionales agregan a sus tasas de préstamo una prima por concepto de inflación. Los tenedores de acciones comunes revisan al alza sus tasas requeridas de rendimiento. Es importante observar que es la tasa previstas de inflación para el futuro la que se incorpora a las tasas de mercado.

No podemos concluir que la TAR nominal sobre cualquier inversión (llámese crédito, obligación, acción o inversión dentro de la empresa) debe considerarse como la suma de la tasa real requerida de rendimiento y una prima por concepto de inflación. Debemos observar, sin embargo, que todas las tasas del mercado no necesariamente reflejan esta relación. Cuando la reserva federal sigue una política monetaria restrictiva, las tasas a corto plazo pueden elevarse hasta niveles que aparentan reflejar. La inflación prevista. Cuando la política monetaria es de expansión, las tasas a corto plazo pueden durar desde cortos lapsos de tiempo hasta varios años. Podemos incluir que las tasas de mercado a corto plazo tienden a oscilar sobre un nivel que refleja la tasa real requerida más la inflación prevista. Las tasas a largo plazo oscilan en mucho menor grado.

Como los inversionistas aumentan sus tasas requeridas de rendimiento para reflejar la inflación, la gerencia, al analizar oportunidades de inversión y actuando como agente de los accionistas debe reconocer que la TAR nominal de cualquier oportunidad de inversión; también se eleva durante periodos inflacionarios. Por ejemplo: si la tasa requerida de una oportunidad de inversión sin contar el efecto de la inflación hubiera sido de 100%, y ahora se espera una inflación general de 4%, la TAR utilizada para evaluar la oportunidad de inversión se debe elevar a 14%, aproximadamente. Como la TAR se expresa en términos nominales (incluyendo una prima por inflación), deberá aplicarse a los flujos de efectivo procedentes de esa inversión ya que también están expresados en términos nominales (inflados).

En resumen lo mejor que podemos hacer por el momento, es incorporar la tasa prevista de inflación a i . Esto se puede lograr adecuadamente utilizando la tasa de bonos del gobierno a largo plazo.

Convenios Financieros.

A vía de ejemplificación hemos hasta ahora elaborado nuestro enfoque para determinar tasas requeridas de rendimiento sobre activos de operación bajo que el supuesto de que la empresa es

financiada en su totalidad por fondos procedentes del capital contable y que no cuenta con endeudamientos a largo plazo en su estructura de capital. En la práctica, en la mayoría de las empresas sí se utiliza el endeudamiento. Vamos a introducir ahora el aspecto de convenios financieros.

¿Afecta el método de financiamiento empleado por la empresa a las decisiones referentes a emprender ciertas oportunidades de inversión?. Teóricamente, la respuesta es sí, pero únicamente vía su efecto sobre impuestos. Para completar nuestro enfoque, debemos considerar ahora el efecto de los convenios financieros sobre las decisiones de inversión.

En éste párrafo lo importante no es conocer como deben tomarse las decisiones financieras; ya que esto lo vimos en el capítulo III. En realidad, nuestro interés se concentra en el aspecto de cómo considerar los convenios financieros al evaluar oportunidades de inversión.

Efectos del financiamiento externo.

El principal beneficio del uso del crédito radica en la deducibilidad de los intereses para efectos fiscales. Como los intereses son deducibles el uso del crédito disminuye los pasivos totales, por concepto de impuestos, de la empresa y, por tanto, eleva los rendimientos después de impuestos para los accionistas. Si los intereses no fuesen deducibles, existiría poca ventaja en el uso del crédito a largo plazo siempre que hubiera capital contable disponible como alternativa. Vimos la razón de esto en el capítulo I cuando discutimos el uso del crédito con más detalle. Obviamente muchas empresas principalmente de las pequeñas, no tienen acceso a los mercados públicos de capital por lo que usarían el crédito independientemente de que fuera deducible o no.

Si los intereses no fuerán deducibles teóricamente sería correcto el ignorar por completo los convenios financieros al evaluar oportunidades de inversión. Cuando los intereses son deducibles, como de hecho lo son de acuerdo con las disposiciones fiscales actuales, el uso del crédito proporciona un beneficio fiscal valioso. En principio, cuando un proyecto pueda financiarse parcialmente con créditos, debe tomarse en cuenta la ventaja de este beneficio fiscal al decidir la posibilidad de emprender el proyecto.

CAPITULO V

CASO PRACTICO

PLANTEAMIENTO DEL CASO PRACTICO

Casa Blanca S.A. de C.V., estudiará un proyecto en el que se adquirirán terrenos, desarrollarán una nueva planta durante el desarrollo de un gran proyecto petrolífero, y posteriormente se limpiarán los residuos del lugar cuando la operación haya sido completada. A continuación se presenta un resumen de las características del proyecto (las cifras indican millones).

1.- Se ha gastado un total de \$ 50 hasta este momento para investigar la factibilidad del proceso usado en el proyecto. Estos fondos ya fueron gastados.

2.- Casa Blanca S.A. de C.V., comprará el terreno inmediatamente (en $t=0$), a un costo de \$ 300.

3.- Se instalará un edificio de almacenaje de lutita a un costo de \$ 400. Este desembolso se considerará que ocurre cuando $t=1$, es decir al final del año 1.

4.- El equipo se instalará a un costo de \$ 200. Se considera que éste desembolso ocurre cuando $t = 2$ es decir, al final del año 2.

5.- El proyecto requerirá un incremento, en el capital neto de trabajo, por \$ 100 al final del año 3, y el capital de trabajo será recuperado al final del año 6.

6.- La planta comenzará las operaciones al inicio del año 4, y las operaciones continuarán durante 3 años. Las ventajas serán de \$ 1,500 por año, y los costos sin incluir la depreciación, serán de \$ 600 por año. Suponga que los flujos de efectivo provenientes de las operaciones ocurren al final de cada año.

7.- La depreciación será calculada por el método del sistema de depreciación acelerada para la recuperación del costo, y se basará en períodos de recuperación de 3 años. El edificio tendrá un valor de salvamento de \$ 100, el del equipo será de \$ 50. El terreno será donado al estado y se tendrán que gastar \$ 500 adicionales en él para limpiarlo antes de la donación; éste gasto y la donación ocurrirán en $t = 7$; es decir, al final del año 7.

8.- La tasa fiscal real de Casa Blanca, S.A. de C.V. es del 35%.

9.- El crédito fiscal a la inversión es del 6% que será aplicable al edificio y al equipo.

a) Determine los flujos netos anuales de efectivo para el proyecto. Muéstrese estos flujos de efectivo bajo la forma de una línea de tiempo.

b) En una gráfica construya los perfiles del valor presente neto para el proyecto.

- c) Determine la tasa interna de rendimiento para cada proyecto.
 d) Determine el periodo de recuperación para cada proyecto.

RESOLUCION DEL CASO PRACTICO POR DIFERENTES METODOS

DESARROLLO DEL CASO PRACTICO POR EL METODO DEL VALOR ACTUAL NETO

VALOR ACTUAL NETO

Fórmula del valor actual neto:

$$C = S (1 + i)^{-n}$$

Para el desarrollo del problema utilizaremos la fórmula para determinar el flujo de efectivo del valor actual neto, que es la siguiente:

$$\begin{aligned} T = 0 &= \$ -300 \\ T = 1 &: (=\$ -400 (1+06) -1 =\$ -376 \\ T = 2 &: (=\$ -200 (1+06) -2 =\$ -178 \\ T = 3 &: \$ -100 \\ T = 4 \text{ a } 6 \end{aligned}$$

Estados de flujo de efectivo por los años 4,5 y 6 del proyecto:

	4	5	6
Ventas	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Costos	600.00	600.00	600.00
Depreciación	146.00	221.00	215.00
Utilidad Bruta	754.00	679.00	685.00
Impuestos	264.00	238.00	240.00
Ingreso Neto	490.00	441.00	445.00
Más depreciación	146.00	221.00	215.00
Flujo de efectivo	\$ 636.00	662.00	660.00

La provisión de recuperación por el sistema de depreciación acelerada para la recuperación del costo en los años 4 a 6 es igual al 25%, 38% y 37%, respectivamente del costo del edificio y del equipo menos el 50% del crédito fiscal a la inversión.

Recuperación del valor de salvamento:

T = 6	
Edificio	100
Equipo	50
Resultado	\$ 150
Recuperación del Capital de Trabajo neto	\$ 100

Donación del terreno al estado:

T = 7. La donación del terreno al estado es deducible para efectos fiscales por tanto reduce el ingreso gravable en \$ 300 y produce ahorros en impuestos del monto de 0.35 (\$ 300) - 105. Estos ahorros en impuestos en el año 7 se considerarán como un flujo de entrada de efectivo atribuible a éste proyecto.

Posteriormente la empresa gastará \$ 500 ,para limpiar y restaurar el terreno, pero es un gasto deducible para fines fiscales. Por tanto el costo neto en efectivo es de \$ 500 (0.64) = \$ 320 .

NOTA. Los \$ 50 representan gastos no recuperables, por lo que no se incluyen en éste análisis. Dado que sólo estamos interesados en los gastos futuros y en los rendimientos atribuibles a ellos.

Los flujos de efectivo del proyecto pueden mostrarse gráficamente bajo la forma de una línea recta de tiempo.

0	1	2	3	4	5	6	7
	- 376	- 178	- 100	+ 629	+ 656	+ 654	+ 108
						+ 150	- 300
						+ 100	- 192
						+ 904	

$$\text{Proyecto A C} = -\$ 300 - 376 - 178 - 100 + 629 + 656 + 904 - 192 = 1343.$$

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

Para calcular la tasa interna de rendimiento en el capítulo No. IV, dimos a conocer una fórmula, para efectos de este caso práctico se usará el método de interpolación que es el siguiente: Se sustituyen fórmulas por valores ya conocidos.

Fórmula:

$$\text{TIR} = \frac{F \text{ ne}}{C} = \frac{\$ 1500}{\$ 300} = 5 \text{ Factor}$$

Se busca en tablas de valor presente en el periodo de 6 años la cifra que más se acerque al factor de 5.

No. de períodos	1%	2%	3%	4%	5%	6%
6					5.0757	4.9173

En la tabla el número que se acerca se encuentra en el 5% por lo que será nuestra base de cálculo.

INTERPOLACION

	0.0757	-	4.9173	=	0.1584
	5.0757	-	5.0000	=	0.0757
De donde:	2 (0.0757)	=	0.1514	=	0.9558
	<u>0.1584</u>		<u>0.1584</u>		
Por lo que:	0.9558	+	5%	=	5.9558

Aproximadamente nos proporciona el 6% de inversión que fué la base que se tomó en cuenta para el cálculo del valor actual neto.

METODO DE PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Periodo	Flujo de Efectivo	$(1 + i)^{-n}$	Total
Inversión Original	300		
1	- 376	$(1.06)^{-1}$	0.9434
2	- 178	$(1.06)^{-2}$	0.8899
3	- 100	$(1.06)^{-3}$	0.8396
4	629	$(1.06)^{-4}$	0.7920
5	656	$(1.06)^{-5}$	0.7472
6	712	$(1.06)^{-6}$	0.7049
	<u>\$ 1 343</u>	*****	

Para determinar el tiempo en meses y días se realizan las siguientes operaciones:

$$656 : 365 = 1.7973 : 275 = 231 : 30.4 = 7.6 \text{ meses}$$

Por lo que la recuperación de la inversión sería en 5 años 8 meses.

— Este corte indica el tiempo aproximado en el que se recupera la inversión

RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION CONTABLE.

Se determina de la siguiente manera:

En base a la inversión promedio de rentabilidad esto será igual a:

CONCLUSIONES

a) La importancia de los proyectos de inversión parte de la premisa de que el capital es escaso y que se debe racionalizar. Obteniéndose el máximo beneficio a través de las diferentes alternativas que proponga el estudio. Este estudio aporta elementos suficientes para una toma de decisiones que disminuya la incertidumbre y el riesgo de la inversión.

b) La importancia al analizar una oportunidad de inversión radica en la identificación de los flujos de efectivo que se espere va a generar la inversión, puesto que no tienen el mismo tratamiento los flujos de efectivo en una cuenta bancaria, ni es el mismo en la utilidad contable, pues en éste, los cambios pueden ocurrir sin que tenga ninguna alteración en el flujo de efectivo, y en cambio en un proyecto de inversión se toman en consideración todos los desembolsos así como todos los ingresos.

c) Los flujos que deben de tomarse en cuenta para la inversión son los atribuibles a la misma, los cuales son el desembolso inicial, los ingresos, los erogaciones en efectivo y los impuestos, así como el efecto de la depreciación sobre los impuestos.

También se deben considerar los cambios en el capital de trabajo neto. Las oportunidades que son económicamente independientes pueden analizarse aisladamente, mientras que los proyectos que no son independientes no pueden analizarse.

d) Otro aspecto que debe tomarse en cuenta son los costos consumidos o sea los costos ya incurridos y no afectados por considerarse relevantes, los costos aplicados tales como los gastos generales, son relevantes únicamente si el total de dichos costos varía efectivamente a consecuencia de la inversión en perspectiva.

e) El objetivo final del análisis es la determinación del flujo de fondos después de impuestos, la razón de llevar a cabo éste análisis en términos " después de impuestos " es sencillamente que son éstos flujos de efectivo los que los inversionistas reciben.

f) Haciendo una comparación de los métodos que existen para la evaluación de proyectos de inversión el más apropiado es aquel que considera el valor del dinero en el tiempo, ¿porqué este método?, porque permite visualizar con anticipación los desembolsos probables y los subsecuentes flujos de efectivo actualizados, de la inversión original.

g) Se debe considerar la tasa de interés como punto fundamental para la obtención de los flujos netos de efectivo, ya que representa la tasa estándar de intercambio que permite tener acceso definitivo al mismo en un momento posterior.

h) La importancia de la tasa de intercambio se ve reflejada entre tener una suma de dinero en éste momento y la posibilidad de tenerlo en una fecha posterior, incluirá no sólo el valor del dinero en el tiempo, sino también una prima adicional para cubrir la incertidumbre involucrada.

Como ejemplo de lo anterior podemos mencionar un pago de una deuda que debe tener lugar el 1 de enero de 19XX y se liquida el 31 de diciembre de 19XX, si ésta se hubiese recibido en la fecha de vencimiento \$ 100.00, tendrían un valor real mayor que los mismos \$ 100.00 al final del año, puesto que \$ 100.00 recibidos hoy podrían devengar intereses en el período en que se inviertan.

i) Los métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo no toman en cuenta la pérdida del poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo, puesto que se usaban en décadas en que la inflación era mínima en nuestro país, además de ser sencillos de calcular por lo que los empresarios tomaban decisiones fácilmente de aceptación o de rechazo de las inversiones en cuestión.

j) Por lo que se refiere al método intuitivo no es recomendable porque este método se basa en juicios personales, los cuales confrontándolos con los métodos objetivos de análisis han demostrado su ineficiencia.

k) El método de evaluación de proyectos de inversión más confiable para la toma de decisiones es el valor actual neto, debido a que el citado método, si considera el valor del dinero en el tiempo, lo cual en épocas de inflación es de vital importancia para las empresas ya que evita su paulatina descapitalización provocada por las constantes necesidades de incrementos de inversión; por otra parte tampoco podemos menospreciar la información que brindan los métodos descritos durante el trabajo que nos ocupa, dado que esta información que si bien es necesaria, no nos sirve por si sola para tomar una decisión, aún cuando brinde elementos tales como; el rendimiento mínimo aceptable por la empresa, el período promedio de recuperación de la inversión y el rendimiento contable obtenido sobre la inversión efectuada.

Datos que son de gran ayuda para la selección del proyecto a desarrollar por lo cual es recomendable llevar a cabo los cálculos necesarios de evaluación por varios métodos y tener una visión más amplia acerca del panorama sobre el cuál se tomará la decisión que corresponda.

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

ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
PARA BIENES DE CAPITAL
L.A. ERNESTINA HUERTA RIOS
L.C. CARLOS SIU VILLANUEVA
EDITORIAL INSTITUTO MEXICANO DE CONTADORES
PUBLICOS , A.C.
215 PAGINAS

PRESUPUESTO DE CAPITAL
ROBERT JOHNSON
EDITORIAL ECASA 2A. EDICION 1987

GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION
ECONOMICA Y SOCIAL
EDITORIAL SIGLO XXI
1979

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
EZRA SOLOMON
JOHN I. PRINGLE
EDITORIAL DIANA

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
LAWRENCE J. GITMAN
EDITORIAL HARLA, 3A. EDICION 1986

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
J.F. WESTON Y E.F. BRIGHAM
EDITORIAL INTERAMERICANA 6A. EDICION 1987

TABLAS FINANCIERAS
ACT. BENJAMIN DE LA CUEVA G.
EDITORIAL UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
14A. EDICION 1984

PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
NASSIR SAPAG CHAIN
REYNALDO SAPAG CHAIN
EDITORIAL MC. GRAW HILL

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA
J.F. WESTON, E.F. BRIGHAM
EDIT. INTERAMERICANA S.A. DE C.V.
7A. EDICION 1988