

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACIÓN

LA VOLATILIDAD DEL ENTORNO Y SU IMPACTO
SOBRE LOS RENDIMIENTOS

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CONTADOR PUBLICO

PRESENTA

LUZ MARÍA ROJAS ANGELES

ASESOR

M.en A. MARIO GUZMAN DE LA ROQUETTE

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. AGOSTO DE 2000

BIBLIOTECA CENTRAL UAQ
"ROBERTO RUIZ OBREGON"

No. Reg. 164595

Clas. 332.1223

R 741 n.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUÉRBETARO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN

LA VOLUNTAD DEL EJERCICIO Y SU IMPACTO
SOBRE LOS RENDIMIENTOS

TESINA

QUE PRESENTA

CONTADOR PÚBLICO

PRESENTA

LUZ MARIA ROJAS ANGLES

AL

M. en C. FABIO GUZMAN DE LA ROQUETTE

SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, QUÉRBETARO, AGOSTO DE 2004

LUZ MARÍA ROJAS ANGELES

**LA VOLATILIDAD DEL ENTORNO Y SU IMPACTO
SOBRE LOS RENDIMIENTOS**

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. AGOSTO DE 2000



Agradecimientos:

A mis papas, por su comprensión, sus consejos y su apoyo incondicional, y estar con migo en todo momento,

A mis hermanos por comprenderme y apoyarme siempre,

A todos mis maestros,

Pero sobre todo a Dios por darme vida y permitirme concluir mis estudios de Licenciatura.

Luz María Rojas Angeles

INDICE

CAPITULO 1	PAGINA
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivo	3
1.3 Planteamiento del Problema	3
CAPITULO 2	
EL VALOR DEL DINERO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO	
2.1 El Dinero	5
2.1.1 La Inversión del Dinero	6
2.1.2 Los Objetivos de la Inversión	7
2.2 Costo del Crédito	9
2.3 Interés Compuesto y Valores Finales ó Futuros	11
2.3.1 Valor Futuro	11
2.3.2 Valor Presente	11
2.4 Amortización de un Préstamo	12
2.5 Tasa Interna de Rentabilidad ó Rendimiento	12
2.5.1 Rendimiento de Bonos	12
2.5.2 Rendimiento de una Inversión en Acciones	13
2.5.3 Algunas Características de las Acciones Comunes	13
2.5.4 Rendimiento Sobre las Acciones	14
2.5.5 Dividendos	15
2.6 Líneas de Tiempo	16
2.7 Valor Futuro en una Anualidad	17
2.7.1 Anualidades Ordinarias	17
2.7.2 Anualidades Pagaderas	17
2.8 Valor Presente de una Anualidad	18
2.9 Perpetuidades	18
2.10 Corrientes Desiguales de Flujos de Efectivo	18
2.11 Periodos Semianuales de Composición y Otros Periodos de Menor Amplitud	19
2.12 Medición del Riesgo	19
2.12.1 Utilidad de la Varianza Media	20
2.13 Mercados de Dinero y Capital	20
2.13.1 Características de los Mercados de Dinero y Capital	21
2.13.2 Instituciones	22
2.14 Flujos de Fondos a Través del Sistema Financiero	22
2.14.1 Factores que Afectan al Flujo de Fondos	23

2.14.2 Factores Dinámicos que Afectan al Flujo de los Ahorros	24
2.15 Condiciones Económicas Generales	24
2.16 Políticas Monetarias	25

CAPITULO 3

COSTO DEL CAPITAL

3.1 Introducción	26
3.2 Fuentes de Financiamiento	32
3.2.1 Fuentes de Financiamiento Internas	32
3.2.1.1 Acciones Preferentes	32
3.3 Fuentes de Financiamiento Externas	35
3.4 Financiamiento a Corto Plazo	36
3.5 Fuentes de Financiamiento a Corto Plazo	36
3.5.1 Pasivos Acumulados	37
3.5.2 Cuentas Por Pagar	37
3.5.3 Préstamos Bancarios	38
3.5.4 Emisión de Obligaciones	39
3.5.5 Créditos Hipotecarios	41
3.5.6 Costo Hipotecario con Inflación	43
3.5.7 Costo Hipotecario con Tasa Flotante e Inflación	43
3.5.8 Costo Hipotecario con Tasa Flotante e Inflación y Cambios de Paridad	44
3.5.9 Costo Ponderado de Capital	44
3.6 Tasa de Descuento Ajustada	46
3.7 Algunas Dificultades	49

CAPITULO 4

OPCIONES FINANCIERAS

4.1 Antecedentes e Importancia	50
4.2 Concepto	51
4.3 Las Opciones y la Cobertura de Riesgos	51
4.4 Las Opciones y la Especulación	53
4.4.1 Opciones en Divisas	54
4.4.1.1 Mercados Organizados y Mercados OTC	54
4.5 Opciones Sobre Tipos de Interés	55

4.5.1 Mercados Organizados	56
4.5.2 Futuros en Tipos de Interés	56
4.6 Estrategias de Especulación	57
4.7 La Volatilidad	58
4.7.1 Mercados Eficientes y Volatilidad	59
4.7.2 La Volatilidad Implícita	59
4.7.3 La Volatilidad Futura	60
4.8 Mercados Futuros	60
4.8.1 Antecedentes	61
4.8.2 En México	62
4.9 Las Bolsas de Futuros en el Mundo	62
4.9.1 Miembros de la Bolsa	63
4.10 Cámara de Compensación	63
4.10.1 Miembros de la Cámara de Compensación	63
4.11 Casas de Corretaje	64
4.11.1 Instituciones Participantes en México	65
4.11.2 Logotipos	66
4.11.3 Instrumentos	66
4.11.4 Inicio de Operaciones	67
4.11.5 Pisos de Operaciones en el Mundo	67
4.11.6 Forma de Operación en México	69
4.12 Accionistas	69
4.13 Principios Básicos e Funcionamiento	70
4.14 Tipo de Riesgos y su Manejo	71
4.15 Red de Seguridad	73
4.15.1 Instrumentos	74
4.15.2 Requisitos para la Operación de Contratos de Futuros en el Mercado	74

CAPITULO 5

SIMULACIÓN

5.1 Introducción	75
5.2 Definición	75
5.3 Aplicación de la Técnica	76
5.4 Metodología	78
5.5 Descripción del Problema	79
5.5.1 Características	79
5.6 Identificación de las Variables Críticas y sus Relaciones Lógicas	84
5.7 Formulación del Modelo Matemático	85
5.8 Implementación del Modelo en la Computadora	86

CAPITULO 6

CASO PRACTICO

6.1 Planteamiento del Problema	89
6.2 Metodología Utilizada de Solución	89
6.3 Aplicación de la Técnica	90
6.3.1 Estados Financieros	90
6.4 Interpretación de Resultados	90
6.5 Conclusiones y Recomendaciones	91

Bibliografía

Formulario

ANEXOS

A Cuadros

A-1 Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes, Año 1998
A-2 Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes, Año 1999
A-3 Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes, Año 2000
A-4 Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores 1998
A-5 Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores 1999
A-6 Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores 2000
A-7 Índice Nacional de Precios al Consumidor 1998
A-8 Índice Nacional de Precios al Consumidor 1999
A-9 Índice Nacional de Precios al Consumidor 2000
A-10 Costo de Acciones Preferentes
A-11 Costo de Acciones Preferentes con Inflación
A-12 Costo de Acciones Comunes
A-13 Costo de Acciones Comunes con Inflación
A-14 Costo de Emisión de Obligaciones
A-15 Costo de Emisión de Obligaciones con Inflación
A-16 Costo de Crédito Hipotecario
A-17 Costo de Crédito Hipotecario con Inflación
A-18 Costo de Crédito Hipotecario con Tasa Flotante e Inflación
A-19
A-20 Determinación de la Generación de Recursos Internos

- A-20-1 Determinación de la Generación de Recursos Internos
- A-21 Valor Mercado de la Acción

B Gráficas

- B-1 Tasa de Rendimiento Promedio de los Cetes, Año 1998
- B-2 Variación Porcentual de los Cetes, Año 1998
- B-3 Tasa de Rendimiento Promedio de los Cetes, Año 1999
- B-4 Variación Porcentual de los Cetes, Año 1999
- B-5 Tasa de Rendimiento Promedio de los Cetes, Año 2000
- B-6 Variación Porcentual de los Cetes, Año 2000
- B-7 Índice de Precios y Cotizaciones Nominal de la Bolsa Mexicana de Valores 1998
- B-8 Variación Porcentual del Índice de Precios y Cotizaciones 1998
- B-9 Índice de Precios y Cotizaciones Nominal de la Bolsa Mexicana de Valores 1999
- B-10 Variación Porcentual del Índice de Precios y Cotizaciones 1999
- B-11 Índice de Precios y Cotizaciones Nominal de la Bolsa Mexicana de Valores 2000
- B-12 Variación Porcentual del Índice de Precios y Cotizaciones 2000
- B-13 Índice Nacional de Precios al Consumidor 1998
- B-14 Variación Porcentual del Índice Nacional de Precios al Consumidor 1998
- B-15 Índice Nacional de Precios al Consumidor 1999
- B-16 Variación Porcentual del Índice Nacional de Precios al Consumidor 1999
- B-17 Índice Nacional de Precios al Consumidor 2000
- B-18 Variación Porcentual del Índice Nacional de Precios al Consumidor 2000
- B-19 Grafica de Variación Porcentual de CETES, IPC y INPC, durante 1998
- B-20 Grafica de Variación Porcentual de CETES, IPC y INPC, durante 1999
- B-21 Grafica de Variación Porcentual de CETES, IPC y INPC, durante el 2000

C Estados Financieros

C-1 Proyectados

- C-2-1 Condiciones del Financiamiento
- C-2-2 Premisas para la Formulación de Estados Financieros (Normal)
- C-2-3 Estado de Costo de Producción y Ventas
- C-2-4 Estado de Resultados
- C-2-5 Estado de Posición Financiera
- C-2-6 Estado de Cambios en la Posición Financiera
- C-2-7 Estructura Financiera
- C-2-8 Flujo de Caja
- C-2-9 Metodología del Flujo de Caja

CAPITULO 1

1.1 INTROUCCI3N

La designaci3n ahora del equipo de transici3n del presidente de la rep3blica electo, se enfrenta nuevamente el pa3s como una situaci3n de incertidumbre, por que no se sabe que pasara, con respecto al Dr. Derbez a quien designaron para ser el encargado de la planeaci3n y formulaci3n del proyecto econ3mico del 2001, o como se le conoce com3nmente en el argot financiero, pol3tica Monetaria del 2001, la cual contemplar3 los diferentes mecanismos que ser3n utilizados para llevar al buen t3rmino estas estrategias. Pero que se podr3a esperar?. Primeramente se podr3a esperar una reducci3n del gasto p3blico con respecto al PIB (Producto Interno Bruto), esto llevando consigo una eficiencia en los desembolsos. Tambi3n se puede esperar un incremento en el gasto social, ya que una de las prioridades del nuevo gobierno es la educaci3n y el deporte para todos.

Se puede esperar un decremento en las tasas impositivas, principalmente reducci3n del impuesto sobre la renta. Podr3a pensarse que al reducirse el Impuesto Sobre la Renta , vendr3a un desajuste en los ingresos gubernamentales, pero no necesariamente pasa esto, ya que actualmente una gran parte de la base tributaria no paga, porque la tasa es muy elevada, m3s sin embargo al disminuir esta 3ltima, un mayor n3mero de personas estar3 dispuestas a contribuir puntualmente con sus impuestos.

Se encontrar3 que se intentar3 aumentar la venta y producci3n del petr3leo, as3, como se disminuir3 la contribuci3n que 3ste tiene a la balanza comercial. Se incentivar3n mucho m3s las exportaciones no petroleras, as3 como la inversi3n directa en nuestro pa3s, lo cual har3 que se reviertan los tremendos y da3inos d3ficits que tenemos mes con mes en la balanza comercial.

Se intentar3 buscar un mayor crecimiento en todas las 3reas econ3micas, principalmente las que eran consideradas como prioridades. Ser3 de gran val3a este documento porque nos dar3 con certidumbre el rumbo econ3mico de los futuros a3os, y dar3 con gran precisi3n elementos para

una correcta planeación económica en las empresas, cosa que hasta hace meses era imposible hacer.

Otro de los problemas sociales que hay que considerar es el Desempleo, ya que actualmente el déficit de empleo persiste como uno de los principales problemas estructurales que no se cubrieron durante la actual administración, debido a que el crecimiento del producto interno bruto promedió 3.5 por ciento anual entre 1995 y el primer semestre del presente año, con lo que sólo se generaron dos millones 185 empleos, es decir, 364 mil 170 nuevas plazas al año. Con esa tendencia se mantuvo una brecha entre la oferta y la demanda de puestos de trabajo, que arrojó una incorporación alrededor de 936 mil personas anualmente en el mercado laboral. Por lo tanto uno de los principales problemas a combatir por la siguiente administración es el desempleo en México, ya que aun cuando la economía mostró avances y un crecimiento que promedió 3.5 por ciento real anual durante el sexenio, la creación de nuevas fuentes laborales resultó insuficiente para cubrir el rezago que se venía reportando desde hace cinco años.

Uno de los principales cambios que deberá de considerar la nueva administración de Vicente Fox es el hecho de comenzar la reforma fiscal, para que los cambios se observen el próximo año. De este modo la nueva administración lograra sacar provecho del periodo de confianza y la oportunidad que le dio la población. Uno de los principales cambios deberá de ser, con relación a las exenciones del IVA (Impuesto al Valor Agregado), y regímenes especiales, así como otros privilegios corporativos.

En lo referente al ámbito financiero, es importante la necesidad de apoyar con créditos a las empresas pequeñas y medianas, que son las que más apoyo necesita, y es un sector al que se le hicieron muchas promesas.

1.2 OBJETIVO

Evaluar las Técnicas de tasa de descuento, así como el impacto que tienen sobre los precios de los valores y las tasas de rendimiento.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde siempre, el ser humano al realizar cualquier tipo de actividad busca el verse recompensado de la mejor manera, es decir, si un estudiante se esmera en estudiar es porque quiere obtener buenas calificaciones, si un trabajador realiza su trabajo con dedicación y empeño es porque espera que su trabajo sea retribuido, etc. Así en cualquier cosa que hacemos siempre lo hacemos pensando en obtener buenos resultados, y el que un inversionista o administrador de alguna empresa realice inversiones o haga negocios, es porque espera obtener el mayor rendimiento de ellos.

En todos los casos antes mencionados el obtener los mejores resultados no es tan sencillo como parece, ya que hay que esforzarse, y no solo eso, sino que hay que enfrentarse a diversas situaciones que en algún momento le serán adversas, y hará más difícil alcanzar las metas fijadas.

Una de las principales metas del estudio de las finanzas en lo que se refiere a las inversiones, es el poder maximizar el valor de las acciones de la empresa, así como que esta obtenga el máximo rendimiento de cada una sus inversiones, es decir, poder obtener las mayores ganancias posibles. Pero este en ocasiones se ve afectado por variables que determinan el comportamiento del valor de las tasas de rendimiento que se esperan.

Es importante considerar que en el momento de realizar una inversión se deba de tomar en cuenta varios aspectos, ya que las decisiones financieras frecuentemente implican situaciones en las que alguien paga dinero en un momento en el tiempo y recibe dinero en alguna época posterior y su

dinero ya no tiene el mismo valor ya que este se vio afectado por variables que determinan su comportamiento, es decir, variables endógenas y exógenas.

Por lo tanto, será importante que el inversionista conozca cual son las variables que pueden afectar sus inversiones?. Cómo puede calcular el valor presente y futuro de un flujo de efectivo?. Y cómo puede determinar las tasas de rendimiento que espera obtener de una inversión ?.

CAPITULO 2

2. EL VALOR DEL DINERO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

2.1 EL DINERO

El Dinero "... no es más que lo que resulta comúnmente aceptado en el mercado de bienes y servicios, abalorios, caracolas, pequeños discos de piedras y otros objetos adquirieron aceptación general, en sus tiempos, para el cambio, y en consecuencia jugaron el papel del dinero."¹

Ahora bien, conforme una economía se va desarrollando, el sistema monetario debe irse modificando para atender a las nuevas necesidades que surgen en ese proceso de desarrollo, y así, los abalorios, que fueron la base del sistema de cambio de los indios, no reúnen las condiciones que se precisan en la actualidad para ser aceptados como medio de cambio con carácter general.

Por lo general se define normalmente al dinero "... como la suma de la moneda en circulación más las cuentas corrientes bancarias."² El monto de ambas partidas es a veces denominado pequeña oferta monetaria u oferta monetaria en sentido estricto.

La moneda en circulación se compone de monedas y billetes, las cuentas corrientes (dinero en cheques) son las cuentas privadas a la vista en los bancos comerciales, sólo la moneda en circulación y las cuentas corrientes son medio general de pago o cambio. Cuando se añaden a la pequeña oferta monetaria, los depósitos a plazo en los bancos comerciales, se obtienen la gran oferta monetaria u oferta monetaria.

¹ CISSELL Robert, Matematicas Financieras, Continental, S.A, México, p.1

²Idem p.3

La oferta monetaria es una variable de suma importancia en la vida económica de un país y el bienestar de su pueblo, si el volumen de dinero es insuficiente, la consecuencia inevitable es la reacción con sus secuelas de desempleo y consiguientes penalidades para quienes se encuentran sin trabajo y para sus familias.

2.1.1 LA INVERSIÓN DEL DINERO

El dinero que normalmente llevamos en el bolsillo o se encuentra en una cuenta corriente, siempre está disponible para el consumo, pero aparte de ello no reporta utilidad alguna, con los actuales tipos o tantos de interés, muy elevados, tener excesos de liquidez constituye un lujo caro.

Quienes saben administrar hábilmente el dinero, desde las prudentes amas de casa hasta los perspicaces ejecutivos de las sociedades mercantiles, tienen un objetivo común, hacer rentables los excedentes de dinero. Este fin puede conseguirse tanto prestándolo como adquiriendo bienes con él. Un prestamista adquiere valores de deuda, por los que se ahorra intereses, se puede, así mismo, adquirir valores de renta variable y ganancias de capital superiores a las que se obtendrían mediante la adquisición de obligaciones u otros valores mobiliarios.

Todo el mundo debería saber cómo se transfiere la propiedad de los valores en el mercado financiero. "...Un valor al portador es aquel que se abona a quien lo posea en el momento de su presentación"³ Puede ser cobrado, por tanto, por cualquiera que esté en posesión del título. Debido al número creciente de robos de valores al portador, algunas instituciones exigen evidencia de propiedad antes de aceptar valores al portador, cabe señalar que actualmente, los documentos o cheques al portador ya nos son muy comunes, por lo general estos se dan con la expresión de páguese a la orden de, una persona en particular.

Existen dos mercados de valores financieros, las nuevas emisiones son vendidas, en primer término, en el mercado primario. Normalmente una nueva emisión es suscrita por una institución financiera de inversión, la cual adquiere todos los títulos emitidos y forma una corporación o sindicato a través del cual canaliza la venta de títulos a quien esté interesado en su adquisición.

³ CISSELL Robert, Matemáticas Financieras, Continental, S.A, México, p.1

Los valores financieros pueden ser negociables, pero no cotizables, para que fuera cotizable, el correspondiente valor debería poder ser realizado a corto plazo, a un coste razonable de transacción, en un mercado secundario bien organizado, los valores cotizables pueden cambiar múltiples veces de manos desde que fueron emitidos en el mercado primario original, un valor negociable pero no cotizable se dice, no líquido.

2.1.2 LOS OBJETIVOS DE LA INVERSIÓN

“...El Dinero inactivo siempre puede encontrar un lugar donde produzca beneficios, entre los múltiples y variados valores de deuda que existen en los actuales mercados financieros, sin embargo, una sola inversión es incapaz de conseguir todo”⁴. Los inversionistas estudian las ventajas de los diferentes valores, a efectos de conseguir la mejor combinación de títulos que les permita alcanzar sus objetivos.

El análisis de las ventajas e inconvenientes de las diferentes posibilidades inversoras se realiza conforme a los siguientes criterios:

- Liquidez.- Rápida realización en dinero con mínima pérdida de capital.
- Seguridad.- Protección del capital.
- Beneficios Reales.- Rápida realización de beneficios.
- Ganancias de Capital.- Incrementos en el valor de la inversión.
- Cotizabilidad.- Existencia de un eficaz mercado secundario en el que efectúan rápidas ventas a costes de transacción razonables.
- Ventajas fiscales.- Ingresos reales no gravados y tipos favorables sobre las ganancias de capital.

Una vez analizados cada uno de estos criterios antes mencionados el inversionista, estará en condiciones de saber si la opción que tiene para invertir es la más acertada o no, que le permita alcanzar los objetivos esperados.

⁴ Ibídem p.21

Hay que tomar en cuenta que antes de tomar cualquier decisión respecto a cualquier inversión, es importante tratar de predecir los resultados (beneficios) de la misma. El análisis de los flujos de caja es un útil técnica para estudiar los problemas de inversión, tanto la localización temporal como la cuantía de los flujos de caja deben ser tenidos en cuenta a la hora de tomar decisiones respecto a cualquier inversión.

Existen dos formas de utilizar los flujos de caja para el análisis de inversiones, la suma algebraica de todos esos capitales actualizados se denomina valor actual neto o simplemente valor actual de la inversión. Si el valor actual es positivo habiendo utilizado un tanto resulte aceptable o no dentro de este análisis, depende del costo del capital.

El método consiste en determinar el tanto de interés que iguale las entradas y salidas de caja en un momento determinado, a dicho tanto de interés se le denomina tanto de beneficio, eficiencia marginal de la inversión o tanto de rendimiento interno de la misma.

Cuando el flujo de costos y rendimientos sea muy intenso, se hará precisa la utilización de métodos basados en el interés compuesto, independientemente del número, grande o pequeño, de capitales que intervengan, un buen método para resolver esta clase de problemas consiste en:

1. Situar las entradas y salidas en sus correspondientes vencimientos, si hay más de dos capitales, elaborar un diagrama temporal.
2. Seleccionar un momento de referencia.
3. Establecer una ecuación del valor.

Por lo general los negocios precisan del dinero prestado tanto para las operaciones diarias como para la expansión a largo plazo, es decir los negocios casi siempre tienen una economía basada en el crédito.

Cuando una persona o empresa solicita dinero prestado, se crea una deuda, pero, al mismo tiempo, se satisfacen unas necesidades. Sabiamente utilizado el crédito es eficaz tanto para el

deudor como para el acreedor, una persona con más dinero del que necesita puede esconderlo en un colchón o un en un calcetín, o almacenarlo en una cuenta corriente, es claro que de esta forma, el dinero está siempre disponible para el gasto, pero no reporta ningún beneficio, no crece en cuantía.

Si por el contrario de otra forma, se permitiera a alguien su utilización, el prestamista experimentaría la agradable sensación de verlo crecer, por otra parte, el deudor si bien es cierto que paga intereses por su utilización encuentra conveniente la operación que le permite satisfacer necesidades que de otra forma no podrían ser satisfechas.

Puede adquirir algún bien que le resulte necesario, como una casa por ejemplo, o lo puede utilizar en alguna empresa arriesgada que le permita, de ser afortunada, no sólo cubrir el coste de la operación, sino además obtener beneficios marginales.

2.2 COSTO DEL CRÉDITO

El precio pagado por la utilización de dinero prestado es el tipo o tanto de interés, básicamente, la idea de interés es muy simple, es la renta que se paga por el uso del dinero. Si el tanto de interés efectivo anual es del seis por ciento, ello significa que el prestamista percibe en concepto de interés o renta de su dinero seis céntimos por cada unidad monetaria que haya prestado durante un año.

De esta forma, no es difícil encontrar operaciones de venta a plazos cuyos créditos, en apariencia atractivos y nada onerosos, encierran tantos de interés muy elevados. Cuando las operaciones de crédito se complican en un mercado con múltiples alternativas, abundantes, disyuntivas de inversión y elevado número de variables para la decisión, los métodos de determinación de los tipos de efectivo de interés tienen, forzosamente, que complicarse y sofisticarse cada vez en mayor medida.

Para hacerse tan valiosa como sea posible para los accionistas, como ya lo menciona anteriormente una compañía debe escoger primero la mejor combinación de decisiones sobre inversiones, financiamiento y dividendos. Constantemente se revisan las expectativas con base

en nuevos datos respecto de las decisiones sobre las decisiones sobre inversión, financiamiento y dividendos de la organización, en otras palabras, de acuerdo con la información acerca de estas tres decisiones, los inversionistas formulan expectativas respecto del rendimiento y riesgo involucrados en la tenencia de acciones comunes.

Si suponemos que los inversionistas están razonablemente bien diversificados en los valores que tienen, en última instancia podemos valorar una compañía, pero primero debemos considerar el valor del dinero en función del tiempo y como calcular el valor final o futuro, el valor actual y la tasa interna de rendimiento de una inversión.

La principal meta de la administración financiera es maximizar el valor de las acciones de la empresa y que los valores de las acciones dependen parcialmente de la periodicidad de los flujos de efectivo que los inversionistas esperan recibir de una inversión, es decir de un dólar que se espera a una fecha cercana vale más que uno que se espera a una fecha distante, por lo tanto, es fundamental que los administradores financieros tengan una clara comprensión del valor del dinero a través del tiempo y su impacto sobre el valor de la empresa.

Por lo tanto es importante conocer la forma en que la periodicidad de los flujos de efectivo afecta a los valores de los activos y a las tasas de rendimiento.

Los principios del valor del dinero a través del tiempo, van desde el establecimiento de programas para la liquidación de préstamos hasta las decisiones acerca de si se debe adquirir un nuevo equipo. De hecho, de todas las técnicas que se usan en las finanzas, ninguna es más importante que el concepto del valor del dinero a través del tiempo, o análisis de flujo de efectivo descontado.

Uno de los principios más importantes en todas las finanzas, para entender más fácilmente el termino del valor del dinero en función del tiempo es importante considerar la relación entre lo que vale un peso en el futuro y lo que vale hoy, para la mayoría de nosotros un peso en el futuro tiene menor valor, además un peso de aquí a dos años es menos valioso que un peso de aquí a un año. Pagáramos más por una inversión que promete recuperarse entre los años uno al quinto que lo que pagaríamos por un a inversión que promete una recuperación idéntica para los años seis al diez.

Esta relación antes mencionada se conoce como el valor del dinero en función del tiempo, y puede encontrarse en cada rincón y grieta de las finanzas, ya que es muy común que todo inversionista desee saber el valor que tendrá su dinero a futuro.

2.3 INTERÉS COMPUESTO Y VALORES FINALES O FUTUROS

2.3.1 VALOR FUTURO

“...Es el proceso de composición, proceso aritmético cuyo propósito es determinar el valor final de un flujo de efectivo o una serie de flujos de efectivo cuando se aplica un interés compuesto.”⁵

“...El monto al cual un flujo de efectivo o una serie de flujos de efectivo crecerán a lo largo de un periodo determinado de tiempo después de que se sujeten a un proceso de composición a una tasa de interés determinada”⁶

La idea del interés compuesto es fundamental, el término en sí implica simplemente que el interés que se paga sobre un préstamo o una inversión se agrega al principal. Como resultado, se obtienen intereses sobre el interés. Es decir, si nosotros tenemos una inversión inicial de cien pesos y una tasa de interés del ocho por ciento anual, a un año, esto quiere decir que al final del periodo tendremos ciento ocho.

2.3.2 VALOR PRESENTE

“...El valor presente (PV), es el valor que tendría hoy un flujo de efectivo futuro o una serie de flujos de efectivo.”⁷

En términos generales no toda la gente puede vivir de los créditos, es decir, algunas cosas las desea adquirir mediante un ahorro, por lo tanto, si una persona desea adquirir un bien de aquí a un año que actualmente tiene un valor x , la incógnita sería cuanto tendría que ahorrar, desde

⁵ WESTON, “Fundamentos de Administración Financiera, MC Graw Hill, México, 10ma. Edición, p.246

⁶ Idem, p.247

luego en una institución que le reditué intereses, para poder adquirir ese bien. Tendríamos que dividir el costo del bien que se desea adquirir entre la tasa de interés para así saber cuanto es lo que tendríamos que ahorrar hoy para que en un año podamos adquirir ese bien que tiene un valor x , pero considerando que nuestro ahorro recibirá un interés. En términos generales está es la idea fundamental del valor del dinero en el tiempo.

2.4 LA AMORTIZACIÓN DE UN PRÉSTAMO

Un uso importante de los conceptos de valor presente está en la determinación de los pagos necesarios de acuerdo con un tipo de préstamo pagadero en abonos. Los pagos en abonos son frecuentemente en hipotecas, préstamos para automóviles, préstamos de consumo y ciertos préstamos de negocios. La característica distintiva es que se paga el préstamo en pagos periódicos iguales, que incorporan tanto el interés como el principal. Se pueden efectuar estos pagos en forma mensual, trimestral, semestral o anual.

2.5 TASA INTERNA DE RENTABILIDAD O RENDIMIENTO

La tasa interna de rentabilidad o rendimiento de una inversión "... es la tasa de descuento que iguala el valor presente de las salidas de efectivo esperadas con el valor presente de los ingresos esperados "⁸

2.5.1 RENDIMIENTO DE BONOS

El primer instrumento a considerar es un bono, éste requiere que una cantidad estipulada de dinero se pague al inversionista ya sea en una sola fecha en el futuro, a su vencimiento o en una serie de fechas futuras, inclusive un vencimiento final. La primera situación es un bono de descuento puro, o bono de cupón cero como se le conoce, mientras que el segundo corresponde a un bono con cupones.

⁷ Ibidem.p.253

Un bono de descuento puro es aquel en el cual el emisor promete hacer un solo pago en una fecha futura específica, y un bono con cupones, es aquel en el cual se efectúan los pagos de intereses semestrales hasta su vencimiento.

2.5.2 RENDIMIENTO DE UNA INVERSIÓN EN ACCIONES

Los accionistas comunes de una corporación son sus propietarios residuales, su derecho a los ingresos y activos entra en vigor después de que se ha pagado totalmente a los acreedores y accionistas preferentes. Como resultado, el rendimiento que un accionista obtiene sobre su inversión es menos segura que el rendimiento para un acreedor o un accionista preferente. En cambio, el rendimiento para un accionista común no tiene límites hacia arriba como el rendimiento para los otros.

2.5.3 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES COMUNES

Las escrituras constitutivas de una compañía especifican el número de acciones autorizadas de capital común, el máximo que la empresa puede emitir sin tener que modificar las actas constitutivas, aunque su enmienda no es un procedimiento difícil, si requiere la aprobación de los accionistas existentes, lo cual requiere tiempo, por esta razón, una organización suele inclinarse hacia tener cierto número de acciones que están autorizadas pero que no se hayan emitido.

Cuando se venden las acciones autorizadas de capital común, se convierten en acciones emitidas, las acciones en manos del público son el número de acciones emitidas y que realmente tiene el público, la corporación puede comprar de nueva parte de sus acciones emitidas y mantenerlas como acciones emitidas y mantenerlas como acciones de tesorería.

⁸ VAB Horne, Administración Financiera, Ed. Prentice Hall, Décima Edición.

Se puede autorizar una acción común con o sin valor a la par. El valor a la par de una acción es simplemente una cifra señalada en las actas constitutivas de la empresa y tiene poco valor económico. Una compañía no debe emitir acciones a un precio inferior que el valor a la par, porque los accionistas que compraron acciones por un precio inferior a la par sería responsable ante los acreedores por la diferencia entre el precio que pagaron por debajo de la par y el valor a la par. En consecuencia, los valores a la par de la mayoría de las acciones se fijan en cifras bastante modestas en relación con sus valores de mercado.

El valor en libros de una acción "... es el capital social de los accionistas de una corporación menos el valor a la par de las acciones preferentes en manos del público divididas entre el número de acciones en manos del público."⁹ Aunque se podría esperar que el valor en libros de una acción corresponda al valor de liquidación por acción de la empresa, con frecuencia no es así.

Comúnmente, se venden los activos a un precio inferior que su valor en libros, especialmente cuando están involucrados los costos de liquidación, en algunos de los casos, determinados activos, en particular terrenos y derechos de minería tienen valores en libros que son modestos en relación con sus valores en el mercado. Para la compañía involucrada, el valor de liquidación podría ser mayor que el valor en libros. De esta manera, el valor en libros puede no corresponder al valor de liquidación y a menudo no corresponde con el valor en el mercado.

2.5.4 RENDIMIENTO SOBRE LAS ACCIONES

Cuando las personas compran acciones comunes, ceden el consumo actual con la esperanza de alcanzar un mayor consumo en el futuro, esperan recabar dividendos y finalmente vender las acciones con una ganancia, pero esto es sólo una parte de toda una vida de consumo, y se tiene que distribuir la riqueza de acuerdo con esto mismo.

Esto es que, si alguien deseara ahorrar dinero para utilizarlo posteriormente de una manera igual durante un tiempo desconocido, esto es que si se conociera el tiempo prorratearía sus ahorros de manera que diera una satisfacción máxima del consumo presente y futuro. Sabría el rendimiento

⁹ CISSELL Robert, Matemáticas Financieras, Continental, S.A, Mexico, p.1

exacto disponible de sus inversiones y la sincronización de ese rendimiento, así como el ingreso futuro de fuentes que no son sus inversiones, ya que la inversión sería simplemente un medio de balancear el consumo presente contra el consumo futuro.

Al desconocer lo que está por delante, los inversionistas son incapaces de planear con certeza patrones de consumo de por vida. Puesto que es incierto el rendimiento de la inversión y el momento exacto de esa recuperación, compensan la carencia de la seguridad exigiendo un rendimiento esperado suficientemente elevado como para que lo equilibre.

2.5.5 DIVIDENDOS

Es claro que variará mucho el periodo que diferentes inversionistas pretenden retener la acción. Algunos la retendrán sólo unos cuantos días, pero se podría esperar que otros las retuvieran para siempre. Los inversionistas con periodos de retención más cortos que el infinito espera poder vender las acciones a un precio mayor que el que pagaron por las mismas.

Desde luego, esto requiere que en ese tiempo hay inversionistas dispuestos a comprarlas, a su vez, como compradores ellos juzgarán las acciones sobre las expectativas de futuros dividendos y valor final futuro más allá de ese punto. Sin embargo, ese valor final dependerá de que otros inversionistas estén dispuestos a comprar las acciones en ese momento.

El precio que esté dispuestos a pagar dependerá de sus expectativas de dividendos y valor final, y así continúa el proceso a través de inversionistas sucesivos. Con esto se observa que el rendimiento total en efectivo para todos los accionistas sucesivos en una acción es la suma de las distribuciones de la empresa, ya sea que fueran dividendos en efectivo, dividendos de liquidación o recompra de las acciones.

En esta forma las distribuciones en efectivo son todo lo que los accionistas considerados globalmente reciben de su inversión; es todo lo que paga la empresa. En consecuencia, el fundamento para la valuación de las acciones comunes debe ser los dividendos. Estos se interpretan en forma amplia para significar cualquier distribución de efectivo a los accionistas, inclusive la recompra de acciones.

Lo anterior nos lleva a decir que la acción de empresas que no pagan dividendos tiene valores positivos, a menudo muy elevados, esto es debido a que los inversionistas esperan vender las acciones en el futuro a un precio mayor que el que pagaron por ellas. En lugar del ingreso por dividendos más el valor final, confían sólo en el valor futuro.

A su vez el valor futuro dependerá de las expectativas del mercado al final del periodo de horizonte, la expectativa final es que la compañía llegue a pagar dividendos, definidos ampliamente, y que los inversionistas futuros recibirán un rendimiento en efectivo sobre su inversión.

Sin embargo, mientras tanto, los inversionistas están contentos con la expectativa de poder vender las acciones en un momento posterior porque habrá un mercado para éstas.

2.6 LINEAS DE TIEMPO

Una de las herramientas más importantes en el análisis del valor del dinero a través del tiempo es la línea de tiempo, "... la cual se usa para mostrar en forma óptica lo que está sucediendo en un problema en particular y posteriormente ayuda a darle un planteamiento al problema para su solución."¹⁰

Para comprender mejor este concepto, consideraremos que si tenemos que el periodo de tiempo 0 corresponde al día de hoy, el periodo de tiempo 1 corresponde a un periodo contado a partir del día de hoy, o al final del periodo 1, y tenemos que el periodo de tiempo 2 corresponde a dos periodos contados a partir del día de hoy o al final del periodo 2, y así sucesivamente. Y tenemos que los periodos consisten en años, pero que también se pueden tener otros intervalos de tiempo tales como periodos semianuales, trimestrales, mensuales o incluso días, esto dependerá de cada caso en especial.

Si cada uno de los periodos representara un año, el intervalo que va desde la marca que corresponde a 0 es decir al día de hoy, hasta la marca que corresponde a 1 sería el año 1, el

¹⁰ WESTON, "Fundamentos de Administración Financiera, MC Graw Hill, México, 10ma.Edición,p.244

intervalo que va de la marca que corresponde a 1 hasta la marca que corresponde a 2 sería el año 2 y así sucesivamente.

En otras palabras tenemos que la marca del intervalo de tiempo 1 representa el final del año 1, también representa el inicio del año 2 porque el año 1 acaba de terminar.

2.7 VALOR FUTURO EN UNA ANUALIDAD

Una anualidad es "... una serie de pagos iguales que se hacen a intervalos fijos a lo largo de un número específico de periodos."¹¹ Esto es que si tenemos cien pesos al final de cada uno de los tres años siguientes es una anualidad de tres años. A los pagos se les da el símbolo PMT, y pueden ocurrir al inicio o al final de cada periodo.

Si los pagos ocurren al final de cada periodo, tal como sucede típicamente, la anualidad se denomina anualidad ordinaria o diferida, si los pagos se hacen al inicio de cada periodo, la anualidad se denomina anualidad pagadera, es conveniente decir que las anualidades ordinarias son las más comunes.

2.7.1 ANUALIDADES ORDINARIAS

Una anualidad ordinaria, o diferida, "... consiste en una serie de pagos iguales que se hacen al final de cada periodo "¹² .

2.7.2 ANUALIDADES PAGADERAS

Una anualidad pagadera es aquella donde la serie de pagos iguales se hacen al inicio de cada periodo.

¹¹ Ibidem, p.246

¹² Ibidem, p 259

2.8 VALOR PRESENTE DE UNA ANUALIDAD

Una aplicación especialmente importante del concepto de anualidad es aquella que se relaciona con los préstamos que incluyen pagos constantes, tales como las hipotecas y los préstamos sobre automóviles, con dichos préstamos, los cuales se denominan préstamos amortizados, la cantidad solicitada en préstamos es igual al valor presente de una anualidad ordinaria y los pagos constituye la corriente de la anualidad.

2.9 PERPETUIDADES

Una perpetuidad es una corriente de pagos iguales que se espera continúe durante un tiempo indefinido.

2.10 CORRIENTES DESIGUALES DE FLUJOS DE EFECTIVOS

La definición de anualidades incluye las palabras monto constante, esto significa que las anualidades implican pagos que son iguales en cada periodo. Aunque muchas decisiones financieras se relacionan con pagos constantes, algunas decisiones importantes tratan con flujos de efectivo desiguales o variables.

Si tenemos que las acciones comunes típicamente pagan una corriente creciente de dividendos a lo largo del tiempo, y las inversiones en activos fijos, tales como equipo nuevo, normalmente no general flujos de efectivo constantes.

El valor presente de una corriente desigual de flujos de efectivo se encuentra como la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo individuales provenientes de tal corrientes.

El valor presente de una corriente de flujo de efectivo siempre se puede encontrar añadiendo los valores presentes de los flujos de efectivo individuales, sin embargo, la existencia de flujos de efectivos regulares dentro de la corriente puede permitir el uso de ciertos atajos.

Los problemas que se refieren a los flujos de efectivo desiguales pueden solucionarse en un solo paso con la mayoría de las calculadoras financieras, primero se debe alimentar los flujos de efectivo individuales, en orden cronológico, a las memorias de flujos de efectivo, por lo general los flujos de efectivo se designan CF_0 , CF_1 ,... y así sucesivamente.

2.11 PERIODOS SEMIANUALES DE COMPOSICIÓN Y OTROS PERIODOS DE MENOR AMPLITUD

Tenemos que los periodos anuales de composición son el proceso aritmético que se sigue para determinar el valor final de un flujo de efectivo o de una serie de flujos de efectivo cuando el interés se añade una vez al año, y los periodos semianuales de composición son el proceso aritmético que se sigue para determinar el valor final de un flujo de efectivo o de una serie de flujos de efectivo cuando el interés se añade dos veces al año.

En todo el mundo, se usan diferentes periodos de composición para distintos tipos de inversiones, por ejemplo, las cuentas bancarias generalmente pagan intereses en forma diaria, la mayoría de los bonos paga intereses semianualmente, y las acciones generalmente pagan dividendos en forma trimestral, si se desea comparar en forma adecuada un número de valores que incluyan periodos de composición de naturaleza distinta, es necesario expresarlos sobre una base común.

Esto requiere que se distinga entre tasas de interés nominales, o cotizadas, y tasas anuales efectivas.

2.12 MEDICION DEL RIESGO---DEVIACION ESTANDAR

En un mundo de incertidumbre, quizás no se logre el rendimiento esperado, se puede pensar en el riesgo como la posibilidad de que el rendimiento real al retener un valor se desvíe del rendimiento esperado. Se dice que será mayor el riesgo del valor cuanto mayor sea la magnitud de la desviación y mayor la probabilidad de que ocurra.

Una distribución con una pequeña desviación estándar en relación con su valor esperado, indica poca dispersión y un alto grado de confiabilidad en el resultado, una distribución con gran desviación estándar en relación con su valor esperado, indica un alto grado de incertidumbre acerca del rendimiento posible de la inversión. Es decir, las distribuciones de probabilidades se pueden resumir en términos de dos parámetros, el valor esperado y la desviación estándar.

2.12.1 UTILIDAD DE LA VARIANZA MEDIA

Para un inversionista con aversión a los riesgos, la utilidad crece a una tasa que disminuye con los incrementos sucesivos en la riqueza, por lo tanto, mientras mayor sea la varianza o desviación estándar de la distribución de probabilidades de los posibles rendimientos de una inversión menor será la utilidad esperada de una inversión y resultará menos atractiva.

Cuando tratamos con distribuciones discretas de probabilidades, no tenemos que calcular la desviación estándar a fin de determinar la probabilidad de resultados específicos, cuando tratamos con distribuciones continuas el procedimiento es un poco más complejo.

2.13 MERCADOS DE DINERO Y CAPITAL

A medida que nos mueve de las fuentes de fondos a corto plazo, a las fuentes de mediano y largo plazo, encontramos que los arreglos bajo los cuales se obtienen los fondos son típicamente más formales. Por decir, los contratos que ligan al prestatario y al prestamista por un cuarto de siglo deben extenderse con gran cuidado.

Además, las cantidades involucradas son probables que sean más grandes que el caso del crédito a corto plazo. Comparando las cuentas abiertas con crédito comercial, en donde los saldos insolutos son de pocos dólares, con las emisiones multimillonarias de obligaciones y acciones de las compañías gigantescas. Muchos más millones de dólares se retienen para reinversión de los que se pagan a los propietarios.

2.13.1 CARACTERISTICAS DE LOS MERCADOS DE DINERO Y DE CAPITAL

Hay varios significados o definiciones para el mercado de dinero y para los mercados de capital. Técnicamente el término mercado de dinero cubre las formas impersonales y estandarizadas del crédito a corto plazo. Algunos de los principales instrumentos del mercado de dinero son las obligaciones del gobierno a corto plazo, saldos y préstamos interbancarios, y las emisiones de las agencias gubernamentales.

Los bancos y el gobierno federal tienen un papel de relativa importancia en el mercado de dinero organizado, en tanto que las grandes empresas comerciales llegan a él por la venta de su papel comercial y por la compra de obligaciones del gobierno a corto plazo y papel comercial de otras empresas para inversiones temporales.

En los últimos años ha aumentado el volumen de instrumentos del mercado de dinero y las transacciones diarias. A través de este mercado, las demandas temporales de efectivo por algunas unidades económicas son rápidas y eficazmente satisfechas por otras unidades económicas con exceso de efectivo a corto plazo.

Con frecuencia se separa del mercado de dinero impersonal un llamado mercado de clientes, en donde se arreglan directamente préstamos a corto plazo por los negocios con los prestamistas, los principales prestamistas en este mercado son los bancos comerciales. Esta es una clase de mercado altamente personal, la tradición, lealtad, ignorancia y la falta de poder negociador pueden atar a un prestatario a un banco por muchos años, sin que se tomen en cuenta otras fuentes de fondos más atractivas en alguna otra parte.

Los mercados de capital tratan con valores a largo plazo, tanto pasivo como de capital, entre los instrumentos con que se comercia están los valores del gobierno (a largo plazo) y las obligaciones, acciones preferentes y acciones comunes, emitidas por las sociedades anónimas. Los mercados están íntimamente interrelacionados, porque tanto prestamistas como prestatarios pueden, dentro de ciertos límites, cambiarse de uno al otro. Los bancos comerciales tienen especial fluidez, ya que pueden cambiar entre certificados de tesorería (mercado de dinero) a préstamos comerciales (mercado de clientes) y obligaciones de sociedades anónimas (mercado de

capital), según lo dicten las consideraciones de liquidez y rentabilidad. Por otro lado, en dicho mercado, una gran empresa puede reunir fondos vendiendo valores negociables (mercado de dinero), mediante préstamo directo de un banco (mercado de clientes), o vendiendo obligaciones o acciones (mercados de capital).

2.13.2 INSTITUCIONES

Las instituciones involucradas en los mercados de dinero y de capital con frecuencia son altamente especializadas. En parte la ley obliga a estas instituciones a especializarse, es decir los bancos comerciales no pueden participar en la colocación de valores corporativos recién emitidos, en parte, la competencia obliga a las instituciones a especializarse, debido a que los mercados de dinero y de capital son tan complejos y dinámicos, tienen que ser muy buenos para sobrevivir. No hay cosa tal como una pequeña equivocación en una emisión de obligaciones, puesto que por lo general no es posible ser bueno en todo, las instituciones y los individuos tienden a concentrarse en aspectos bastante limitados de las operaciones financieras.

2.14 FLUJOS DE FONDOS A TRAVÉS DEL SISTEMA FINANCIERO

Los fondos proporcionados y de capital se originan en su mayor parte de los ahorros individuales, los ahorros personales se pueden definir como el exceso de ingresos personales sobre los gastos de consumo, impuestos y otros pagos al gobierno. Mediante un bien desarrollado proceso de ahorro e inversión, los ahorros se acumulan primero en instituciones financieras, estas instituciones, a su vez, desempeñan la función de prestar e invertir los ahorros.

Las unidades comerciales y gubernamentales también pueden ahorrar cuando los ingresos exceden a los gastos, sin embargo, si bien los individuos representan como grupo una unidad de ahorros-excedentes, el comercio y el gobierno suelen ser unidades de ahorro-deficitarios, por lo que buscan fondos de los mercados financieros en vez de ser proveedores de ellos. El crédito creado por el sistema bancario comercial también se suma al abasto de fondos, hasta un grado menor, los inversionistas extranjeros también proporcionan fondos a los mercados de dinero y de capitales.

2.14.1 FACTORES QUE AFECTAN AL FLUJO DE FONDOS

Por lo general, los mercados de dinero y de capital son altamente competitivos, el usuario de fondos puede elegir entre varias alternativas, podemos elegir entre varios tipos de fondos pasivo y capital, podemos elegir la oportunidad de nuestro financiamiento, también podemos seleccionar entre varios posibles proveedores de fondos, en términos generales, cuanto más fuertes y grandes seamos tenemos más alternativas.

Del lado de la oferta, el ahorrador individual también tiene muchas opciones, uno puede gastar en lugar de ahorrar, se puede invertir directa o indirectamente, en cualquiera de los casos, muchos diferentes negocios e instituciones financieras están buscando los ahorros individuales.

Las instituciones financieras también tienen muchos usos posibles para sus fondos, compiten con los negocios para la obtención de fondos, ya sea, el gobierno, las agencias federales, los gobiernos estatales, y municipales, los gobiernos extranjeros y las instituciones no lucrativas. Además, los consumidores buscan fondos prestados para la compra de casas y de otros bienes duraderos, de consumo.

Las alternativas disponibles para los usuarios y los proveedores de fondos son reales, porque no hay diferenciación del producto en los mercados de dinero y capital, el dinero es dinero. Como usuarios de fondos, no pueden decir que preferimos el dinero de la compañía de seguros al dinero de un banco porque éste tiene un tono verdoso más atractivo, estamos interesados en la cantidad que podemos procurarnos, en el periodo en que podemos usarlo y en las obligaciones en que incurrimos al obtenerlo.

Los diferentes segmentos de los mercados de dinero y capital se unen en esta forma porque tanto usuarios como proveedores de fondos tienen alternativas, un cambio en los flujos por un canal finalmente tendrá cierto grado de influencia sobre los flujos por otros canales, en un grado considerable, estos flujos están regulados y ajustados por los cambios en el costo de los fondos.

2.14.2 FACTORES DINÁMICOS QUE AFECTAN AL FLUJO DE LOS AHORROS

Hasta el momento hemos considerado las influencias sobre el flujo de los ahorros que son principalmente estáticas, puesto que la tradición y las leyes cambian con lentitud, proporcionan un escenario una tanta constante, uno de los aspectos más retadores del trabajo del administrador financiero es buscar fondos en un mercado que cambie constantemente. En ocasiones se dispone de fondos de toda clase en relación con los fondos a largo plazo.

El entendimiento de los mercados de dinero y capital y las instituciones participantes es esencial para por lo menos dos aspectos del trabajo del administrador financiero:

1. El equilibrio que se elija entre los préstamos a corto y a largo plazo; y
2. La oportunidad de las emisiones de obligaciones a largo plazo, así como de cualesquier acción preferente.

El administrador financiero capaz debe ver, "... corriente arriba"¹³ como si fuera a ver que flujo de entrada de fondos invertibles puede esperarse y que demandas se impondrán sobre ese flujo. Además, el administrador financiero deberá estar consiente del impacto de las condiciones económicas generales y de las políticas fiscales y monetarias sobre esos flujos.

2.15 CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES

"...La teoría económica nos dice que en términos generales los flujos de fondos dirigidos a los negocios se amplían cuanto éstos están en auge y se contraen cuando hay una contracción de la actividad comercial"¹⁴ Esto quiere decir que con ingresos más altos los individuos pueden ahorrar más además que con la elevación de precios y la necesidad de cantidades grandes de

¹³ R.W.Johnson, Administración Financiera, México, Ed.Continental, Quinta Edición, 1992, p.454

¹⁴ Idem, p.456

inventarios y de cuentas por cobrar para apoyar un nivel de ventas más alto conducen a los negocios a buscar fondos adicionales. También puede necesitarse más planta y equipo.

Debido a que los fondos son generados sólo muy lentamente por la inversión en activos fijos, la tasa a la cual se liberan los fondos durante una recesión puede no ser igual a la tasa de absorción durante el periodo de expansión anterior.

2.16 POLITICAS MONETARIAS

Puesto que un estudio detallado del efecto de las políticas monetarias en los mercados de dinero y capital propiamente pertenece a un campo de estudio separado, considerando brevemente sólo dos índices que son importantes para el administrador financiero:

- Posición de la Reserva Neta; Esencialmente, el sistema de la reserva federal intenta restringir o ampliar la capacidad de creación de crédito de los bancos comerciales reduciendo o ampliando las reservas en exceso de los bancos, y se determina restando los préstamos del exceso de reservas.
- Existencia u Oferta de Dinero; La política monetaria también puede observarse en términos de las tasas de incremento que se permiten por parte de la reserva federal para la existencia u oferta de dinero. Si bien existen variaciones de la oferta de dinero, la básica consiste principalmente de las cuentas privadas de cheques y a la cantidad de numerario en las manos del público.

CAPITAL 3

3. COSTO DEL CAPITAL

3.1 INTRODUCCIÓN

Cualquier inversión, aplicación de recursos tiene como antecedente un financiamiento - origen de recursos - el cual puede ser de origen interno (inversionistas) o externo (proveedores, instituciones bancarias, etc.). Todos los orígenes de recursos con los que una empresa puede contar no son ilimitados, y si así lo fueran, existe un óptimo por encima del cual resulta muy costoso contar con excedentes.

No existen recursos ilimitados, el dinero es un recurso escaso y como tal le corresponde un costo. El conocimiento del costo de los recursos para cualquier tipo de empresa es muy importante ya que para evaluar la oportunidad del retorno de una inversión se requiere de una idea aproximada de los costos del dinero en sus distintas formas de fuentes de financiamiento.

Existen varias definiciones en relación a este concepto entre las cuales se mencionan las siguientes:

“El límite inferior de la tasa interna de rendimiento que un proyecto debe rendir para que se justifique el empleo del capital para adoptarlo”¹;

Como podemos ver en esta definición no se menciona absolutamente nada en relación al riesgo, el autor trata este tema por separado², por lo que debemos considerar que las definiciones de los modelos para la toma de decisiones deberían de especificar muy claramente que estarán referidos a un mundo cambiante, que cada vez es más incierto, por lo que día a día debemos crear conciencia de la importancia del concepto fundamental que tiene la prima adicional por la asunción del riesgo; aún cuando la inversión se lleve al cabo como una adición horizontal a la unidad económica

¹ Coss Bu Raúl; Análisis y evaluación de proyectos de inversión; Editorial Limusa S.A. de C.V., México; Segunda edición 1994, página 171.

² Idem, pág. 263.

identificable de negocios, en la que se presume el mismo tipo de riesgo, puede llegar a ser falso, ya que por el simple hecho de “crecer” la unidad identificable económica de negocios puede estar expuesta a un mayor riesgo, más aún cuando la aplicación de recursos se destinará a sectores con distintos tipos de riesgo.

El criterio anterior queda aceptado cuando Weston y Brigham³ dicen en relación al costo del dinero “Los cuatro factores fundamentales que afectan al costo del dinero son:

- 1) Las oportunidades de producción,
- 2) Las preferencias por el consumo,
- 3) El riesgo, y
- 4) La inflación”.

Van Horne⁴, al inicio del tema del costo de capital hace la siguiente afirmación: “Sólo se emplean los costos históricos si el pasado constituye una buena representación del futuro”.

El punto en relación a este tema, es que, los expertos responsables en la elaboración y presentación de la información hacia los tomadores de decisiones deben ser muy claros en la interpretación de los resultados, recordándoles que no deben recrearse en el prestigio que les proporciona el hecho de las dimensiones de la empresa, despreocupándose de valorar las preferencias de los accionistas.

Resumiendo lo anterior podemos decir que una definición del costo de capital o costo del dinero podría ser:

Es el costo de oportunidad bajo condiciones de riesgo de las inversiones de una empresa.

Como se menciona en condiciones de certidumbre y de mercado perfecto, no existe diferencia entre invertir entre acciones y obligaciones, supuesto que ha sido aceptado sólo para desdoblarse la tesis de la presunción racional del inversionista, en relación a la esperanza del retorno, con la asunción del riesgo.

³ Weston J. Fred, Brigham Eugene F.; Fundamentos de la administración financiera; McGRAW-HILL Interamericana de México, S.A. de C.V.; Décima edición 1994; página 130.

⁴ Van Horne; Administración financiera; Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.; Novena edición, México 1993; página 243.

Un factor importante que determina la decisión de invertir o solicitar préstamos, son las tasas impositivas. Variable exógena que modifica el “valor residual” y los flujos de caja; para explicar lo anterior, llevaremos al cabo el siguiente ejemplo:

Si una empresa obtiene una generación de recursos internos antes de impuestos de \$100,000.00; y no cuenta con financiamientos externos, es decir, que los orígenes de recursos provienen exclusivamente de los inversionistas, y que por contrapartida representarían la totalidad de la aplicación de recursos, entonces la empresa deberá aplicar recursos en su flujo de caja por concepto de erogaciones al pago de los impuestos, y además deberá entregar otra parte de los recursos generados a los trabajadores que hicieron posible la generación de valor agregado, por lo que el inversionista deberá evaluar la generación de recursos internos de la unidad económica identificable de negocios sobre el “neto generado” que representará la optimización del valor presente de las acciones.

Si suponemos que la tasa impositiva sea del 32% de los resultados de operación, y que la participación a los trabajadores en la generación del valor agregado sea del 10% - la cual en nuestro país es considerada como “no deducible” el inversionista dispondrá entonces del 58% de la generación de recursos internos después de impuestos.

Ahora supongamos que la generación de recursos internos (los mismos \$100,000.00) se lograron mediante el supuesto de la obtención de recursos externos por medio de un préstamo bancario que demanda el pago de intereses los cuales son deducibles para efectos de impuestos y del reparto de utilidades a los trabajadores, entonces la base del impuesto serán los mismos \$100,000.00 menos la cantidad pagada por concepto de intereses que en este caso se supondrán en \$20,000.00; Luego entonces la base para el cálculo de las tasas impositivas será de \$80,000.00; desde el punto de vista de los egresos en caja se pagarán los mismos 42% (ya integrando el impuesto y la participación de los trabajadores en las utilidades), que representarán una cantidad menor que cuando la base era de \$100,000.00 obteniendo la unidad económica identificable de negocios optimizar sus egresos de caja, y el inversionista verá disminuida su ganancia por el importe que representen los gastos financieros vía intereses, pero el inversionista tendrá el beneficio de compartir el gasto financiero con una disminución en el pago de impuestos y del reparto de utilidades a los trabajadores, para ilustrar lo anterior veamos el efecto desde el punto de vista del flujo de caja, el cual se optimiza y por lo tanto logra el principal objetivo de los inversionistas.

Generación de recursos internos antes de endeudamiento, (ausencia de gastos financieros y pago de impuestos	<u>\$100,000.00</u>
Impuestos sobre las ganancias (32%)	32,000.00
Participación a los trabajadores en las utilidades (10%)	\$ <u>10,000.00</u>
Erogaciones por concepto de tasas impositivas	\$ <u>42,000.00</u>
Resultado a disposición del inversionista (58%)	\$ <u>58,000.00</u>

Suponiendo el mismo importe de generación de recursos internos, pero ahora con el pago de los intereses por la cantidad de \$20,000.00 derivados de endeudamiento, y que dichos \$20,000.00 sean deducibles para efectos del pago de impuestos y el pago de utilidades a los trabajadores tendríamos:

Generación de recursos internos antes de endeudamiento, (ausencia de gastos financieros y pago de impuestos	<u>\$100,000.00</u>
Intereses pagados por concepto del préstamo obtenido	\$ 20,000.00
Base para el pago de impuestos y participación a los trabajadores en las utilidades	<u>80,000.00</u>
Impuestos sobre las ganancias (32%)	25,600.00
Participación a los trabajadores en las utilidades (10%)	\$ <u>8,000.00</u>
Erogaciones por concepto de tasas impositivas	\$ <u>33,600.00</u>
Resultado a disposición del inversionista (58%)	\$ <u>46,400.00</u>

La cantidad de recursos a disposición de los inversionistas antes del endeudamiento y en ausencia de gastos financieros fue de \$ 58,000.00; y los recursos a su disposición después del endeudamiento ascendió a \$ 46,400.00; la diferencia es de \$11,600.00, mismos que representaremos como:

$$G_n = G_t (1 - \tau) \text{-----} (3.1)$$

en donde:

Gn = Gasto neto para efectos de flujo de efectivo

Gt = Gasto total pagado

τ = Tasa impositiva para la unidad económica de negocios, la cual incluye la participación de los trabajadores.

Aplicando la formula (3.1) tendríamos:

$$20,000.00 (1 - .42) = 20,000.00 * .58 = 11,600.00$$

la cual corresponde a la cantidad neta que afecta a los inversionistas, este criterio debemos tenerlo presente para calcular el costo de capital de las distintas fuentes de financiamientos. Ya que la expresión (3.2) será el flujo de efectivo neto después de impuestos.

$$P - Gt (1 - \tau) = \sum_{j=1}^n \frac{Fne}{(1+i)^j} \quad (3.2)^5$$

en donde:

P = Préstamo adquirido (ingreso de efectivo)

Gt = Gastos totales que origina la obtención de fondos

τ = Tasa impositiva

Σ = Signo de sumatoria

⁵⁵ Basada en el criterio de la "Tasa interna de rendimiento" (TIR); (Internal rate of return - IRR-) utilizada también como una técnica para la evaluación del Presupuesto de Capital. Para mayor información se recomienda la lectura de Weston J. Fred y Brigham Eugene F.; "Fundamentos de Administración Financiera"; Mc-GRAW- HILL ; Décima edición , 1994; Página 649. Así como los comentarios de Brealey Richard A. y Myers Stewart C.; "Principios de Finanzas Corporativas" Mc-GRAW- HILL ; Cuarta edición, 1993; Página 103; "Veredicto sobre el TIR"

impuestos) de efectivo descontados, o la tasa de descuento que haga que el “Valor actual neto” (Van) sea igual a cero.

3.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

3.2.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO INTERNAS

Se referirá a los orígenes de recursos que obtiene la empresa proveniente de los inversionistas, recordando que en nuestro país el pago de dividendos que representa una parte del retorno esperado para el inversionista es un flujo de efectivo de salida para la empresa considerado para efecto impositivos como “no deducible”, teniendo tratamiento especial para efectos impositivos para el inversionista individual.

3.2.1.1 ACCIONES PREFERENTES

Las Acciones Preferentes son aquellas inversiones que representan una parte de la participación social de la empresa, pero que a diferencia de las acciones comunes, tienen un rendimiento o dividendo garantizado y a cambio de este privilegio tienen limitaciones en el poder decisorio en la administración.

La garantía del rendimiento vía dividendos permanece constante aún cuando en algún ejercicio la empresa no haya tenido utilidades, ya que cuando este vuelva a generarlas se aplicarán al pago de los dividendos de acciones preferentes.

Esta forma de financiamiento se puede utilizar en los casos en que no se desee o no exista capacidad de endeudamiento, y los actuales accionistas no quieran perder o compartir su control.

El costo de financiamiento para la empresa será:

En ambientes económicos inflacionarios el costo de acciones preferentes se ve afectado por lo que incorporaremos la inflación quedando:

comunes se encuentran en el último lugar en cuanto a sus derechos sobre la empresa, a este derecho se le conoce como “derecho residual”.

La razón que tiene el inversionista para invertir en acciones comunes es la esperanza de que en el futuro el importe residual aumentará. En este sentido resulta evidente que los accionistas comunes tienen la asunción de riesgo más alto en relación a todos los que mantienen derechos sobre la empresa, y como hemos visto la esperanza a un mayor retorno, tenderá a una asunción mayor de riesgo.

El costo de las acciones comunes es uno de los más difíciles de evaluar, no solo por la dificultad de pronosticarlos con exactitud, ya que como hemos visto el inversionista exigirá una prima adicional por la asunción del riesgo, y es esta la principal causa que dificulta su cálculo. No obstante los problemas anteriores se han desarrollado modelos para evaluar el costo de esta alternativa de financiamiento.

Entre estos métodos podemos mencionar aquél que supone que los dividendos deben crecer a razón de una constante (c); con esta aclaración, el flujo de caja para la empresa será:

$$Ibe - Gte(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \frac{Din(1+c)^{j-1}}{(1+Kac)^j} \quad (3.4)$$

en donde:

Ibe = son los ingresos brutos de la emisión

Gte = los gastos totales de emisión

τ = Tasa impositiva.

Din = Dividendos netos.

c = Constante de crecimiento de los dividendos

n = período seleccionado para la realización del cálculo.

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Σ = Signo de sumatoria.

Kac = Costo de financiamiento de acciones comunes.

En ambientes económicos inflacionarios el costo de acciones comunes se ve afectado por lo que incorporaremos la inflación quedando:

$$Ibe - Gte (1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{Din (1+c)^{j-1} / \pi (1+ii)^j}{(1+Kaci)^j} \right) \text{-----} (3.5)$$

en donde:

Ibe = son los ingresos brutos de la emisión

Gte = los gastos totales de emisión

τ = Tasa impositiva.

Din = Dividendos netos.

c = Constante de crecimiento de los dividendos

n = período seleccionado para la realización del cálculo.

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Σ = Signo de sumatoria.

Kaci = Costo de financiamiento de acciones comunes con inflación.

ii = será la tasa de inflación.

π = Signo de acumulación.

3.3 FUENTES DE FINANCIAMIENTO EXTERNAS

Se referirá a los orígenes de recursos que obtiene la empresa proveniente de pasivos ya sean estos a corto, mediano o largo plazo. Este tipo de financiamientos son los mas utilizados por las unidades económicas identificables de negocios, y en función de las características especiales de cada una, el tratamiento fiscal puede ser distinto, y cumpliendo con algunas disposiciones dictadas en las propias leyes, sin embargo podemos considerar en términos generales que las erogaciones en el flujo de efectivo derivadas de este tipo de financiamientos son consideradas en nuestro país como “deducibles” de impuestos, por lo que será necesario aplicarles el criterio de nuestra fórmula (3.1)

3.4 FINANCIAMIENTO A CORTO PLAZO

Como sabemos las decisiones que deben tomar los administradores financieros en relación con las políticas alternativas de financiamiento de activos circulantes y de que los vencimientos de las deudas pueden afectar tanto el riesgo como a los rendimientos esperados: aunque la deuda a corto plazo es generalmente más riesgosa que la deuda a largo plazo, también es por lo general menos costosa, y es susceptible de obtenerse más rápido y bajo términos más flexibles.

Por lo general los préstamos bancarios a corto plazo y sin garantía se consideran como "autoliquidables", puesto que los activos comprados con ellos producen suficiente flujo de efectivo para pagar el préstamo eventualmente. Antaño los bancos limitaban sus préstamos casi en forma exclusiva a esta clase de préstamos.

Por fortuna, ahora conceden una amplia variedad de préstamos comerciales, adaptados a las necesidades específicas del prestatario.

El préstamo a corto plazo, autoliquidable, sigue siendo una fuente popular de financiamiento de los negocios; en particular, para hacer frente a la acumulación financiera estacional de cuentas por cobrar e inventarios. Los préstamos a corto plazo sin garantía se pueden extender bajo una línea de crédito, con un convenio de crédito revolvente o sobre la base de operación por operación. La deuda en si misma queda suscrita en un pagaré firmado por el prestatario; en el se indica el tiempo, importe de pago y el interés a pagar.

3.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO A CORTO PLAZO

Las afirmaciones acerca de la flexibilidad, el costo y el grado de riesgo de las deudas a corto plazo versus a largo plazo dependen en gran parte del tipo de crédito a corto plazo que realmente se use. El crédito a corto plazo se define como cualquier pasivo que originalmente se haya programado para liquidarse en término de un año. Existen numerosas fuentes de fondos a corto plazo, siendo las principales:

- Los pasivos acumulados
- Las cuentas por pagar (crédito comercial)
- Los préstamos bancarios y
- El papel comercial

3.5.1 PASIVOS ACUMULADOS

Los Pasivos Acumulados son aquellos que aumentan automáticamente, o espontáneamente, a medida que se expanden las operaciones de una empresa. Además este tipo de deuda es “gratuita” en el sentido de que no se paga ningún interés explícito sobre los fondos que se obtienen a través de los pasivos acumulados. Sin embargo, por lo general, una empresa no puede controlar sus pasivos acumulados: la oportunidad de los pagos de los sueldos queda determinada por las fuerzas económicas y por las normas y costumbre de la industria, mientras que las fechas para el pago de los impuestos quedan establecidas por la ley.

Por lo tanto, las empresas utilizan los pasivos acumulados hasta donde les es posible, pero tienen muy poco control sobre los niveles de estas cuentas.

Las principales cuentas de pasivos acumulados son los sueldos y los impuestos y se espera que ambas sea pagadas en fechas fijas. Mientras tanto, se dispone de un financiamiento libre de intereses; este financiamiento es continuo para una empresa en actividad. Puede aumentar el importe de los sueldos disminuyendo la frecuencia de los días de pago dentro de un margen estrecho. En el caso de las reservas sobre indemnizaciones, estas tienen un tratamiento especial, ya que podemos estimar la fecha de pago más largo disponiendo de un financiamiento sin intereses.

3.5.2 CUENTAS POR PAGAR (crédito comercial)

Las empresas generalmente hacen compras a crédito a otros negocios y registran la deuda resultante como una cuenta por pagar. Las cuentas por pagar, o crédito comercial, constituyen la categoría individual más grande de deudas a corto plazo, en empresas de estructura “pequeña” puede llegar a

ser aún más alto ya que generalmente no logran calificar para la obtención de financiamientos provenientes de otras fuentes, recurren en una forma especialmente notoria al crédito comercial.

Esta fuente de financiamiento puede llegar a ser importante ya que es una fuente discrecional sólo si la empresa no tiene una política estricta respecto a la prontitud con que pague sus cuentas. Cuando se ofrece un descuento por pronto pago pero no se aprovecha, el costo del crédito comercial es la pérdida de ese descuento.

Cuanto más largo sea el período entre la terminación del período de descuento y el momento en que se paga la cuenta, menor será este costo de oportunidad. “Estirar” las cuentas por pagar equivale a diferir el pago más allá del período de vencimiento. El costo de oportunidad de diferirlas es el posible deterioro en la calificación de crédito de la empresa. Esta tiene que considerar los costos del crédito comercial contra sus ventajas y los otros créditos a corto plazo. La principal ventaja del crédito comercial es la flexibilidad que da a la empresa.

3.5.3 PRÉSTAMOS BANCARIOS

El costo de los préstamos bancarios varía de acuerdo con cada tipo de prestatario en cualquier punto en el tiempo; también variará para todos los tipos de prestatarios a lo largo del tiempo. Las tasas de interés son más altas en el caso de los prestatarios más riesgosos, y dichas tasas también son más altas en los casos de los préstamos más pequeños debido a los costos fijos que incluyen la concesión y el reembolso de los préstamos.

Si una empresa puede calificar como un “crédito preferencial” debido a su tamaño y a su fuerza financiera, para solicitar fondos en préstamo a la tasa preferencial, la cuál ha sido tradicionalmente la tasa de interés más baja que cargan los bancos. Las tasas de interés aplicables a otros préstamos generalmente ascienden a partir de la tasa preferencial.

Las tasas de los bancos varían ampliamente a lo largo del tiempo dependiendo de las condiciones económicas y de la política de cada banco, así como las del Banco de México. En ocasiones se exige que el prestatario mantenga saldos compensatorios por encima de los que mantendría normalmente, es este caso se aumenta el costo efectivo del préstamo.

Los préstamos a corto plazo los podemos dividir en no garantizados y garantizados. El crédito no garantizado por lo general está limitado a préstamos bancarios bajo una línea de crédito que consiste en un acuerdo celebrado entre el banco y el prestatario, el cual indica el monto máximo de crédito que el banco extenderá al prestatario. Este convenio puede ser revolvente o sobre la base de una operación.

Tomando en cuenta los factores antes mencionados, el flujo de caja para la empresa que origina un préstamo bancario a corto plazo estará dada por:

$P - Re$

$$P - P(ij)(1-\tau) - Gac(1-\tau) - Re = \frac{\quad}{(1+K_{pcp})^j} \quad \text{-----} \quad (3.6)$$

en donde:

P = préstamo recibido.

i = tasa de interés.

j = periodos comprendidos en 1 año.

τ = tasa impositiva

Gac = gastos de apertura del crédito.

Re = reciprocidad solicitada

K_{pcp} = costo de financiamiento de préstamo a corto plazo.

3.5.4 EMISIÓN DE OBLIGACIONES

La Emisión de Obligaciones consiste básicamente en una deuda a corto plazo no garantizada, emitida generalmente por una empresa grande y financieramente fuerte. Aunque el costo del papel comercial es inferior al costo de los préstamos bancarios, su vencimiento está limitado, y sólo puede ser usado por las empresas grandes que tienen evaluaciones de crédito excepcionalmente fuertes.

La evidencia de la deuda es un pagaré (no garantizado) a corto plazo que se vende en el mercado de dinero. El papel comercial se vende a través de intermediarios o en forma directa a los inversionistas. En lugar de “papel independiente” una empresa puede emitir “papel respaldado por el banco” en el cual un banco garantiza el valor del crédito del papel. La principal ventaja del papel comercial es que normalmente su rendimiento es inferior a la tasa de interés que la empresa tendría que pagar sobre un préstamo bancario.

El costo principal de esta alternativa de financiamiento son los intereses que la empresa deberá pagar a los poseedores. Toda emisión de obligaciones conlleva una serie de gastos entre los que podemos mencionar: honorarios al notario por la protocolización del acta de emisión, gastos de inscripción, la comisión del colocador primario, impresión de los títulos y sus cupones etc.

El flujo de caja para esta fuente de financiamiento puede variar dependiendo de la forma de pago del principal, ya sea en forma periódica o al vencimiento; Pagar el principal en amortizaciones periódicas de igual magnitud, originaría un flujo de caja similar al que origina un préstamo hipotecario por lo que se analizará el caso de amortizar el valor nominal de las obligaciones en una sola exhibición quedando:

$$Ve - Gte(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{Ip(1-\tau)}{(1+Ko)^j} + \frac{Ve}{(1+Ko)^n} \right) \quad (3.7)$$

en donde:

Ve = Valor de la emisión

Gte = Gastos totales de la emisión

τ = Tasa impositiva

Σ = Signo de sumatoria

n = Período seleccionado para la realización del cálculo

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Ip = Interés pagado

Ko = Costo de emisión de obligaciones.

También la influencia de la inflación afecta el costo de esta alternativa de financiamiento por lo tendríamos:

$$Ve - Gte(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{Ip(1-\tau) / \pi(1+ii)^j}{(1+Koi)^j} + \frac{Ve / \pi(1+ii)^n}{(1+Koi)^n} \right) \quad (3.8)$$

en donde:

Ve = Valor de la emisión

Gte = Gastos totales de la emisión

τ = Tasa impositiva

Σ = Signo de sumatoria

n = Período seleccionado para la realización del cálculo

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Ip = Interés pagado

ii = será la tasa de inflación.

π = Signo de acumulación.

Koi = Costo de emisión de obligaciones con inflación.

3.5.5 CRÉDITOS HIPOTECARIOS

Los Créditos Hipotecarios son financiamientos a través de instituciones bancarias de crédito sus aplicaciones son innumerables, entre los que se podrían mencionar, que sirve para cubrir necesidades de tipo personal, cumplir con pagos imprevistos, obtención de apoyos para el capital de trabajo de tipo permanente, contar con financiamiento para el fomento o expansión de empresas, para la adquisición o construcción de inmuebles, así como de maquinaria y equipo, también puede ser una fuente de financiamiento para la producción, desarrollos agropecuarios, y en la consolidación de adeudos, pero entre los mas solicitados se encuentran los referentes a adquisiciones de bienes de consumo duradero y el crédito hipotecario.

El crédito hipotecario es una operación a través de instituciones bancarias de crédito por medio de la cual se proporcionan los recursos al acreditado que se destinarán preferentemente a la adquisición, construcción, o mejoras a bienes inmuebles; se materializa mediante un contrato de apertura de crédito con garantía hipotecaria en primer lugar sobre el inmueble al que se destina el crédito los cuales deben estar asegurados contra incendio y sismo hasta por el 100% del crédito debiendo de ratificarse ante notario público e inscribirse en el registro correspondiente.

Los requisitos son muy variados y dependen de la institución de crédito, sin embargo todas las instituciones requerirán en términos generales de:

- Reconocida solvencia moral y económica
- La garantía hipotecaria en primer término
- Cubrir todos los gastos derivados de la operación, comisiones, seguros, escrituración gastos de inscripción, y los honorarios del notario
- Además de una serie de documentos que aseguren a la institución de crédito la personalidad jurídica de quién representa a la empresa, así como los elementos para la realización de la viabilidad del proyecto y la capacidad de generación de recursos para hacer frente al pago de las amortizaciones y de los intereses.

Para el calculo del Costo de Crédito hipotecario con tasa fija tenemos que :

$$P - Gt(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \frac{P(i) (1 - (j-1/n)) (1-\tau) + P/n}{(1+Kh)^j} \quad (3.9)$$

en donde:

P = Préstamo solicitado

Gt = Gastos totales necesarios par la obtención del crédito

τ = Tasa impositiva

Σ = Signo de sumatoria

n = Plazo total para el pago del crédito

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n .
 i = Tasa de interés normal sobre saldos insolutos
 K_h = Costo hipotecario

3.5.6 COSTO HIPOTECARIO CON INFLACIÓN

Los créditos se obtienen cuando el entorno se encuentra ante altas tasa inflacionarias, por lo que el costo bajo estas circunstancias disminuye considerablemente, y se determina: Anexo A-17

$$P-Gt(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{P(i)(1-(j-1/n))(1-\tau) + P/n / \pi (1 + i_{ij})}{(1+K_{hi})^j} \right) \quad (3.10)$$

en donde hemos agregado:

π = Signo de acumulación
 i_i = Tasa de inflación
 K_{hi} = Costo hipotecario con tasa fija e inflación

3.5.7 COSTO HIPOTECARIO CON TASA FLOTANTE E INFLACIÓN

En este caso el interés del crédito hipotecario de acuerdo con el contrato, es a través de tasas variables con ajustes periódicos, que dependerán del entorno económico, y la forma de calculo para este tipo de financiamiento será: Anexo A-18

$$P-Gt(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{P(i_j)(1-(j-1/n))(1-\tau) + P/n / \pi (1 + i_{ij})}{(1+K_{hfi})^j} \right) \quad (3.11)$$

En donde solo hemos agregado (ij) que será la tasa flotante de acuerdo al período “j”; “ $\pi(1+iij)$ ” que representará la inflación acumulada en el período de cálculo, y finalmente “Khfi” que representará el costo de la fuente de financiamiento del crédito hipotecario con tasa flotante e inflación.

3.5.8 COSTO HIPOTECARIO CON TASA FLOTANTE, INFLACIÓN Y CAMBIOS DE PARIDAD

Para finalizar la exposición de los créditos hipotecarios, a continuación se presenta la forma de calculo cuando el financiamiento es en moneda extranjera, la tasa de interés se considera flotante, existe inflación y cambios en la paridad: Anexo A-

$$\{P(TCo) - Gt(1-\tau)\} = \sum_{j=1}^n \frac{\{P(TCj) (1-(j-1/n)) (1-\tau)(ij) + P(TCj-TCo)t/n\} / \pi (1 + iij)}{(1+Khfip)^j} \quad \text{---(3 . 12)}$$

en donde:

TCo = Tipo de cambio original.

TCj = Tipo de cambio en el período “j”

Khfip = Costo de crédito hipotecario con tasa flotante, inflación y cambios de paridad.

3.5.9 COSTO PONDERADO DE CAPITAL

Bajo el supuesto de que alguna empresas financiara sus aplicaciones de recursos - representada en el Estado de Posición Financiera como suma de los Activos - totalmente con inversiones de las accionistas, - representada en el Estado de Posición Financiera como Capital contable - en este caso, la rentabilidad requerida seria la misma que el costo de captación del dinero, por lo que, para

$$K_{pc} = \sum_{i=1}^n K_i X_i \text{ ----- (3.14)}$$

en donde:

K_{pc} = Costo ponderado de capital

Σ = Signo de sumatoria

n = Total de alternativas de financiamiento próximas a obtenerse

K_i = Costo después de impuestos de la fuente i .

X_i = Porcentaje que la fuente i representa del total de los recursos próximos a recabarse.

Resumiendo, es necesario resaltar el efecto inflacionario en la determinación del costo ponderado de capital, que si bien castiga la evaluación de la aplicación de recursos, también disminuye el costo de las fuentes de financiamiento, - como lo hacen los efectos impositivos - , resaltando que en el supuesto de que se hayan obtenido recursos a tasas inferiores a la inflación será necesario evaluar el efecto de reestructurar financiamientos a tasas superiores de la inflación.

El objetivo del presente trabajo esta enfocado a la asociación existente entre los retornos esperados bajo escenarios de riesgo, y hasta ahorita no se ha ajustado el costo ponderado de capital, como una tasa de descuento que involucre una prima adicional por la asunción del riesgo. Punto que será tratado en el siguiente apartado.

3.6 TASA DE DESCUENTO AJUSTADA

Por definición, si la tasa interna de rendimiento es superior al costo ponderado de capital, la aplicación de recursos deberá aprobarse, es decir, si se presenta un excedente que incrementaría el valor de las acciones de la empresa equivaldría obtener un "Van" (Valor actual neto) positivo, que representaría la recuperación del aporte de los inversionistas más la ganancia por él exigida; es

claro, como ya lo hemos mencionado que en economías inestables el costo del dinero se incrementa cuestionando entonces la decisión de aprobación de la aplicación de los recursos. Lo anterior nos lleva a nuevamente a que debemos planear bajo escenarios de riesgo pero ahora en las empresas; el uso de una tasa de descuento requerida es adecuada sólo cuando las aplicaciones de recursos son homogéneos con relación al riesgo, y cuando la aplicación de los recursos varían en forma amplia en cuanto al riesgo, no es adecuado utilizar la tasa de descuento como criterio de aceptación.

Para involucrar la tasa de descuento como criterio de aceptación bajo escenarios de riesgo y obtener un Van positivo deberíamos de ajustar la tasa de descuento al riesgo de la siguiente manera:

Primero, para determinar el Van utilizamos:

$$K_{pc} = \sum_{i=1}^n K_i X_i \text{ ----- (3.15)}$$

en donde:

K_{pc} = Costo ponderado de capital

\sum = Signo de sumatoria

n = Total de alternativas de financiamiento próximas a obtenerse

K_i = Costo después de impuestos de la fuente i .

X_i = Porcentaje que la fuente i representa del total de los recursos próximos a recabarse.

Segundo para incorporar el riesgo en la tasa de descuento y calificar al Van tendremos que:

$$i = R_f + (R_m - R_f) \beta \text{ ----- (3.16)}^6$$

en donde:

R_f = Tasa de rentabilidad libre de riesgo.

R_m = Tasa de rentabilidad del mercado de capitales

β = Beta

⁶ Basada en el CAPM.

3.7 ALGUNAS DIFICULTADES

Existen directores de empresas que bajo la idea de hacer "crecer" una empresa, y sin atender a los intereses de los inversionistas "ajustan" las cifras necesarias con el objeto de que el Van - ya ajustado a riesgo - sea positivo; el ajuste se hará fijando la tasa de descuento y la inversión original y calculando los flujos netos de efectivo hasta determinar las cantidades necesarias de ingresos que se ajusten también al plazo de recuperación de la inversión.

La estructura de un modelo utilizando la técnica podrá elaborarse no sólo de antecedentes para calcular los consecuentes, sino fijando los consecuentes y calcular los antecedentes; bajo esta forma desleal de pensamiento se incrementa el riesgo, pero ahora atentando al principal objetivo de cualquier empresa que es su permanencia.

Además de la posible pérdida que representaría para los inversionistas, es necesario añadir los costos sociales que no están reflejados en la información financiera tradicional.

Esta manera de modelar no es precisamente tan mala, si la consideramos cómo una herramienta adicional para la toma de decisiones, pero no como la base para la toma de decisiones.

Para el director que tome decisiones orientadas tomado en cuenta sólo la empresa, por hábito inflexible, o por indiferencia con respecto a los intereses de los accionistas, dará pauta a que existan modelos financieros irracionales.

Si el criterio de aceptación para la toma de decisiones esta orientado en el sentido de los accionistas, entonces se requiere llevar al cabo pronósticos de los efectos de las distintas alternativas posibles que exigirán saber qué es lo que determina la retorno esperado asociado a riesgo para los accionistas.

CAPITULO 4

4. OPCIONES FINANCIERAS

4.1 ANTECEDENTES

Los contratos de opción son una de las piezas fundamentales de un mercado financiero moderno. La idea más generalizada entre los inversores y profesionales es que las opciones tienen una corta vida y que constituyen uno de los elementos más representativos, quizá, el más importante, del proceso de innovación financiera.

Hay países en los que las opciones financieras se asocian con las reformas de los mercados de valores, y su negociación es un síntoma de la modernización de los respectivos mercados. Esta idea generalizada de que las opciones equivalen a innovación financiera oculta una larga historia, aún no suficientemente analizada, de este tipo de contratos. Retrocediendo en el tiempo, conviene señalar que los fenicios, los griegos y los romanos negociaban contratos con cláusulas de opciones sobre las mercancías que transportaban en sus naves. En dicho mercado se negociaban opciones a comprar o vender bulbos de tulipán en una fecha futura determinada, mediante estos contratos, los comerciantes holandeses se aseguraban el precio de compra de las partidas de tulipanes que deberían servir a sus clientes en el futuro y los agricultores podían comprar el derecho a vender su cosecha futura a un precio determinado.

Una fecha importante en la historia de la opciones es el 26 de abril de 1973, en dicha fecha comienza a operar el primer mercado organizado que se crea en el mundo. Los primeros contratos eran contratos de opción sobre lotes de 100 acciones, eligiéndose sólo 16 compañías al comienzo del mercado, sobre las que se podían negociar opciones. El primer día se negociaron 911 contratos. En 1974 se negoció una media diaria de 20.000 contratos de opciones por minuto, desde 1973 hasta hoy se han creado mercados de opciones en las principales plazas financieras del planeta, se negocian opciones sobre una gama amplísima de activos financieros y no

financieros y su uso se ha generalizado para todo tipo de agentes económicos. Por otro lado, la teoría de valoración de opciones ha revolucionado la teoría financiera moderna.

4.2 CONCEPTO

“...Una opción la podemos definir como un contrato que da derecho a su poseedor a vender o comprar un activo a un precio determinado durante un período o en una fecha prefijada”¹

Es decir, las opciones financieras incorporan derechos de compra o derechos de venta, por lo que una primera clasificación que podemos realizar es entre opciones de compra u opciones (CALL), y opciones de venta u opciones (PUT). El activo sobre el que se instrumenta la opción se denomina el *activo subyacente*. El precio de compra o de venta garantizado en la opción es el *precio de ejercicio*. Por otra parte, si la opción se puede ejercer en cualquier momento desde la fecha de su adquisición hasta la fecha de ejercicio, se dice que la opción es americana. Por el contrario, si la opción solo se ejerce en una determinada fecha, se habla de una opción europea.

4.3 LAS OPCIONES Y LA COBERTURA DE RIESGOS

Con respecto a la cobertura de riesgos es conveniente señalar que las opciones son el mejor instrumento para cubrir cualquier riesgo de precios. La razón es muy simple, con una opción transferimos el riesgo de pérdida, pero mantenemos las posibilidades de beneficio ante una evolución positiva de los precios. En una economía moderna sólo existen dos instrumentos que permiten esta cobertura de riesgo, como los futuros y los contratos a plazo, transferimos el riesgo de pérdida y también toda las posibilidades de beneficio por un movimiento de los precios a nuestro favor. En otros términos la cobertura de riesgos con opciones es flexible mientras que la cobertura con futuros y contratos a plazo no lo es.

Un aspecto importante que hay que resaltar es lo referente a lo administrativo, como es el caso del uso de los mercados financieros internacionales para tratar con las oportunidades y riesgos especiales del comercio y de las inversiones a nivel mundial. A lo largo del estudio de las

Toda vez que los valores de los activos y de los pasivos se refieren principalmente a un momento dado en el tiempo, y ya que los valores de los ingresos en operación se refieren esencialmente a un periodo, hacemos notar que el nivel de exposición cambiaria existe tanto sobre acervos como sobre flujos.

Cuando sobreviene una variación no anticipada en un tipo de cambio, aparecerá una variación concomitante en el valor en dólares de, por ejemplo, una cuenta bancaria denominada en moneda extranjera, una inversión en bienes raíces, acciones, bonos o préstamos, desde luego, otros factores aparte del tipo de cambio también pueden influir sobre los valores en dólares de estos rubros y, por lo tanto, no siempre podemos predecir con certeza la forma en que los valores en dólares se modificarán como resultado de cualquier variación no anticipada en los tipos de cambio, sin embargo, frecuentemente existe una tendencia que ocasiona que los valores cambien en formas predecibles en mayor o menor el valor en dólares del rubro en cuestión y el tipo de cambio.

Esta relación sistemática es particularmente fuerte cuando los valores de las monedas extranjeras son fijos, por ejemplo, cuando la libra salta inesperadamente desde \$1.50 hasta \$1.70, el valor en dolares estadounidenses de un depósito bancario de 1 millón se modifica desde \$1.5 millones hasta 1.7 millones, y este cambio en el valor del dólar puede ser conocido con exactitud.

4.4 LAS OPCIONES Y LA ESPECULACIÓN

De forma análoga a la cobertura de riesgos, las opciones son el mejor instrumento para tomar posiciones especulativas ante una previsión de evolución de precios.

En la especulación con opciones, los errores de previsión no suponen graves pérdidas ya que las opciones no se ejercen y el único quebranto que se asume es la prima pagada.

En otros términos, especulando con opciones limitamos las pérdidas a la prima y dejamos abiertas todas las posibilidades de beneficio si acertamos en la evolución de los precios.

4.4.1 OPCIONES EN DIVISAS

4.4.1.1 MERCADOS ORGANIZADOS Y MERCADOS OTC

Los primeros contratos de opciones en divisas surgen a finales de la década de los años setenta en los mercados de cambios, en 1982 la bolsa de Filadelfia crea el primer mercado organizado de opciones en divisas. Posteriormente, otros mercados de futuros y opciones como Chicago Mercantile Exchange, van introduciendo en sus sistemas de negociación contratos de opciones en divisas al contado o sobre futuros en divisas.

El activo subyacente en los contratos de opciones en divisas pueden ser una determinada divisa negociada en el mercado de contado en el momento de ejercicio del derecho, o bien un contrato de futuros en divisas. En el caso de opciones sobre futuros, si se opta por ejercer, el vendedor de la opción pagará al comprador la diferencia entre el precio corriente del contrato de futuros y el precio de ejercicio de la opción. Esta liquidación ha de hacerse en efectivo y por diferencias debido a que en los contratos de futuros diariamente se calcula, por parte de la cámara de compensación, los resultados para las partes contratantes.

Entre los precios de las opciones sobre mercados de contado o de futuros se pueden producir algunas diferencias técnicas, debido a algunos pequeños desfases entre unos y otros. Así, por ejemplo, en la Bolsa de Filadelfia las opciones en divisas spot expiran el sábado anterior al tercer miércoles del mes, es decir aproximadamente a mitad de mes, mientras que las opciones sobre futuros en el mercado de Chicago vencen dos viernes anteriores al tercer miércoles del mes, es decir aproximadamente al comienzo del mes.

Por otra parte al lado de estos mercados organizados se han desarrollado mercados interbancarios, también denominados mercados OTC de opciones en divisas, siendo las principales plazas de contratación Londres, Nueva York y París. En estos mercados los contratos que se negocian no están autorizados y se diseñan en función de las necesidades de ambas partes.

A estos mercados acuden la mayoría de las empresas financieras y un porcentaje significativo de los inversores institucionales. En este mercado las prácticas de contratación admiten múltiples modalidades, existiendo innovaciones constantes en los contratos

Hay dos tipos de opciones, las interbancarias y bursátiles, las ventajas de las opciones bursátiles son la transparencia en la determinación de las primas, su facilidad de acceso para individuos y pequeñas empresas, el menor riesgo de contrapartida, su liquidez y la no exigencia de medios especializados para seguir las posiciones. Las opciones interbancarias permiten una cobertura perfecta de las operaciones en divisas, admiten una mayor gama de monedas incluyendo tipos entre monedas diferentes al dólar, tipos cruzados y monedas exóticas, liras italianas, pesetas, etc. Vencimientos superiores al año y opciones sintéticas o de tercera generación.

4.5 OPCIONES SOBRE TIPOS DE INTERÉS

Uno de los subyacentes sobre los que se negocian más opciones son los tipos de interés o más exactamente los instrumentos de deuda de diferente índole. Estas opciones se contratan en los mercados organizados y en los mercados OTC. Adicionalmente, al igual que lo que ocurre con las opciones en divisas, son objeto de constantes innovaciones con el objeto de adaptar su característica a las necesidades de cobertura y modulación de riesgos de gran parte de los agentes económicos.

Dada su variedad, una definición global de las opciones en tipos de interés es difícil; no obstante, en términos generales se pueden definir de la siguiente manera;

“...Una opción en tipos de interés es un contrato que da derecho a su poseedor a invertir (tomar prestado), a un determinado tipo de interés (tipo o precio de ejercicio) en una fecha (o durante un periodo) también prefijada (fecha de vencimiento) por un plazo estipulado.”³

El significado de CALL y PUT en las opciones en tipos de interés es más confuso que en otro tipo de opciones sobre acciones, divisas, etc, por la diferente naturaleza que puede tener su activo

³ PROSPER Lamothe, "Opciones Financieras". Mac Graw Hill. Pp.3

subyacente, el activo subyacente de las opciones en tipos de interés puede ser un título de deuda pública o un instrumento bancario. En el caso de las opciones sobre títulos de deuda pública, la compra de un put protege de una subida de los tipos de interés y la compra de una call de un descenso. En cambio, en opciones OTC, comprar una call protege de subidas de los tipos de interés y comprar una put elimina el riesgo derivado de un descenso de los tipos de interés.

4.5.1 MERCADOS ORGANIZADOS

En la mayoría de los mercados organizados las opciones sobre tipos de interés que se negocian son opciones sobre futuros en tipos de interés y particularmente opciones americanas. Este hecho facilita la valoración de estas opciones, y también las actividades de trading, la adopción de estrategias delta, etc. Por otra parte, la cobertura de riesgo con estas opciones es aproximada dada su estandarización y se deben calcular ratios específicos para optimizar dicha cobertura, fundamentalmente las subyacentes, son de dos tipos:

- Futuros sobre títulos nocionales (teóricos) de deuda pública.
- Futuros sobre tipos de interés bancarios.

A efectos de especulación y cobertura, la mecánica operativa es similar.

4.5.2 FUTUROS EN TIPOS DE INTERÉS

Dentro de los contratos de futuros en tipos de interés podemos distinguir dos segmentos:

- Corto Plazo
- Largo Plazo

Los contratos de futuros a corto plazo se instrumentan sobre depósitos bancarios y títulos de deuda pública a corto plazo, suelen cotizar en términos de 100 tipo de interés ofertado en el mercado. Por ejemplo, si el libor para el dólar a tres meses es del 9 por ciento, la cotización equivalente de contratos sería de 91.

Los contratos a largo plazo se instrumentan sobre un título nocional (teórico) que puede ser:

- Un título de deuda a largo plazo;
- Contrato T.Bonds del cbot por 100.000 dólares al 8 por 100 a 20 años.
- Contrato Bono nocional de dpa 10 años del meff por 10.000.000 de pesetas al 9 por ciento a 10 años.
- Contrato sobre empréstitos nocional de matif por 500.000 francos franceses al 10 por 100 a 10 años.

- Un título Hipotecario:
- Gnma cdr del cbot por 100.000 dólares al 8 por ciento amortizable en 30 años y con posibilidad de amortización anticipada a los 12 años.

Ambos tipos de instrumentos tienen finalidades similares: cobertura y especulación frente al riesgo de intereses a diferentes plazos.

4.6 ESTRATEGIAS DE ESPECULACIÓN

Una de las características más notables de los mercados financieros en los últimos años es el elevado nivel de volatilidad de los mismos. Es este entorno, la especulación simple es excesivamente peligrosa ya que cualquier error de previsión puede producir elevadas pérdidas en nuestra posición de riesgo. Debido a esto, no es de extrañar que las instituciones financieras más sofisticadas prefieran tomar sus posiciones de riesgo sobre diferenciales de precios, o utilizando el argot financiero sobre spreads. Una estrategia de spread la podemos definir como "... La asunción de un riesgo sobre la diferencia de dos precios".⁴ Esta diferencia puede basarse en dos activos distintos, dos vencimientos para el mismo activo, etc. Por ejemplo, un spread en tipos de interés se puede adoptar tomando una posición largo o de compra de bonos españoles y una posición corta en bonos alemanes. Si el diferencial de tipos de ambas monedas se reduce, obtendremos futuro vencimiento marzo, vendiendo simultáneamente el futuro vencimiento junio.

⁴ PROSPER Lamothe, "Opciones Financieras". Mac Graw Hill. pp.235

Si la diferencia entre el precio de marzo y el de junio aumente, lograremos posibles beneficios de la especulación son limitados, pero también en caso de error limitamos las pérdidas.

4.7 LA VOLATILIDAD

En los modelos de valoración de opciones que hemos analizado siempre aparece un parámetro desconocido, la volatilidad, que influye notablemente en el precio. Evidentemente la volatilidad tiene gran importancia para los modelos matemáticos de valoración de opciones. Es importante conocer la importancia que tiene la volatilidad para los operadores del mercado. “...Los operadores de un mercado de opciones están interesados en la dirección de los precios del subyacente y en la velocidad de los movimientos del subyacente.”⁵

Esta velocidad es la volatilidad, como indica Natemberg (1988),”... si los precios de un subyacente no se mueven con la suficiente rapidez, las opciones sobre dicho subyacente valdrán poco dinero ya que disminuyen las posibilidades de que el mercado cruce los precios de ejercicio de las opciones”⁶

Los mercados cuyos precios se mueven lentamente son mercados de baja volatilidad, los mercados cuyos precios se mueven a gran velocidad son mercados de alta volatilidad, un principio importante a tener en cuenta es que sólo tienen éxito las opciones cuyo subyacente tiene un mínimo de volatilidad, si el subyacente es poco volátil, los agentes que acuden al mercado a cubrir riesgos no tendrán ningún incentivo para comprar opciones. Por otra parte, la especulación con opciones no tiene ningún sentido en un mercado de baja volatilidad, es decir, las opciones y la volatilidad están íntimamente unidas.

De hecho, dado que los operadores más profesionales especulan sobre los valores futuros de la volatilidad podemos conceptuar a un mercado de opciones como un mercado de volatilidad y otros que acuden al mercado a vender volatilidad.

⁵ PROSPER Lamothe, "Opciones Financieras". Mac Graw Hill. pp.235

⁶ Ibidem

4.7.1 MERCADOS EFICIENTES Y VOLATILIDAD

En la mayoría de los modelos de valoración de opciones se asume la hipótesis de un mercado eficiente para el subyacente, esto significa que los precios del subyacente incorporan automáticamente toda la información relevante sobre dicho subyacente. Si el mercado es eficiente, la variación de los precios será totalmente aleatoria ya que se producirá sólo cuando aparezca nueva información, es también aleatorio. Por esto se dice que en un mercado eficiente los precios siguen un paseo aleatorio.

4.7.2 LA VOLATILIDAD IMPLÍCITA

La volatilidad implícita refleja las expectativas del mercado sobre la volatilidad del subyacente hasta el vencimiento de la correspondiente opción. Esto explica que también se le denomine volatilidad de mercado. La volatilidad implícita cambia continuamente en función de las alteraciones de las primas, del precio del subyacente, etc. Realmente es el auténtico precio de los mercados de opciones, así algunos especialistas de los mercados de opciones suelen denominar a esta volatilidad nivel de las primas. Si la volatilidad implícita está por encima de sus valores históricos, dirán que el nivel de primas del mercado es alto y a la inversa. Por ello muchos agentes intentan predecir los niveles de volatilidad implícitas en el futuro.

Esta predicción se puede realizar con el típico análisis técnico, o utilizando modelos estadísticos y econométricos más sofisticados. Dada la importancia del análisis de la volatilidad implícita es conveniente obtener un dato de volatilidad para cada subyacente y vencimiento en períodos regulares de tiempo, es decir, día, apertura, cierre, etc. Una solución a este problema es calcular la volatilidad implícita promedio como medida ponderada de las volatilidades implícitas de los diferentes precios de ejercicio negociados.

Otra alternativa más sencilla y lógicamente más utilizada en los mercados es utilizar la volatilidad implícita de las opciones más en el dinero ATM, las cuales presentan dos importantes características:

- Normalmente son las más líquidas, por lo que ofrecen una mayor representatividad de las opiniones del mercado.
- Adicionalmente son las más sensibles a las variaciones de la volatilidad.

En términos generales podríamos decir que este segundo enfoque es perfectamente válido y simple, es decir, se puede evaluar en todo momento la expectativa de volatilidad del mercado a través de la volatilidad implícita de las opciones ATM.

4.7.3 LA VOLATILIDAD FUTURA

La volatilidad futura es el dato que a cualquier operador en opciones le gustaría conocer. Todos los modelos de estimación de volatilidad intentan determinar este valor, conociéndolo se puede valorar correctamente las opciones y por supuesto ganar dinero aprovechando los errores en las expectativas de otros agentes. Conocer la volatilidad futura del subyacente de una opción tiene tanto valor como saber con certeza que el mes próximo los tipos de interés del dólar caerán 200 puntos básicos, ya que para ningún mercado financiero o no financiero existen bolas de cristal, que nos permitan averiguar perfectamente el futuro.

Ahora bien, dado que los mercados de opciones y otros mercados no son totalmente eficientes, existen mecanismos que nos permiten inducir tendencias en los valores de:

- La volatilidad implícita futura.
- La volatilidad futura propiamente dicha.

4.8 MERCADOS FUTUROS

El esfuerzo constante de diferentes entidades privadas y públicas, entre las cuales podemos citar a la Bolsa Mexicana de Valores BMV, la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles y la S.D. Ineval, así como a la Secretaria de Hacienda y Crédito Público SHCP, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores CNBV y el Banco de México B de M permitió el desarrollo y la operación del proyecto.

En un país como México era necesario contar con un mercado de productos derivados cotizados en una bolsa, ya que con ello pueden promoverse esquemas de estabilidad macroeconómica y facilitar el control de riesgos en intermediarios financieros y entidades económicas, como lo surgieron organismos financieros internacionales como el Internacional Monetary Fund y la International Finance Corporation.

No ha sido nada sencilla la implantación del Mercado de Derivados, ya que ha exigido requerimientos especiales que se adicionan a los de orden común recomendaciones del grupo de los 30 G30, La International Organization of Securities Comissions, la International Federation of Stock Exchanges conocida como FIBV por sus siglas en francés y la Futures Industry Association, entre otras.

4.8.1 ANTECEDENTES

La primera forma de comercialización s o en efectivo cash, o de físico. Después de la existencia de los mer esentó la necesidad de realizar operaciones cuya entrega física de la m o en una fecha futura. Este tipo de negociaciones dieron inicio a los primeros mercados de futuros.

Los riesgos que presentaron fueron los siguientes

- Incumplimiento de cualquiera de las contrapartes.
- Cantidad del producto, entregas del producto con calidad menor o mayor a lo inicialmente acordado.
- Fecha y lugar de entrega. No se ajustaban a necesidades.
- Precio. Variación del precio en relación con el existente al inicio de la operación.
- Este tipo de operaciones, en las cuales la entrega física se efectúa en una fecha futura, son conocidas como operaciones forward.

en la ciudad de Chicago, se creó el primer mercado organizado para celebrar futuro en Estados Unidos. Se escogió esta ciudad debido a su situación geográfica,

que facilitaba la entrega física de las mercancías. El primer producto que se comercializó en este lugar fue el maíz, lo siguieron el trigo y la semilla de soya y posteriormente se abrieron otros mercados en Nueva York, para el café, azúcar, cacao, algodón y otros.

En la actualidad los mercados estadounidenses continúan siendo los de mayor uso a nivel mundial debido a su infraestructura. Otros países donde existe este tipo de bolsas son Canadá, Australia, Inglaterra, Francia, India, Singapur, Japón, España, Brasil, Argentina, Chile, etcétera.

4.8.2 EN MEXICO

El origen del Mercado de Derivados en México se remonta al inicio de 1994, cuando en conjunto la BMV y la S.D. Indeval sumieron el compromiso de crear este mercado. A la BVM le tocó el financiamiento del proyecto para crear la Bolsa de Opciones y Futuros que fue denominada MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., a la Indeval le tocó la responsabilidad de promover la creación de la Cámara de Compensación de Derivados denominada Asigna, Compensación y Liquidación, realizando las erogaciones correspondientes desde 1994 hasta las fechas de constitución de las empresas.

4.9 LAS BOLSAS DE FUTUROS EN EL MUNDO

Son asociaciones voluntarias y no lucrativas de los miembros que las conforman. Las bolsas por sí mismas, no compran ni venden los contratos, tampoco son dueñas de algún producto. Las bolsas son recintos donde sus miembros efectúan operaciones de compra y venta de contratos de futuros bajo la vigilancia de autoridades competentes en la materia, que vigilan que todas las transacciones se efectúen bajo los estatutos y las leyes establecidos.

La bolsa tiene la responsabilidad de:

- Establecer las reglas que rigen la conducta de sus miembros.
- Servir como árbitro en problemas entre miembros, o bien entre miembros y clientes.
- Investigar las quejas o denuncias y establecer los castigos.

4.9.1 MIEMBROS DE LA BOLSA

Para poder ser miembro de la bolsa es necesario adquirir un asiento seats el cual sólo puede ser comprado por individuos. El precio de cada asiento fluctúa, dependiendo del volumen de operación que presentan los mercados en donde se encuentra. Por ejemplo, un asiento en el Chicago Mercantile Exchange puede costar más de seis millones de dólares.⁷

4.10 CAMARA DE COMPENSACION

La cámara de compensación realiza las siguientes tareas:

- Opera exclusivamente con sus propios miembros.
- Establece el número máximo de contratos que los miembros pueden operar.
- Es la intermediaria entre compradores y vendedores.
- Custodia de depósitos en garantía de los miembros.
- Garantiza el cumplimiento de los contratos.
- Asigna y vigila la entrega física de los contratos.
- Efectúa auditorías a sus miembros.

4.10.1 MIEMBROS DE LA CAMARA DE COMPENSACION

La Cámara de Compensación esta compuesta de:

- Personas físicas o morales honorables y con suficiente capacidad financiera.
- Deben reportar todas sus operaciones a la Cámara de Compensación.
- Son el intermediario entre los clientes y la Cámara de Compensación
- Son intermediarios entre las casas de corretaje, que no son miembros de la Cámara de Compensación y ésta.

⁷ CISSELL Robert, Matematicas Financieras, Continental, S.A, México, p.172

- Reciben el margen inicial de los clientes y, a su vez, lo hacen llegar a la Cámara de Compensación.
- Exigen a los clientes el depósito oportuno de los márgenes y depósitos adicionales que se requieran.

4.11 CASAS DE CORRETAJE

Las casas de corretaje Commission Merchant también son conocidas como casas comisionistas. Se conforman por:

- Individuos
- En su mayoría, empresas constituidas como
- Socios
- Corporaciones
- Fideicomisos.

Su función es recibir órdenes de compra y venta de contratos de futuros u opciones sobre futuros y aceptar dinero o instrumentos financieros que sirvan para garantizar las operaciones. Algunas ofrecen servicio de análisis de los mercados.

“...La casa de corretaje puede ser o no miembro de la Cámara de Compensación, y antes de iniciar operaciones los clientes deben firmar un contrato de apertura de cuenta con la casa de corretaje, en el contrato debe proporcionarse información suficiente para conocer su solvencia económica.”⁸

Afirmando conocer los riesgos que implican las operaciones en los mercados de futuros y opciones sobre futuros

⁸ Ibidem p.178

La información que proporciona el cliente es revisada por:

- El broker
- El supervisor
- Los gerentes
- El director

Los socios en algunos casos, con el fin de aprobar la apertura de la cuenta, una vez que se autoriza, el cliente deberá enviar el depósito para iniciar operaciones, cada vez que los clientes efectúan operaciones la casa de corretaje debe enviar la confirmación por escrito.

Al final del mes, un estado de cuenta que muestre todas las operaciones.

Dependiendo del riesgo que presente el cliente, la casa de corretaje puede permitirle establecer sus garantías utilizando acciones, certificados de la Tesorería de Estados Unidos, etcétera, si el cliente deja como garantía instrumentos financieros, éstos deben ser depositados en cuenta independiente a la cuenta en la que se efectúan las operaciones de futuros y opciones sobre futuros, y deberá existir un acuerdo de traspaso entre ambas cuentas, por medio del cual la casa de corretaje tiene la libertad de disponer de los instrumentos en garantía.

Cuando un cliente no cumple a tiempo con los depósitos de margen, la casa de corretaje tiene el derecho de liquidar la posición por el monto suficiente que cubra la llamada de margen.

4.11.1 INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN MEXICO

Las instituciones básicas del Mercado de Derivados son:

- La Bolsa de Futuros y Opciones, constituida por MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S. A. De C. V., y
- Su Cámara de Compensación, establecida como Asigna, Compensación y Liquidación, que es un fideicomiso de administración y pago. Mex Der se constituyó el 24 de agosto de 1998 y
- Asigna el 11 de diciembre de 1998.

4.11.2 LOGOTIPOS

MexDer. El logotipo Mex Der está basado en la evolución de la letra griega delta mayúscula representada por un triángulo, que con el uso cotidiano se deformó, dando lugar a la letra delta minúscula.

Para el Mercado Mexicano de Derivados es sumamente significativo, ya que la delta minúscula se utiliza como notación para las derivaciones parciales y la mayúscula denota una tasa de cambio de una variable respecto a otra.

Asigna. El logotipo de Asigna está basado en la garantía de cumplimiento que esta empresa debe ofrecer como contraparte de cada uno de los participantes. Esta compuesto por dos lazos la solidez y la seguridad, que forman un nudo mesoamericano, estos lazos rematan con los extremos hacia adentro, envolviendo dos círculos el que compra y el que vende, el óvalo central representa a Asigna en actitud de protección. El logotipo es completamente simétrico, representando el equilibrio, la solidez y la seguridad.

4.11.3 INSTRUMENTOS

Mex Der y Asigna tienen previsto listar contratos futuros sobre distintos subyacentes, entre los cuales podemos citar

- Dólar de Estados Unidos DEUA,
- Índice de Precios y Cotizaciones IPC,
- Unidades de inversión UDI's
- Certificados de la Tesorería de la Federación {cetes},
- Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio {TIIE}, y
- Paquetes accionarios.

Actualmente sólo se están negociando futuros sobre el tipo de cambio peso-dólar, la operación de los demás subyacentes será paulatina, en función de las necesidades del mercado. También se tiene prevista la negociación de contratos de opciones en una etapa posterior.

4.11.4 INICIO DE OPERACIONES

El 15 de diciembre de 1998 MexDer y Asigna iniciaron operaciones con la participación de cuatro socios liquidadores, Banamex, Bancomer, BBV e Inverlat, quienes constituyeron fideicomisos de administración y pago para participar en el Mercado de Derivados.

4.11.5 PISOS DE OPERACIONES EN EL MUNDO

Las bolsas de futuros y opciones sobre futuros son lugares donde se negocian diferentes productos. Existen algunas bolsas que se especializan en un solo tipo de productos, como los agrícolas, metales o financieros, aunque en la actualidad son muy pocas las que se encuentran en esta situación. La mayoría de las bolsas se encuentran divididas de acuerdo con los tipos de productos que abarcan, por ejemplo

Chicago Mercantile Exchange {CME}, cuyas divisiones índices accionarios.

Growth and Emerging Markets Division {GEM}, donde se operan diferentes tipos de índices y divisas, entre los que se encuentran:

- El índice de precios y cotizaciones de México.
- Los bonos bradys, y
- El peso mexicano y el real brasileño, entre otros.

International Monetary Market Division {IMM}, donde se operan contratos sobre divisas e instrumentos financieros de corto plazo. En el CME también se operan contratos sobre productos cárnicos, madera, leche, etcétera. Adicionalmente a las divisiones por tipos de mercados que opera una bolsa, los pisos de operaciones se encuentran organizados por productos.

Dentro de dichos pisos existen lugares específicos para cada uno de los productos que se operan. Estos lugares, en las bolsas estadounidenses y en las de algunos otros países, son poligonales con escalones descendentes hacia el centro del lugar, llamamos pits. {En otros países son de forma circular, y para operar siguen protocolos especiales}.

Esto significa que para cada producto que opera dentro de un piso, existe un pit. Cada uno de los escalones representa un mes de vencimiento. En el centro se opera el mes próximo a vencer, y a medida que ascienden los escalones, se operan los contratos con vencimiento a más largo plazo. Junto a cada uno de los pits {o en el centro} se encuentran empleados de la bolsa que se encargan de registrar cada uno de los cambios en los precios.

Cada precio y cambio de cotización se muestra en las pizarras que se encuentran alrededor del piso de operaciones, las que a su vez están conectadas a los sistemas de información a nivel mundial.

Además de los precios, los pisos también cuentan con sistemas informativos mundiales que permiten conocer las noticias financieras, políticas, agrícolas, climatológicas y otras con la oportunidad debida.

Alrededor de los pits se encuentran los lugares donde los miembros de la bolsa atienden las órdenes de sus clientes. Estos lugares son conocidos como asientos o seats y pueden ser adquiridos por individuos o instituciones. Sus precios fluctúan de acuerdo con el volumen histórico y esperado de operación de los productos a los cuales tienen acceso.

Las órdenes se reciben, principalmente, vía telefónica, aunque también pueden manejarse vía fax, télex, etcétera. Estas son atendidas por los miembros de la bolsa, que hacen llegar las órdenes de sus clientes al pit y al escalón correspondiente para que los operadores de los pits ejecuten las órdenes a viva voz y hagan señas con las manos. Estas indican si la orden que desea efectuarse es de compra o de venta {la palma de la mano hacia fuera significa venta y hacia adentro compra}. Con el movimiento de los dedos y a viva voz se dan a conocer las fracciones de los

precios o bien el volumen que desea adquirirse. De acuerdo con el tipo de cotización, cada producto o grupo de productos tiene sus propias señas.

Todos los operadores de los pits registran sus operaciones en tarjetas especiales, en las que escriben el número de contratos operados, sus contrapartes, precios y mes de entrega, etcétera.

Dentro de los pits existen dos tipos de operadores:

- Aquellos que operan por cuenta propia, los cuales corren sus propios riesgos, tomando sus utilidades o pérdidas. En la mayoría de las bolsas esta clase de operador debe ser miembro de la misma bolsa.
- El que puede operar por cuenta propia o en representación de laguna o algunas casas de corretaje o clientes externos, por lo que cobra una comisión por sus servicios.
- Durante toda la jornada de operaciones las órdenes que han sido satisfechas son reportadas a la Cámara de Compensación. Hay que aclarar que ésta no conoce la identidad de los clientes, ya que son los miembros de la Cámara de Compensación quienes efectúan las órdenes a nombre de los clientes y quienes establecen los márgenes ante ella.

4.11.6 FORMA DE OPERACIÓN EN MEXICO

Se negocia a viva voz en el piso de remates que fue construido específicamente para la negociación de futuros.

4.12 ACCIONISTAS

Hasta la fecha los accionistas del MexDer están constituidos por 53 instituciones, entre las que figuran subsidiarias de casas de bolsa {20}, de bancos {10} y otras sociedades anónimas {23}, como accionistas de casas de cambio para operar productos derivados listados en MexDer.

4.13 PRINCIPIOS BASICOS DE FUNCIONAMIENTO

La negociación de contratos en el piso de remates de MexDer se efectúa de acuerdo con los siguientes principios.

Seguridad. Las operaciones en el mercado sólo podrán ser realizadas por los miembros autorizados para cada clase, por medio de sus operadores de piso, quienes reciben las órdenes precisas del promotor mediante un sistema de ruteo y asignación de órdenes. Una vez que se ha efectuado y registrado la operación en el corro respectivo, la mesa de control del miembro puede confirmar o detectar errores, antes de proceder a la asignación y transmisión al sistema de compensación y liquidación.

Control de riesgos. Es necesario que antes de que se envíe una orden al piso de remates, el promotor verifique que el cliente cuenta con la suficiente capacidad creditaria y de tolerancia al riesgo correspondiente con la orden solicitada. Del mismo modo se verifica que no rebase su posición límite. El corro, a su vez, comprueba que no existan instrucciones para limitar operaciones o cerrar posiciones abiertas. Una vez enviada la operación al sistema de compensación y liquidación. Asigna comprueba que la operación esté debidamente requisitada y dentro de los parámetros de aceptación en cuanto a administración de riesgo, tanto por parte del cliente, como del socio liquidados o el socio operador,

Equidad. El sistema asigna las órdenes como van llegando, es decir, en estricto orden cronológico.

Por otra parte, la separación de operaciones por cuenta propia y por medio e terceros evita que se presenten conflictos de interés.

Autorregulación. Existen manuales operativos de MexDer y Asigna que ayudan a definir claramente cada una de las fases del proceso de operación, asignación, compensación y liquidación. Además, se mantiene permanente supervisión, vigilancia y monitoreo sobre las operaciones. Existe control severo sobre las operaciones, que es llevado a cabo por un contralor normativo. En primera instancia cualquier anomalía o controversia que surja durante la sesión de

remate es resuelta por el oficial de negociación, auxiliado por el comité de operación, integrado por operadores de piso.

Transparencia. Todas las posturas y hechos registrados en cada corro se actualizan permanentemente en tiempo real, en los monitores instalados en el piso de remates. La información de cotizaciones, cierres, asignaciones y precios de liquidación diaria se transmiten en tiempo real a las terminales ubicadas en las oficinas de los miembros.

4.14 TIPO DE RIESGOS Y SU MANEJO

Los esquemas de administración de riesgo de MexDer y Asigna tienen en consideración los siguientes riesgos.

Riesgo de mercado. Se refiere a la pérdida potencial ocasionada por movimientos adversos en los precios o tasas de los activos subyacentes.

Las medidas preventivas y correctivas al respecto se relacionan con:

- Monitoreo permanente de los activos subyacentes y los precios de los contratos.
- Valuación diaria de posiciones y colaterales.
- Vigilancia diaria de posiciones y ejercicios.
- Simulación de situaciones extremas.
- Difusión de parámetros de valuación y riesgos.
- Monitoreo de riesgos.
- Liquidación diaria de pérdidas y ganancias.
- Suspensiones y subastas.
- Llamadas de margen en casos de alta volatilidad.
- Riesgo de contraparte. Se refiere al riesgo de pérdida como resultado del incumplimiento o de la pérdida de la capacidad crediticia de la contraparte. Las medidas preventivas y correctivas al respecto se relacionan con
- El papel de Asigna es el de actuar como contraparte de todas las negociaciones efectuadas en MexDer.

- Para minimizar el riesgo se efectúa auditoría preoperativa a los miembros y auditoría diaria a patrimonio mínimo de los socios liquidadores.
- De acuerdo con el riesgo de la contraparte se establecen las garantías.
- El riesgo se dispersa entre los socios liquidadores.
- El riesgo de contraparte se mutualiza mediante el fondo de compensación y la red de seguridad.
- Para asegurar el cumplimiento de las operaciones el patrimonio mínimo de Asigna y de los socios liquidadores se establece considerando el máximo nivel de riesgo de la contraparte.
- Se analiza la capacidad crediticia de cada vencimiento.
- Se liquida por pago contra entrega al vencimiento.
- Suspenden las operaciones bajo condiciones de alta volatilidad.
- Riesgo de liquidez. Costo asociado con falta de liquidez, discontinuidad en la formación de precios, amplio spread de compraventa, retraso en la recepción de fondos.
- Las medidas preventivas y correctivas al respecto, se relacionan con
 - Inversión líquida de corto plazo.
 - Fideicomisos para ejecución de garantías.
 - Formadores de mercados {especuladores}.
 - Vigilancia de quebrantos o falta de pago.
 - Suspensiones, cierres o sanciones.
 - Vigilancia diaria de variaciones de garantías.
 - Adecuado manejo de aportaciones y patrimonios.
 - Vigilancia de desviaciones de precio teórico y de mercado.
- Riesgo Humano. Generado por falta de capacitación del personal, sobrecarga de trabajo y fallas de organización. Las medidas preventivas y correctivas al respecto se relacionan con
 - Estándares de capacitación y certificación.
 - Separación de áreas de operaciones y administración de riesgos.
 - Adecuada supervisión.
 - Auditoría interna y contraloría.
 - Imposición de sanciones por el comité disciplinario.
 - Actualización de habilidades del personal certificado.
- Riesgo operativo. Asociado con errores de ejecución, asignación, administración y control de negociaciones. Las medidas preventivas y correctivas, al respecto, se relacionan con

4.15 RED DE SEGURIDAD

Ante el incumplimiento de cualquier cliente es necesario contar con una red de seguridad que garantice la calidad crediticia del Mercado de Derivados y sustente a la Cámara de Compensación como contraparte, estableciendo los procedimientos aplicables ante un incumplimiento, permitiendo el uso de los fondos de compensación, líquidos y en valores liquidables, así como líneas bancarias de crédito, para solventar cualquier imprevisto en el mercado.

En caso de que se presente un incumplimiento en las obligaciones de pago por parte de un socio liquidador, la Cámara designa un comisionado de ejecución para que sustituya la administrativo del incumplido.

En caso de incumplimiento de un socio de liquidador de posición de terceros, el comisionado de ejecución dispone de los recursos de incumplido en la siguiente forma:

- Ordena el cierre de posiciones abiertas de clientes incumplidos y dispone de las aportaciones en valores serán liquidadas a precio de mercado,
- Ordena la transferencia a otros socios liquidadores de las posiciones de clientes cumplidos,
- Dispone de las aportaciones al fondo de compensación y del excedente de patrimonio mínimo liberados por el cierre y transferencia de posiciones,
- Dispone del patrimonio mínimo en activos líquidos.
- Solicita a MexDer se haga efectiva la garantía sobre las acciones del socio liquidados incumplido,
- Utiliza los recursos no líquidos del patrimonio del socio liquidador,
- Si los recursos anteriores no son suficientes y existe un socio liquidador por cuenta propia en el mismo grupo financiero, el comisionado de ejecución aplicará el mismo procedimiento hasta cubrir el adeudo,
- Si aún así los recursos son insuficientes, Asigna dispone del Fondo de Compensación a prorrato entre los demás socios liquidadores, e

- En último caso, se declarará la liquidación de la Cámara de Compensación y su patrimonio se aplicará a cubrir el adeudo.

En el caso de incumplimiento de un socio liquidador por cuenta propia, se sigue el mismo procedimiento, en lo que corresponda.

4.15.1 INSTRUMENTOS

En el mercado forward {adelantado o a plazo}, en el cual el comprador y el vendedor estipulan de mutuo acuerdo los términos de calidad, cantidad, precio, fecha de entrega, lugar de entrega, etcétera, de sus operaciones, en los mercados de futuros todas las transacciones se efectúan por medio de contratos estandarizados, lo que permite una mayor liquidez en las operaciones al poder negociar un producto bajo un solo parámetro de referencia.

4.15.2 REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN DE CONTRATOS DE FUTUROS EN EL MERCADO

- Disponibilidad del producto.
- Facilidad de almacenaje.
- Suficiente oferta y demanda.
- Estandarización.
- Volatilidad de sus precios.
- Habilitación de lugares para la entrega física.
- Fácil obtención de información.
- Competitividad con contratos similares.
- Mercadotecnia.

CAPITULO 5

5. SIMULACION

5.1 INTRODUCCIÓN

Con el advenimiento de la computadora, una de las más importantes herramientas para analizar el diseño y operación de sistemas o procesos complejos es la simulación. Aunque la construcción de modelos arranca desde el Renacimiento, el uso moderno de la palabra simulación data de 1940, cuando los científicos Von Neuman y Ulam que trabajan en el proyecto Monte Carlo, durante la Segunda Guerra Mundial, resolvieron problemas de reacciones nucleares cuya solución experimental sería muy cara y el análisis matemático demasiado complicado.

5.2 DEFINICIÓN

Con la utilización de la computadora en los experimentos de simulación, surgieron incontables aplicaciones y con ello, una cantidad mayor de problemas teóricos y prácticos. Algunas definiciones más aceptadas y difundidas en relación a la simulación son la de Thomas H. Naylor que la define:

“Simulación es una técnica numérica para conducir experimentos en una computadora digital. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos períodos de tiempo”¹

La definición anterior esta en un sentido muy amplio, pues pude incluir desde una maqueta, hasta un sofisticado programa de computadora. En un sentido más estricto H. Maisel y G. Gnugnoli, definen la simulación como:

¹ COSS, Raúl, “Simulación un enfoque práctico”, México, LIMUSA, 1982. P. 12

“ Simulación es una técnica numérica para realizar experimentos en una computadora digital. Estos experimentos involucran ciertos tipos de modelos matemáticos y lógicos que describen el comportamiento del sistema de negocios, económicos, sociales, biológicos o químicos a través de largos períodos de tiempo.”²

Otros estudiosos del tema como Robert E. Shannon, define simulación como:

“Simulación es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.”³

5.3 APLICACIÓN DE LA TECNICA

Existe una gran cantidad de áreas donde la técnica de la simulación puede ser aplicada. Algunos ejemplos podrían ser:

- Simulación de un sistema de líneas de espera, ejemplos de estos sistemas serían aquellos donde es posible la llegada al sistema en grupo, la salida de la cola del sistema, el rehusar entrar al sistema cuando la cola es excesivamente grande etc.
- Simulación de un sistema de inventarios, en donde los parámetros podrían ser , tiempo de entrega, demanda, costo de transporte, etc.
- Simulación de un proyecto de inversión, ya que los flujos de efectivo ante escenarios de incertidumbre generan distintos retornos de inversión, asociados con el costo del dinero — tasa de interés— la inflación, etc. Hacen difícil y a veces imposible manejar analíticamente este tipo de problemas. Para este tipo de situaciones el uso de simulación es ampliamente recomendado.

² ibidem, p. 12.

- Simulación de sistemas económicos, por ejemplo devaluaciones de la moneda, impuestos etc. Además variables exógenas macroeconómicas como el producto interno bruto, la balanza comercial, inflación, masa de dinero, precio del petróleo, etc.
- Simulación de estados financieros, la expansión y diversificación de una organización a través de la adquisición y establecimiento de nuevas empresas, repercute significativamente en su posición y estructura financiera. Por consiguiente, el uso de simulación permite analizar cuál de las estrategias de crecimiento son las que llevarán a la organización al logro de sus objetivos y metas de corto, mediano y largo plazos.

Reconociendo que un modelo matemático es una representación simbólica de la realidad, en la presente exposición se pretende realizar una abstracción de la realidad mediante un modelo matemático de planeación financiera que será una representación simbólica de los aspectos financieros de una unidad de negocios de estructura pequeña y mediana. En este modelo matemático de planeación financiera se incluirán factores claves de nuestro mundo real identificados como: de riesgo sistemáticos y no sistemáticos.

En el diseño de un modelo de planeación financiera que conduzca a experimentos se utilizará una de las herramientas más importantes para explicar o predecir significativamente, los retornos esperados, esta herramienta es la Simulación, ya que los conceptos de simulación tienen sus bases en el concepto de experimentación; y los experimentos se caracterizan generalmente por la observación y la repetición.

La simulación es una metodología con enorme potencial, no es un juego. Utilizando la simulación estaremos en posibilidades entre otras cosas de:

Detectar las variables más importantes que interactúan en el sistema entendiendo mejor las interrelaciones entre estas variables. Experimentar con nuevas situaciones de las cuales se tiene poca o ninguna información. Anticipar lo mejor posible a través de la experimentación los

³ ibidem, p.12.

retornos esperados a través del tiempo. Analizar las estrategias de optimización del valor presente de la unidad de negocio.

La principal justificación para desarrollar un modelo de simulación probabilística, es permitir a quién utiliza el modelo financiero tener una idea más clara del riesgo inherente en una situación de decisión.

5.4 METODOLOGÍA

La metodología que en términos generales se pretende realizar es tendiente a:

- Realizar un modelo de planeación financiera aplicable a unidades identificables de negocios reconocidas en nuestro país como de estructura pequeña y mediana, con el objeto estar en posibilidades de incluir distintos escenarios probables ante los cambios de las variables de riesgo de mercado o específicos de la unidad identificable de negocios, que al no incluirlos, se convierten en entes vulnerables, cuestionando su permanencia.
- Concentrar los esfuerzos de que en la estructura del modelo de planeación financiera se incluyan una serie de variables básicas que representen factores clave de nuestro mundo real.
- Utilizando el computador, desarrollar un modelo que conduzca a experimentos mediante relaciones matemáticas y lógicas, para intentar describir el comportamiento de las variables objetivo de la unidad identificable de negocios a través del tiempo.
- Al final presentaremos un modelo de planeación financiera que relacione las propiedades de medidas de probabilidad de los retornos esperados, con la variación de los retornos esperados a través del tiempo en las unidades de negocios de estructura pequeña y mediana.

Para el logro de los puntos anteriores deberá llevarse al cabo un modelo mucho más complejo que el que se presenta aquí, por ahora presentaremos la técnica de simulación en un pequeño ejemplo, que no por ello deja de ser representativo del problema que se desea modelar.

5.5 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Un modelo financiero lo podemos definir como una representación o abstracción simbólica de los aspectos financieros de una unidad económica identificable de negocios, de acuerdo con lo anterior tanto los estados financieros, como el presupuesto (de presuponer; “pre” que significa “antes de” y “suponer” “hacer”) de una unidad identificable de negocios, son ejemplos de representaciones simbólicas de las características financieras de una unidad identificable de negocios.

Un presupuesto contiene una serie de variables que representan los factores claves involucrados en el caso que esta siendo modelado, como por ejemplo, las ventas, y sus gastos directos, el margen, la depreciación, el costo de los bienes producidos, los gastos indirectos y otros.

La técnica presupuestal será la predeterminación de los resultados sobre la bases estadísticas y apreciaciones de hechos y fenómenos aleatorios o “La estimación programada en forma sistemática de las condiciones de operación y de los resultados a obtener de un organismo, en un período determinado”⁴

5.5.1 CARACTERÍSTICAS

Para la realización de un modelo financiero se definen ciertas relaciones entre los factores, de fuerza de ventas, capacidad de producción, gastos, depreciaciones etc. y su complejidad no es una característica distintiva.

Examinaremos cuatro características distintivas:

1. La línea de tiempo
2. El carácter de las variables
3. La metodología de elaboración y
4. El propósito funcional

1. La línea de tiempo: es uno de los parámetros más críticos que se tienen que definir, algunas decisiones requieren de un enfoque en el corto plazo, y otras requieren un enfoque de largo plazo, por lo que para los propósitos convencionales los presupuestos se clasifican en tres horizontes de tiempo diferentes: los que abarcan períodos de un año o más los cuales serán a “largo plazo”; los que abarca períodos de seis meses a un año, que serán a “mediano plazo”, y finalmente los que comprenden un período menor de seis meses que serán a “corto plazo”, en la determinación del horizonte varía de acuerdo al ramo industrial de acuerdo a la unidad identificable de negocios, por ejemplo la el modelo de planeación a largo plazo para el ramo forestal no será el mismo para el ramo juguetero, así mismo la selección del horizonte de tiempo estará directamente relacionada con el tipo de apoyo que se requiera para la toma de decisiones, los modelos a corto plazo tienden a administrar información de tipo de transacciones (necesidades de capital de trabajo, liquidez, resultados de una operación etc.) y los modelos de largo plazo son generalmente del tipo de planeación estratégico, por lo que tienen como función apoyar los esfuerzos de planeación estratégica, es decir están orientados a la información relacionada con tendencias. El tipo de información requerida esta generalmente relacionada con información económica general acerca de los mercados de las unidades económicas identificables de negocios, bien sean nacionales o internacionales. Los modelos de planeación financiera con horizontes de largo plazo deben apoyarse en información de naturaleza mucho más “flexible” que los modelos a corto plazo, esto se debe a la naturaleza “muy poco clara” de algunas de las variables clave (tales como el medio ambiente). Los presupuestos pueden utilizarse eficientemente como apoyo a la función de planeación, pero ningún modelo, por sofisticado que sea debe utilizarse “para hacer” la planeación, es decir, la obtención de un modelo financiero no necesariamente será para la toma de decisiones en forma mecánica, el resultado del modelo de planeación financiera inducirá a la toma de decisiones, con la contribución del raciocinio.
2. El carácter de las variables: en el desarrollo de un modelo financiero deben tenerse en cuenta los asuntos relacionados con la “incertidumbre” de los valores de las variables, lo que nos conduce a clasificar los modelos financieros en “determinísticos” y “probabilísticos”, en caso

⁴ **DEL RÍO**, González Cristóbal, “El presupuesto”, Segunda edición, México, Ediciones Contables y Administrativas, S.A., edición 1990. P.I-6.

de suponer que los valores de todas las variables del modelo se conocen con certeza el modelo será “determinístico”, en este caso se supone que todas las variables y sus relaciones son conocidas y que su valor permanece fijo, la palabra clave aquí es se “supone”, ya que el usuario del modelo debe ser consciente de las implicaciones de esta suposición, clave común en todos los procesos determinísticos. La forma en que se hace frente a la incertidumbre de los valores de un modelo es permitir que uno o mas factores varíen, entonces tenemos un modelo “probabilístico”, y cuando más variables sean descritas en forma probabilística más complejo será el modelo. Uno de los aspectos más sorprendentes al trabajar con modelos financieros probabilísticos es la obtención de los estimados para las variables en consideración.

3. La metodología de elaboración: de los modelos financieros es más técnica, existen modelos de “optimización” y métodos de “simulación”, en el contexto de los modelos de optimización significará la mejor forma de lograr un objetivo dentro de los recursos limitados disponibles tal es el caso de maximizar utilidades, minimizar costos, con restricciones de capital de trabajo y el modelo resuelve la solución óptima, se notará que la solución óptima al modelo no es necesariamente la mejor solución a la oportunidad del mundo real. Esta afirmación se basa en la definición de un modelo como una representación de la realidad. Un modelo financiero debe ser evaluado como un elemento integral en el proceso de tomar decisiones, y siempre existirá discrepancias entre los resultados del modelo y la realidad, por lo que recurrimos a una metodología de solución que es la “simulación” , que para esta no existen soluciones óptimas, por el contrario, se formula un modelo financiero bajo diferentes condiciones y se observan los resultados en las medidas de efectividad elegidas, tales como rendimiento de la inversión, participación en el mercado, en este caso no se genera una mejor solución. Lo que se obtiene es una muestra de posibles soluciones dada la mezcla de valores para las variables, y los resultados obtenidos serán la base para una experimentación posterior o para reformular el modelo.
4. El propósito funcional u objetivo funcional: que podría ser la generación de un pronóstico, en cuyo caso tendremos un pronóstico financiero. El objetivo de la modelación es explorar una gran variedad de situaciones que representan ligeros cambios en un caso que se toma

como base. Para experimentar con un modelo financiero se introducen distintos valores sobre los factores claves y vigilando los efectos sobre las medidas de los resultados bajo observación. Es un hecho que nunca podemos eliminar la incertidumbre, pero a través de la simulación podemos entender cuál será el impacto futuro de varias estrategias incorporando factores de entrada clave en el modelo de planeación financiera e intentar resolver las relaciones dadas en forma tal que se indique un curso claro de acción, mostrando qué debería hacerse para lograr los resultados representados en el modelo. Podremos evitar enfrentarnos pero esto no hará que las consecuencias desaparezcan. Una de las mejores manera de explicar la teoría anterior será llevando al cabo la aplicación de un ejemplo, no sólo con la intención de aplicar la técnica en la formulación del planteamiento de un problema, sino también aplicar parte de las teorías existentes en relación a la medición del riesgo con el retorno esperado. Se ha desarrollado un pequeño modelo como una representación simbólica de los aspectos financieros de una unidad económica identificable de negocios con objeto de mostrar algunas variables que representen los valores claves. El modelo de planeación financiera tiene las siguientes características:

- Línea de tiempo: Se ha considerado un mes, con ello intentamos enfocarnos en el “corto plazo”, por lo que se refiere al “mediano plazo” será necesario utilizar el mismo modelo pero cuantas veces sea necesario de acuerdo a los períodos que se deseen.
- Carácter de las variables: Se utilizó como modelo de “optimización” intentando ejemplificar la mejor forma de lograr un objetivo dentro de los recursos limitados disponibles.

La presentación del caso es como sigue:

Unidad identificable de negocios:

“Helados Qro. Qro. S. A. de C.V.”

Antecedentes:

Empresa 100% mexicana integrada por cinco socios, cuyo socio principal posee el 95% de las acciones. Se constituyó en 1989 con un capital inicial de \$100,000.00 y cuyo capital social actualizado es de \$2,058,000.00.

Esta orientada a la comercialización de productos de consumo, en el área de productos lácteos, así como yoghurt, base en polvo para helado y leche vegetal o entera natural o saboreada, productos que llegan en forma masiva al consumidor final, mediante la distribución en cadenas de autoservicio y principales mayoristas de abarrotes a nivel nacional. Los socios y principales ejecutivos de la empresa cuentan con amplia experiencia en la comercialización de productos de consumo popular y productos nutricionales, adquirida al través de prestar sus servicios anteriormente en organizaciones internacionales de reconocido prestigio.

Giro: Comprar, vender fabricar, maquilar (por cuenta propia o de terceros) almacenar, y comercializar toda clase de productos lácteos para consumo humano, base en polvo para helados, yoghurts, y en general productos alimenticios de consumo popular. Además, proporciona servicios integrales de mercadotecnia y ventas.

Mercado: Los principales clientes de la empresa son 4,145, distribuidos de la siguiente forma: Cadenas de autoservicio, Cadenas independientes, Mayoristas de abarrotes, Tiendas departamentales, Tiendas gubernamentales. La cobertura de ventas de la empresa es nacional.

Productos: La empresa vende productos en las siguientes categorías de mercado: Alimentación masiva (desayunos escolares) y Alimenticios (deshidratados)

Sistema de distribución y ventas: La distribución se realiza mediante equipo propio y rentado (transporte federal): cuenta con centros de distribución en México, D.F. Guadalajara, Jal. Y Monterrey N.L. En el área de ventas cuenta con 5 personas, en forma directa y 6 personas, en forma indirecta (promotores).

El problema: Los socios de Helados Qro. Qro. S.A. de C.V. requieren una posible solución intentando incrementar la certeza de lo que posiblemente puede suceder, pero respetando el área a la que pertenecen, es decir, el Gerente de mercadotecnia quiere conocer el posible resultado utilizando las variables claves de mercadotecnia identificándolas como: el volumen de sacos de base en polvo a vender durante el mes de Abril de 1999, así como el precio, de acuerdo con el volumen, y las promociones que se otorgarían, las cuales están en función de las unidades vendidas, el Gerente de producción reconoce que los resultados de la simulación afectarán las cantidades a producir, sin embargo, , también quiere conocer el posible resultado, sin que este sea afectado por una relación lógica, por último el Gerente Administrativo reconoce el efecto de la mercadotecnia y de los procesos productivos, sin embargo quiere conocer el retorno esperado

5.7 FORMULACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO:

$$VB = q * p$$

$$VN = VB - pr$$

$$VN = (q * p) - pr$$

$$UM = VN - Cd$$

$$Um = (q * p) - Pr - Cd$$

$$UO = UM - Gi$$

$$UO = (q * p) - Pr - Cd - Gi$$

$$PE = Gi / Umu$$

$$RE = Io / UO$$

En donde:

VB = Ventas brutas

q = unidades

p = precio unitario

VN = Ventas netas

Pr = Precio de venta

Um = Utilidad marginal

Cd = Costo directo

UO = Utilidad de operación

UM = Utilidad marginal

Gi = Gastos indirectos

Pe = Punto de equilibrio

Umu = Utilidad marginal unitaria

Re = Retorno de la inversión

Io = Inversión original

5.8 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO EN LA COMPUTADORA:

Los datos considerados para el modelo de simulación son como sigue:

Rangos

Distribución

CONCEPTO	Soporte	Resistencia	Alfa	Beta	Cuadro
1. Ventas					
1.1 Volumen	1,600.00	2,500.00	5	2	1
1.2 Precios	\$100.00	\$118.00	5	3	2
1.3 Promociones	0.50%	2.75%	5	5	3
2. Costos					
2.1 Directos	\$40.00	\$47.20	5	4	4
3. TIR¹					
2.1 Tasa	-10.55%	15.10%	5	4	5

¹Tasa interna de rendimiento

En la metodología de elaboración se consideró que al tratarse de una unidad identificable de negocios, se siguió el criterio de la técnica contable, iniciando con los antecedentes, es decir los resultados de operación, para ello se consideraron el presupuesto de las ventas, de donde se desprenden: el presupuesto de producción, y los gastos directos de comercialización, y los gastos indirectos totales de la unidad identificable de negocios.

A partir de las necesidades productivas, se determinaron los tres elementos de costo directo: los consumos de materias primas, el total de horas de mano de obra, cuantificándolas en unidades monetarias y los gastos directos de manufactura.

Teniendo los presupuestos de cada una de las partidas que integran el resultado de la operación, se elaboró una cédula de cálculos, con la intención de que sirva para la elaboración del flujo de caja. El flujo de caja se determina antes de los estados financieros tradicionales con el objeto de determinar las necesidades de financiamiento en el capital de trabajo, y proceder a su inclusión, junto con su costo.

Validación del modelo y diseño de experimentos: Se llevó al cabo un modelo de simulación de tipo discreto, en el que lo que nos interesa que es lo que puede suceder a entidades individuales del sistema, el enfoque que se aplicó fue el de actividades.

Conclusión: Aunque la técnica de simulación generalmente se ve como un método de último recurso, recientes avances en la metodología de simulación y la gran disponibilidad de software que actualmente existe en el mercado, han hecho que la técnica de simulación sea una de las herramientas más ampliamente usadas en el análisis de sistemas.

Las ventajas que hemos obtenido con esta técnica son:

- Estudiamos el efecto de cambios internos y externos del sistema, al llevar al cabo alteraciones en el modelo de sistemas y observando los efectos de esas alteraciones en el comportamiento del sistema.
- La observación detallada del sistema que se está simulando para conducirnos a un mejor entendimiento del sistema y por consiguiente a sugerir estrategias que mejoren la operación y eficiencia del sistema.
- Entender mejor la operación de sistemas complejos detectando las variables más importantes que interactúan en el sistema, entendiendo mejor las interrelaciones entre estas variables.
- Experimentamos con nuevas situaciones sobre las cuales se tiene poca o ninguna información, a través de experimentos para poder anticiparnos lo mejor posible a resultados no previstos.
- La utilización de la técnica de simulación como un instrumento pedagógico para enseñar a los estudiantes las habilidades básicas en análisis estadístico, análisis teórico, etc.

Amenazas: A diferencia de las ventajas mencionadas, la técnica de simulación para algunas personas presenta el problema de requerir equipo computacional y recursos humanos costosos. Además, generalmente se requiere bastante tiempo para que un modelo de simulación sea desarrollado y perfeccionado. Finalmente, es posible que la alta administración de una organización no entienda esta técnica y esto crea dificultades en vender la idea.

CAPITULO 6

6. CASO PRACTICO

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe un presupuesto en donde ya se aplico la teoría de escenarios, es decir, se realizaron tres escenarios un conservador, uno de prosperidad y uno normal. Para entender mejor esto, se pueden revisar los anexos de la tesina “ La Dispersión de los Resultados Financieros en las Inversiones”. En donde se presenta a detalle dicha teoría de escenarios. Anexo C-1-1

Ahora lo que nosotros analizaremos tomando como base el presupuesto que se considera como normal, se aplicaran diferentes técnicas que nos permitirán la elaboración de un flujo neto de efectivo.

6.2 METODOLOGIA UTILIZADA

De los varios reportes que las empresas emiten para sus accionistas, son el Estado de Resultados uno de los más importantes, tal vez podríamos decir que es el más importante, en este reporte se dan dos tipos de información, primero aparece una sección de tipo verbal, la cual se presenta a menudo como una carta del presidente de la empresa, que describe los resultados obtenidos que se observaron durante un periodo determinado, en el segundo se presentan los tres estados financieros básicos que son; el Estado de Resultados, Estado de Posición Financiera y el Estado de Flujo de Efectivo.

Para realizar este análisis nosotros partiremos explicando el Estado de Resultados para llegar al Estado de Flujo de Efectivo. Partiremos de los Ingresos es decir las ventas que se obtuvieron en un periodo específico, a partir de estos ingresos, se sustraen los costos y los gastos en que incurrió la empresa para realizar sus actividades, así como los respectivos impuestos, para así de este modo obtener la utilidad. Una vez que obtenemos la utilidad le sumamos las depreciaciones y/o reservas, para así obtener el Flujo Neto de Efectivo con el cual podremos calcular la Volatilidad.

6.3 APLICACIÓN DE LA TECNICA

Para poder determinar utilizamos la aplicación de diferentes técnicas como son la determinación de la TIR (tasa interna de rendimiento) que es la tasa de descuento que iguala los flujos de efectivo iniciales con los flujos de efectivo descontados ó es la tasa de descuento que hace que el VAN (valor actual neto) sea igual a 0. Esto lo podemos ver en el Anexo A-20

Otra de las técnicas utilizadas es la TIRM (tasa interna de rendimiento modificada) es modificada porque se actualizara con relación al periodo anterior con una tasa de reinversión, es decir la tasa interna de rendimiento modificada se obtendrá cuando haya una tasa que cambie es decir una tasa de reinversión. Esto lo podemos ver en el Anexo A-20

El CMC costo medio de capital, esta es otra herramienta muy importante, tanto en las finanzas administrativas como en el análisis de inversiones. Esto lo podemos ver en el Anexo A-20. El TREMA que es la tasa interna de rendimiento mínimo de alternativa, Anexo A-20 y finalmente LA VOLATILIDAD que también se presenta en el Anexo A-20. En el Anexo A-21 se presenta la determinación del Valor de Mercado de la Acción, esto tomando en cuenta los tres escenarios para poder analizar la variación que existe entre cada uno de los diferentes tres escenarios y que se determina en base al valor en libros y al valor de mercado de la acción. Un ejemplo de esto lo podemos observar en con los Cetes Anexos A-1, A-2 y A-3 el IPC en los Anexos A-4, A-5 y A-6, y por ultimo el INPC en los Anexos A-7, A-8 y A-9. Así, como sus respectivas gráficas de las variaciones en sus tasas e índices, de los Cetes, Anexos B-1, B-2 y B-3, del IPC, Anexos B-4, B-5 y B-6, y por ultimo el INPC en los Anexos B-7, B-8 y B-9. También se presentan tres gráficas en las que se muestra la comparación de las variaciones, en el Anexo B-10 se muestran las variaciones para el año de 1998, en el Anexo B-11 se muestran las variaciones para el año de 1999 y por ultimo en el Anexo B-12 se muestran las variaciones para el año 2000.

6.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Tenemos que en base al presupuesto histórico obtuvimos un Capital Contable de \$2,202 en base a este resultado vamos a determinar el Flujo Neto para cinco periodos partiendo del periodo cero al periodo cinco, en el periodo 1 tenemos un flujo neto de 80, en el periodo 2 tenemos 880, en el

periodo 3 tenemos 480, en el periodo 4 tenemos 1080 y en el periodo 5 tenemos 880 para así obtener una diferencia entre el flujo inicial y la suma de los flujos de 1198. En base a este flujo neto vamos a calcular el VAN, tomando una tasa del 18.00% tenemos que para el primer periodo tenemos un VAN de (\$68), para el segundo periodo tenemos un VAN de (\$632), para el tercer periodo tenemos un VAN de (\$292), para el cuarto periodo tenemos un VAN de (\$557) y para el quinto periodo tenemos un VAN de (\$385) para así obtener una sumatoria de (\$1934) y obtener la diferencia que es de \$269 positivo, posteriormente se calcula la TIR resultando una tasa de 13.46%, se determina para cada uno de los periodos y obtenemos una sumatoria de \$2202 por lo tanto obtenemos una diferencia de cero. En base al calculo del CMC, considerando una tasa de 10.00% nos da como resultado para el primer periodo un CMC del (\$70), para el segundo periodo (\$727), para el tercer periodo (\$361), para el cuarto periodo (\$738), para el quinto periodo (\$546) y así tenemos una sumatoria de (\$2,445) y en base al flujo inicial una diferencia de \$243, respecto de la TIRM, resultando una tasa de 12.31% obtenemos para el primer periodo -96.37%, para el segundo periodo -33.70%, para el tercer periodo -11.15%, para el cuarto periodo 5.99% y para el quinto periodo 12.32%, en base al TREMA con una tasa del 15.00% tenemos para el primer periodo (\$70), para el segundo periodo (\$665), para el tercer periodo (\$316), para el cuarto periodo (\$617) y para el quinto periodo (\$438), por lo tanto obtenemos una sumatoria de la tasa interna de rendimiento mínima de alternativa de (\$2106) que determinado la diferencia con el inicial tenemos una diferencia negativa de (\$97), lo cual significa que al final de los cinco periodos no alcanzaríamos a recuperar la inversión inicial que es de \$ 2,202, y en base a la determinación de la VOLATIDIAD, tenemos que con una tasa requerida de 18.41%, tenemos que para el primer periodo tenemos (\$68), para el segundo periodo (\$628), para el tercer periodo (\$289), para el cuarto periodo (\$549) y para el quinto periodo (\$378), así tenemos una sumatoria de los cinco periodos de (\$1,912) y una diferencia negativa de (\$290), lo cual quiere decir que la inversión no debería ser aceptada. Esto se presenta más claramente en los Anexos A-20, A-20-1 y en el Anexo A-21.

6.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resultaría difícil determinar o concluir diciendo que alguna técnica es la más eficiente, ya que para determinar esto necesitaríamos aplicar cada una de las técnicas a un determinado caso en especial, por lo tanto únicamente podemos decir que las técnicas tienen sus ventajas, así como

cada una de ellas, y al cada caso en particular, ya que ningún caso aunque parecido sea se puede comparar con otro.

Seria recomendable hacer referencia a una medida de precaución acerca de las betas y del modelo de valuación de los activos de capital ya que aunque estos conceptos son lógicos, la mayor parte de la teoría se basa en condiciones ex-ante, o esperadas, aun cuando solamente tenemos datos ex-post o anteriores, por lo tanto las betas que se calculan muestran qué tan volátil ha sido una acción en el pasado, pero las condiciones pueden cambiar y la volatilidad futura de una acción, que es el punto que realmente interesa a los inversionistas, podría ser totalmente diferente de su volatilidad anterior.

Aunque las técnicas utilizadas representan sólo un paso significativo hacia el progreso en las teorías, algunas tienen deficiencias potencialmente serias cuando se aplican en la practica, por lo tanto, las estimaciones que se realicen pueden estar sujetas a un grado de error considerable.

Otro aspecto que hay que tomar muy en cuenta es que al aplicar las técnicas, se debe de considerar los aspectos especiales y característicos de cada una de las empresas ya que para alguna una técnica puede resultar buena pero para otra no, y esto no dará lugar a decir que dicha técnica no sea buena ya que cada empresa es diferente y en ella se deberá aplicar la técnica correspondiente que se adecue a las características y tomando en cuenta el entorno en el que se encuentre dicha empresa.

ANEXOS

Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes. Año 1998.

Periodo	Cetes	Variación Porcentual
	%	
Diciembre 97.	18.89	
Enero	17.95	4.97
Febrero	18.70	4.18
Marzo	20.02	7.06
Abril	18.98	-5.19
Mayo	18.01	-5.11
Junio	19.53	8.44
Julio	20.06	2.71
Agosto	21.99	9.62
Septiembre	41.09	86.86
Octubre	34.74	-15.45
Noviembre	32.11	-7.57
Diciembre	33.53	4.42

Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/pubcoy/coyunt/finanzas/inpost.html>

Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes. Año 1999.

Periodo	Cetes	Variación Porcentual
	%	
Diciembre 98.	33.53	
Enero	32.25	3.82
Febrero	28.75	-10.85
Marzo	23.47	-18.37
Abril	20.59	-12.27
Mayo	19.84	-3.64
Junio	20.98	5.75
Julio	19.79	-5.67
Agosto	20.47	3.44
Septiembre	19.71	-3.71
Octubre	17.93	-9.03
Noviembre	16.98	-5.30
Diciembre	16.45	-3.12

Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/pubcoy/coyunt/finanzas/inpost.html>

Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Tasa de Rendimiento Promedio de Cetes. Año 2000.

Periodo	Cetes	Variación Porcentual
	%	
Diciembre 99.	16.45	
Enero	16.26	1.16
Febrero	15.82	-2.71
Marzo	16.52	4.42
Abril	16.89	2.24
Mayo	16.93	0.24
Junio	16.92	-0.06
Julio	17.05	0.77
Agosto	16.95	-0.60
Septiembre	16.96	0.08
Octubre	16.97	0.05
Noviembre	16.98	0.07
Diciembre	16.97	-0.10

Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/pubcoy/coyunt/finanzas/inpost.html>

Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Indice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores 1998.

Periodo	IPC	Variación Porcentual
Diciembre 97.	4,407.35	
Enero	4,569.36	-3.68
Febrero	4,784.45	4.71
Marzo	5,016.22	4.84
Abril	5,098.53	1.64
Mayo	4,530.01	-11.15
Junio	4,282.62	-5.46
Julio	4,244.96	-0.88
Agosto	2,991.93	-29.52
Septiembre	3,569.88	19.32
Octubre	4,074.86	14.15
Noviembre	3,769.88	-7.48
Diciembre	3,959.66	5.03

Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/pubcoy/coyunt/finanzas/inpost.html>

Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Indice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores 1999.

Periodo	IPC	Variación Porcentual
Diciembre 98.	3,959.66	
Enero	3,957.93	0.04
Febrero	4,260.80	7.65
Marzo	4,930.37	15.71
Abril	5,414.45	9.82
Mayo	5,477.65	1.17
Junio	5,829.51	6.42
Julio	5,260.35	-9.76
Agosto	5,086.87	-3.30
Septiembre	5,050.46	-0.72
Octubre	5,450.37	7.92
Noviembre	6,136.47	12.59
Diciembre	7,129.88	16.19

Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgcnesyp.inegi.gob.mx/pubcoy/coyunt/finanzas/inpost.html>

Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Indice Nacional de Precios al Consumidor 1998.

Periodo	INPC	Variación Porcentual
	Base=100	
Diciembre 97.	200.39	
Enero	205.54	2.57
Febrero	209.00	1.68
Marzo	211.60	1.24
Abril	213.88	1.08
Mayo	215.83	0.91
Junio	217.75	0.89
Julio	219.65	0.87
Agosto	221.60	0.89
Septiembre	224.36	1.25
Octubre	226.15	0.80
Noviembre	228.68	1.12
Diciembre	231.89	1.40

Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial.,
Ira. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

Indice Nacional de Precios al Consumidor 1999.

Periodo	INPC	Variación Porcentual
	Base=100	
Diciembre 98.	231.89	
Enero	281.98	21.60
Febrero	285.77	1.34
Marzo	288.43	0.93
Abril	291.08	0.92
Mayo	292.83	0.60
Junio	294.75	0.66
Julio	296.70	0.66
Agosto	298.37	0.56
Septiembre	301.25	0.97
Octubre	303.16	0.63
Noviembre	305.86	0.89
Diciembre	308.92	1.00

Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial.,
Ira. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

Indice Nacional de Precios al Consumidor 2000.

Periodo	INPC	Variación Porcentual
	Base=100	
Diciembre 99.	308.92	
Enero	313.07	1.34
Febrero	315.84	0.89
Marzo	317.60	0.55
Abril	319.40	0.57
*Mayo	319.90	0.16
Junio	320.15	0.08
Julio	320.40	0.08
Agosto	320.65	0.08
Septiembre	320.90	0.08
Octubre	321.15	0.08
Noviembre	321.40	0.08
Diciembre	321.65	0.08

* Estimado, incrementando 25% en cada periodo.

Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial.,
1ra. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

COSTO DE ACCIONES PREFERENTES

Kap

A-10

Fórmula:

$$Ibe - Gte(1-t) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\frac{D_j}{(1+Kap)^j} \right)$$

Datos:

Ibe = Ingresos brutos de la emisión	\$100,000.00
Gte = Gastos totales de emisión	5.00%
t = Tasa de impuesto para la empresa	44.00%
n = Período de cálculo	Años 10
Dj = Dividendos en el periodo j	

j	D	j	D
1	20,000.00	6	20,000.00
2	20,000.00	7	20,000.00
3	20,000.00	8	20,000.00
4	20,000.00	9	20,000.00
5	20,000.00	10	20,000.00

Solución:

Kap = Costo de acciones preferentes

15.8519%

Comprobación:

j	Ibe Dj	Gte(1-t)	Ibe-Gte(1-t) Fne	Comprobación Fne / (1 + Kap)^j
0	100,000.00	2,800.00	(97,200.00)	
1	20,000.00	20,000.00	20,000.00	17,263.42
2	20,000.00	20,000.00	20,000.00	14,901.29
3	20,000.00	20,000.00	20,000.00	12,862.36
4	20,000.00	20,000.00	20,000.00	11,102.42
5	20,000.00	20,000.00	20,000.00	9,583.29
6	20,000.00	20,000.00	20,000.00	8,272.02
7	20,000.00	20,000.00	20,000.00	7,140.17
8	20,000.00	20,000.00	20,000.00	6,163.19
9	20,000.00	20,000.00	20,000.00	5,319.88
10	20,000.00	20,000.00	20,000.00	4,591.97
			Suma	97,200.00

COSTO DE ACCIONES PREFERENTES CON INFLACIÓN

Kapi

A-11

Fórmula:

$$Ibe - Gte (1-t) = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\frac{D_j}{\pi (1 + i_{ij})^j} \right)$$

Datos:

- Ibe = Ingresos brutos de la emisión
- Gte = Gastos totales de emisión
- t = Tasa de impuesto para la empresa
- n = Periodo de cálculo
- Dj = Dividendos en el periodo j
- ij = Tasa de inflación-periodo j

	\$100,000.00
	5.00%
	44.00%
Años	10

j	ii	D	j	ii	D
1	9.00%	20,000.00	6	9.00%	20,000.00
2	8.00%	20,000.00	7	8.00%	20,000.00
3	7.00%	20,000.00	8	7.00%	20,000.00
4	6.00%	20,000.00	9	6.00%	20,000.00
5	6.00%	20,000.00	10	6.00%	20,000.00

Solución:

Kapi = Costo de acciones preferentes con inflación

7.6773%

Comprobación:

j	Ibe Dj	Gte(1-t) Pi (1 + iij)	Dj / Pi (1+ iij)	Ibe-Gte(1-t) Fne	Comprobación Fne/(1+Kapi)^j
0	100,000.00	2,800.00		(97,200.00)	
1	20,000.00	1.0900	18,348.62	18,348.62	17,040.38
2	20,000.00	1.1772	16,989.47	16,989.47	14,653.16
3	20,000.00	1.2596	15,878.01	15,878.01	12,718.13
4	20,000.00	1.3352	14,979.25	14,979.25	11,142.77
5	20,000.00	1.4153	14,131.37	14,131.37	9,762.55
6	20,000.00	1.5427	12,964.56	12,964.56	8,317.88
7	20,000.00	1.6661	12,004.22	12,004.22	7,152.61
8	20,000.00	1.7827	11,218.90	11,218.90	6,208.07
9	20,000.00	1.8897	10,583.87	10,583.87	5,439.09
10	20,000.00	2.0030	9,984.78	9,984.78	4,765.37
				Suma	97,200.00

COSTO DE ACCIONES COMUNES

Kac

A-12

Fórmula:

		∞	$Din (1 + c)^{j-1}$
	$Ibe - Gte (1-t) =$	\sum	(-----)
		$j=1$	$(1 + Kac)^j$

Datos:

Ibe = Ingresos brutos de la emisión

Gte = Gastos totales de emisión

Din = Dividendos para el primer año

c = Razón de crecimiento del dividendo por período

t = Tasa de impuesto para la empresa

n = Período de cálculo

	\$100,000.00
	5.00%
	\$20,000.00
	5.00%
	44.00%
Años	10

Solución:

Kac = Costo de acciones comunes

20.2938%

Comprobación:

j	Ibe Din	Gte(1-t) Din(1+c) ^{j-1}	Fne	Comprobación Fne/(1+Kac) ^j
0	100,000.00	2,800.00	(97,200.00)	
1	20,000.00	20,000.00	20,000.00	16,625.96
2	20,000.00	21,000.00	21,000.00	14,512.18
3	20,000.00	22,050.00	22,050.00	12,667.14
4	20,000.00	23,152.50	23,152.50	11,056.67
5	20,000.00	24,310.13	24,310.13	9,650.96
6	20,000.00	25,525.63	25,525.63	8,423.06
7	20,000.00	26,801.91	26,801.91	7,352.96
8	20,000.00	28,142.01	28,142.01	6,418.13
9	20,000.00	29,549.11	29,549.11	5,602.14
10	20,000.00	31,026.56	31,026.56	4,889.90
			Suma	97,200.00

COSTO DE ACCIONES COMUNES CON INFLACIÓN

Kaci

A-13

Fórmula:

$$Ibe - Gte (1-t) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{Din (1+c)^j - 1 / \pi (1+ii_j)}{(1+Kaci)^j} \right)$$

Datos:

Ibe =	Ingresos brutos de la emisión	\$100,000.00
Gte =	Gastos totales de emisión	5.00%
Din =	Dividendos para el primer año	\$20,000.00
c =	Razón de crecimiento del dividendo por período	5.00%
t =	Tasa de impuesto para la empresa	44.00%
n =	Periodo de cálculo	Años 10
ii =	Inflación esperada en los próximos años	

j	%	j	%
1	9.00%	6	9.00%
2	8.00%	7	8.00%
3	7.00%	8	7.00%
4	6.00%	9	6.00%
5	6.00%	10	6.00%

Solución:

Kaci = Costo de acciones comunes con inflación

11.8158%

Comprobación:

j	Ibe Din	Gte (1-t) Din(1+c)^j-1	(1+ii)^j	Fne	Comprobación Fne/(1+Kaci)^j
0	100,000.00	2,800.00		(97,200.00)	
1	20,000.00	20,000.00	1.090000	18,348.62	16,409.68
2	20,000.00	21,000.00	1.177200	17,838.94	14,267.98
3	20,000.00	22,050.00	1.259604	17,505.50	12,521.74
4	20,000.00	23,152.50	1.335180	17,340.36	11,092.89
5	20,000.00	24,310.13	1.415291	17,176.77	9,827.09
6	20,000.00	25,525.63	1.542667	16,546.43	8,466.12
7	20,000.00	26,801.91	1.666081	16,086.80	7,361.17
8	20,000.00	28,142.01	1.782706	15,786.12	6,460.24
9	20,000.00	29,549.11	1.889669	15,637.19	5,723.07
10	20,000.00	31,026.56	2.003049	15,489.67	5,070.01
			Suma		97,200.00

COSTO DE EMISIÓN DE OBLIGACIONES

Ko

A-14

Fórmula:

	n	$Ip (1 - t)$	+	Ve	
$Ve - Gte (1 - t) =$	$\sum_{j=1}^n$	$\left(\frac{\quad}{(1 + Ko)^j} \right)$		$\left(\frac{\quad}{(1 + Ko)^n} \right)$)

Datos:

Ve = Valor de la emisión	\$100,000.00
Gte = Gastos totales de emisión	5.00%
Ip = Intereses percibidos por el inversionista	20.00%
t = Tasa de impuesto para la empresa	44.00%
n = Periodo de cálculo	Años 10

Solución:

Ko = Costo de emisión de obligaciones

11.6893%

Comprobación:

j	Ve	Gte(1-t)	Ve-Gte(1-t)	Comprobación
	Ip	Ip(1 - t)	Ip(1 - t)+Ve	Fne/(1+Ko)^j
0	100,000.00	2,800.00	(97,200.00)	
1	20,000.00	11,200.00	11,200.00	10,027.82
2	20,000.00	11,200.00	11,200.00	8,978.32
3	20,000.00	11,200.00	11,200.00	8,038.66
4	20,000.00	11,200.00	11,200.00	7,197.34
5	20,000.00	11,200.00	11,200.00	6,444.08
6	20,000.00	11,200.00	11,200.00	5,769.65
7	20,000.00	11,200.00	11,200.00	5,165.80
8	20,000.00	11,200.00	11,200.00	4,625.16
9	20,000.00	11,200.00	11,200.00	4,141.09
10	20,000.00	11,200.00	111,200.00	36,812.08
			Suma	97,200.00

COSTO DE EMISIÓN DE OBLIGACIONES CON INFLACIÓN

Koi

A-15

Fórmula:

$$Ve - Gte(1-t) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{Ip(1-t) / \pi^j}{(1+Koi)^j} + \frac{Ve / \pi^n}{(1+Koi)^n} \right)$$

Datos:

- Ve = Valor de la emisión
- Gte = Gastos totales de emisión
- Ip = Intereses percibidos por el inversionista
- t = Tasa de impuesto para la empresa
- n = Periodo de cálculo
- ij = Inflación esperada en los próximos años

\$100,000.00
5.00%
20.00%
44.00%
10 Años

j	%
1	9.00%
2	8.00%
3	7.00%
4	6.00%
5	6.00%

j	%
6	9.00%
7	8.00%
8	7.00%
9	6.00%
10	6.00%

Solución:

Koi = Costo de emisión de obligaciones

4.0265%

Comprobación:

j	Ve Ip	Gte Ip(1-t)	(1-t) Ip(1-t)+Ve	Gte(1-t) Pi(1+ij)	Ve - Gte(1-t) Fne	Comprobación Fne/(1+Koi)^j
0	100,000.00	5,000.00	0.56	2,800.00	(97,200.00)	
1	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.0900	10,275.23	9,877.51
2	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.1772	9,514.10	8,791.83
3	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.2596	8,891.68	7,898.62
4	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.3352	8,388.38	7,163.11
5	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.4153	7,913.57	6,496.08
6	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.5427	7,260.15	5,729.02
7	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.6661	6,722.36	5,099.32
8	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.7827	6,282.58	4,581.26
9	20,000.00	11,200.00	11,200.00	1.8897	5,926.97	4,154.65
10	20,000.00	11,200.00	11,200.00	2.0030	55,515.37	37,408.59
Suma						97,200.00

COSTO DE CRÉDITO HIPOTECARIO

Kh

A-16

Fórmula:

	n	$P(i) (1 - (j - 1/n) (1 - t) + P/n)$
$P - Gt(1 - t) =$	\sum	(-----)
	j=1	$(1 + Kh)^j$

Datos:

P = Préstamo
 Gt = Gastos totales
 i = interés
 t = Tasa de impuesto
 n = Plazo

	\$100,000.00
	5.00%
	20.00%
	44.00%
	10 Años

Solución:

Kh = Costo de crédito hipotecario

11.9718%

Comprobación:

j	P	Gt	(1 - t)	Gt (1 - t)	P - Gt (1 - t)	Comprobación
	P(i)	(i - (j - 1/n))	(1 - t)	P/n	Fne	Fne / (1+Kh)^j
0	100,000.00	5,000.00	0.56	2,800.00	(97,200.00)	
1	20,000.00	1.00	0.56	10,000.00	21,200.00	18,933.34
2	20,000.00	0.90	0.56	10,000.00	20,080.00	16,015.72
3	20,000.00	0.80	0.56	10,000.00	18,960.00	13,505.55
4	20,000.00	0.70	0.56	10,000.00	17,840.00	11,349.07
5	20,000.00	0.60	0.56	10,000.00	16,720.00	9,499.33
6	20,000.00	0.50	0.56	10,000.00	15,600.00	7,915.40
7	20,000.00	0.40	0.56	10,000.00	14,480.00	6,561.57
8	20,000.00	0.30	0.56	10,000.00	13,360.00	5,406.76
9	20,000.00	0.20	0.56	10,000.00	12,240.00	4,423.88
10	20,000.00	0.10	0.56	10,000.00	11,120.00	3,589.37
Suma						97,200.00

COSTO DE CRÉDITO HIPOTECARIO CON INFLACIÓN

Khi

A-17

Fórmula:

$$P - Gt(1-t) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{P(i) (1 - (j-1/n) (1-t) + P/n)}{\pi (1+ij)} \right) (1 + Khi)^j$$

Datos:

P = Préstamo	\$100,000.00
Gt = Gastos totales	5.00%
i = interés	20.00%
t = Tasa de impuesto	44.00%
n = Plazo	10 Años
ii = Inflación esperada	

j	%
1	9.00%
2	8.00%
3	7.00%
4	6.00%
5	6.00%

j	%
6	9.00%
7	8.00%
8	7.00%
9	6.00%
10	6.00%

Solución:

Khi = Costo de crédito hipotecario con inflación

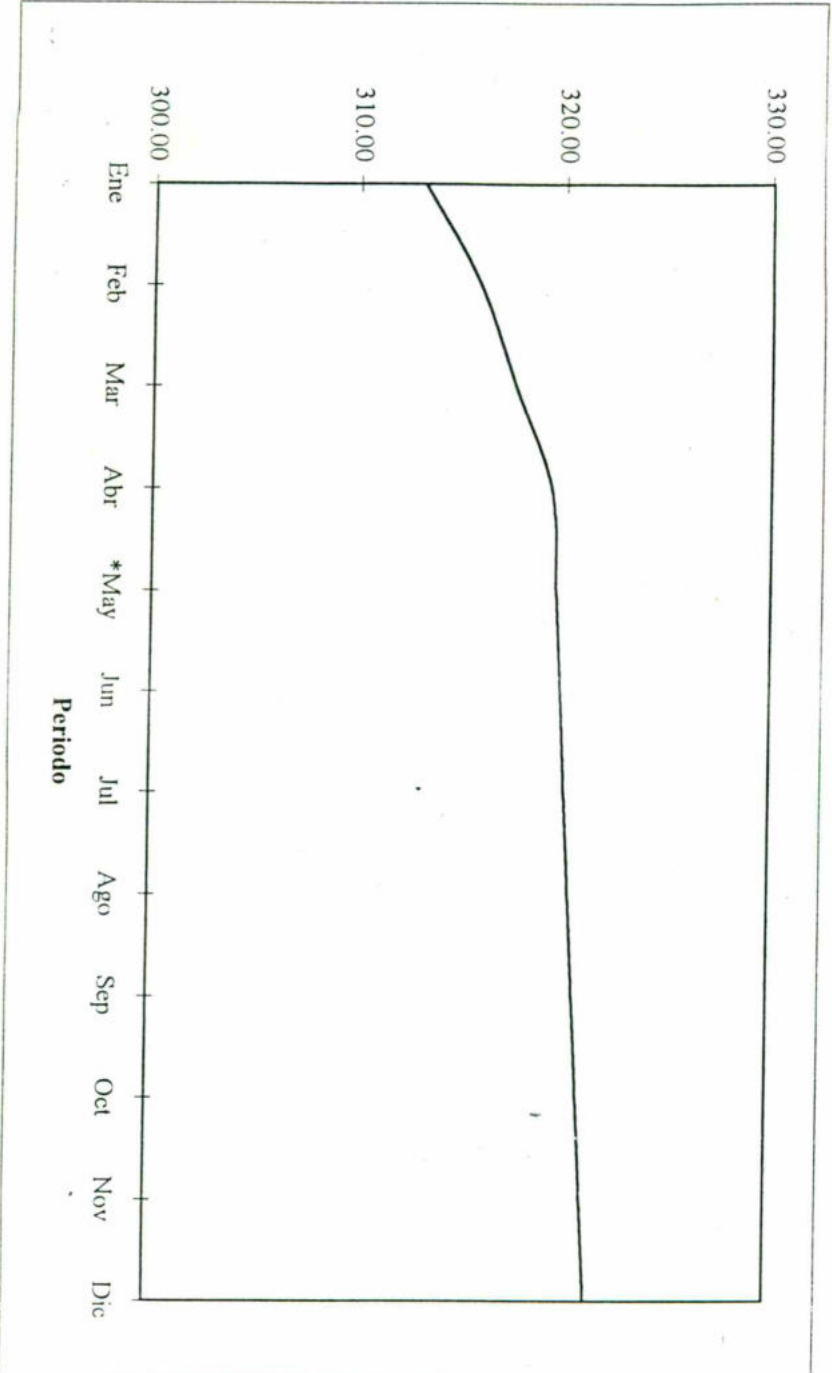
4.0412%

Comprobación:

j	P	Gt	(1-t)	Gt(1-t)	Pi(1+ij)	P - Gt(1-t)	Comprobación	
	P(i)	1 - (j-1/n)	(1-t)	P/n		Fne		Fne / (1+Khi)^j
0	100,000.00	5,000.00	0.56	2,800.00		(97,200.00)		
1	20,000.00	1.00	0.56	10,000.00	1.0900	19,449.54	18,694.07	
2	20,000.00	0.90	0.56	10,000.00	1.1772	17,057.42	15,758.05	
3	20,000.00	0.80	0.56	10,000.00	1.2596	15,052.35	13,365.58	
4	20,000.00	0.70	0.56	10,000.00	1.3352	13,361.49	11,403.37	
5	20,000.00	0.60	0.56	10,000.00	1.4153	11,813.82	9,690.88	
6	20,000.00	0.50	0.56	10,000.00	1.5427	10,112.36	7,972.96	
7	20,000.00	0.40	0.56	10,000.00	1.6661	8,691.06	6,586.19	
8	20,000.00	0.30	0.56	10,000.00	1.7827	7,494.22	5,458.62	
9	20,000.00	0.20	0.56	10,000.00	1.8897	6,477.33	4,534.68	
10	20,000.00	0.10	0.56	10,000.00	2.0030	5,551.54	3,735.59	
	Suma						97,200.00	

Indice Nacional de Precios al Consumidor. Año 2000.

Ene	Feb	Mar	Abr	*May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
313.07	315.84	317.60	319.40	319.65	319.90	320.15	320.40	320.65	320.90	321.15	321.40



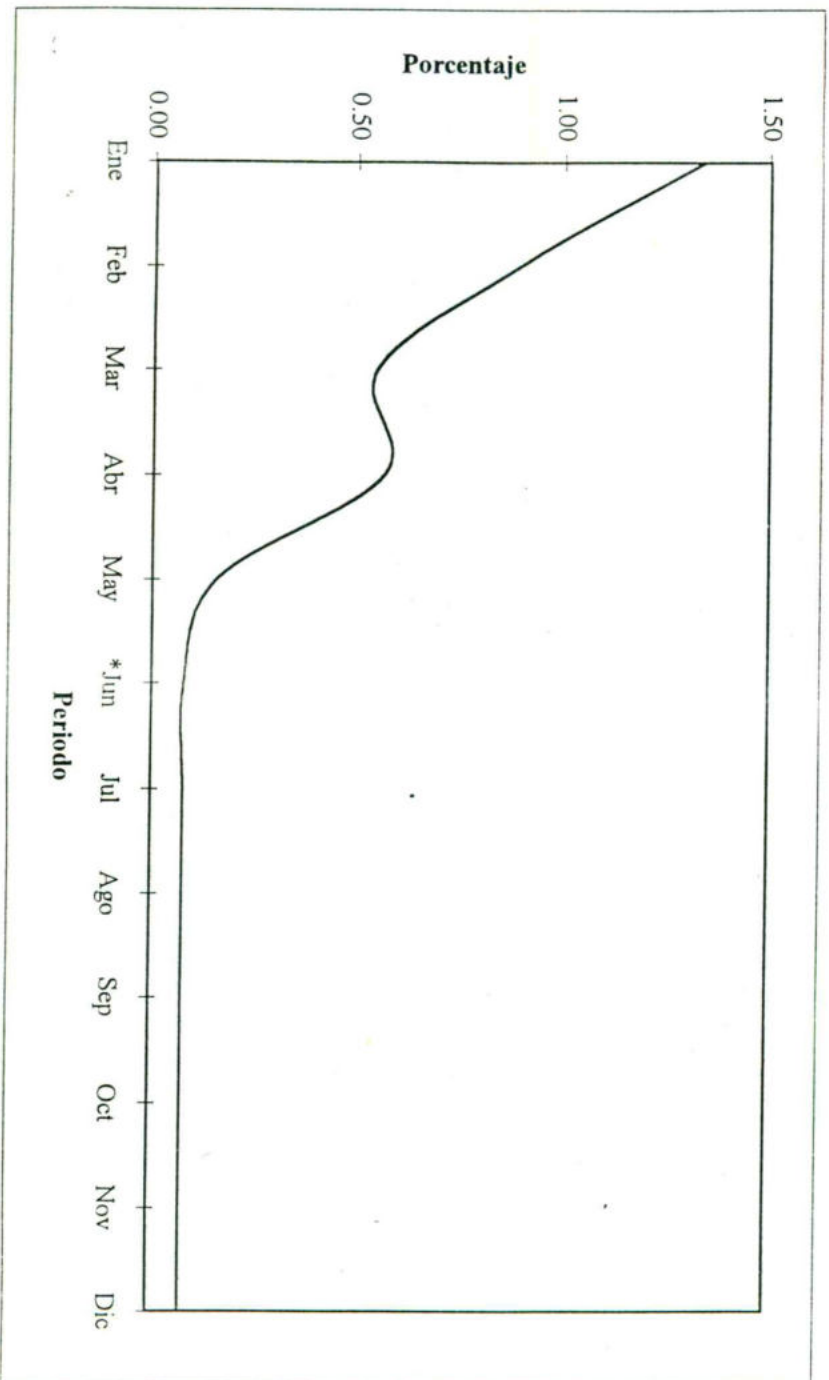
* Estimado, incrementando 25% en cada periodo

Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial, Ira. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

Anexo. B18

Variación Porcentual del Índice de Precios Nacional de Precios al Consumidor. Año 2000.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	*Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1.34	0.89	0.55	0.57	0.16	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

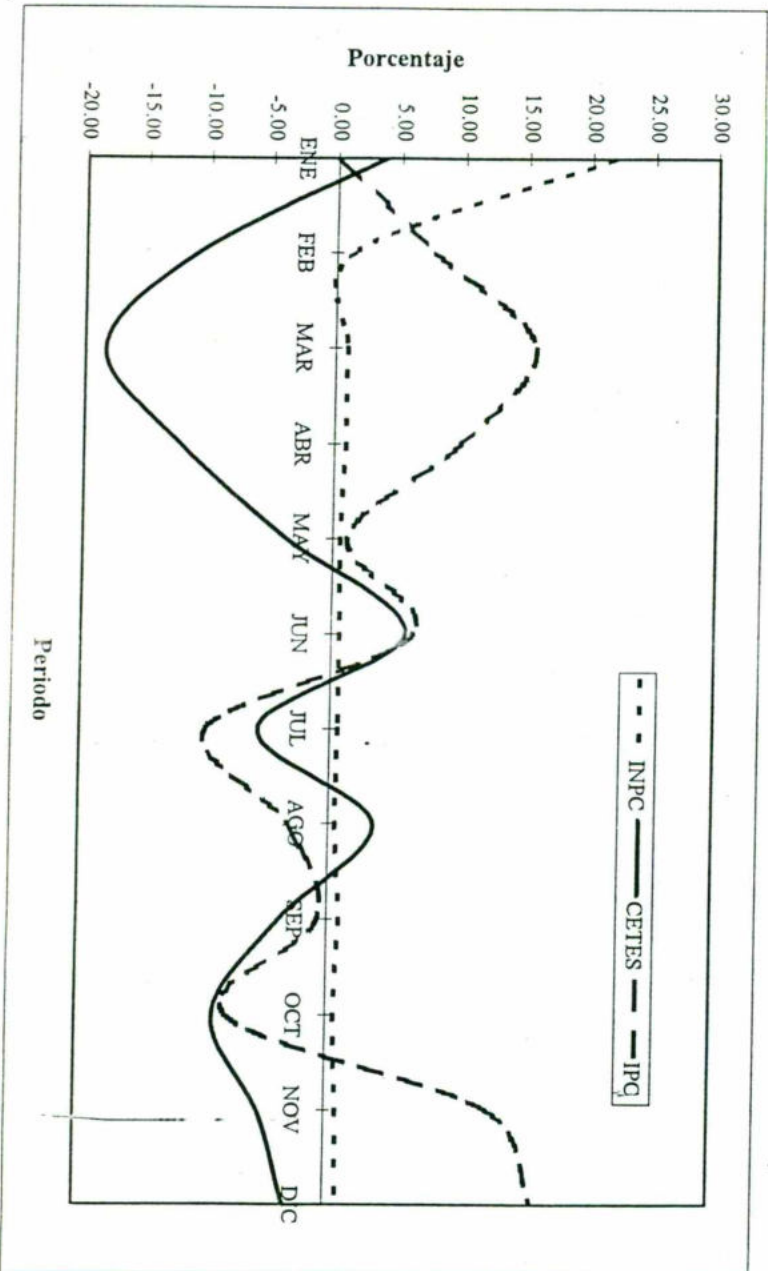


* Estimado, incrementando 25% en cada periodo

Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial, Ira. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

Grafica de Variación Porcentual de CETES, IPC y INPC, durante 1999.

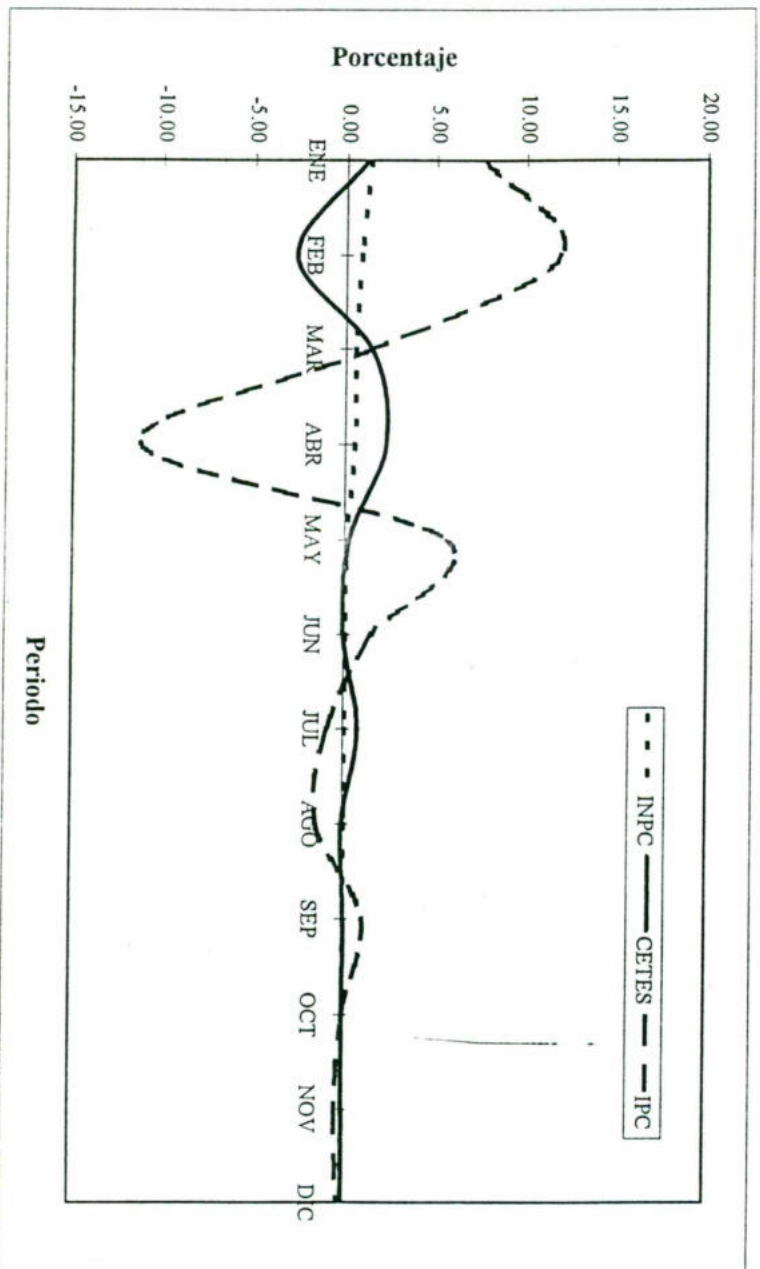
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
% INPC	21.60	1.34	0.93	0.92	0.60	0.66	0.66	0.56	0.97	0.63	0.89	1.00
	CETES	3.82	-10.85	-18.37	-12.27	-3.64	-5.75	-5.67	-3.71	-9.03	-5.30	-3.12
IPC	0.04	7.65	15.71	9.82	1.17	6.42	-9.76	-3.30	-0.72	-7.92	12.59	16.19



1. Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial, Ira, Decena de Mayo 2000. Pp. A201.
 2. Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.
 Dirección: <http://dgecensy.inegi.gob.mx/pubcoy/coyuna/finanzas/impost.html>
 Fecha de impresión: 24 de Mayo del 2000.

Grafica de Variación Porcentual de CETES, IPC y INPC, durante el año 2000.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INPC	1.34	0.89	0.55	0.57	0.16	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
CETES	1.16	-2.71	1.39	2.24	0.24	-0.06	-0.77	-0.06	0.08	0.05	0.07	0.10
IPC	7.63	11.89	1.42	-11.14	5.67	1.54	-0.85	-1.45	1.15	0.09	-0.27	-0.12



1. Fuente: Revista, Práctica Fiscal, Laboral y Legal-Empresarial,

1ra. Decena de Mayo 2000. Pp. A201.

2. Fuente: INEGI, con base en cifras de la Bolsa Mexicana de Valores.

Dirección: <http://dgecosp.inegi.gob.mx/publicoy/comun/finanzas/imposti.html>

Fecha de Impresión: 24 de Mayo del 2000.

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO

C-2-1

al 31 de Diciembre de

	2000	2001	2002	2003	2004
Tasa anual	18.00%	24.00%	26.00%	32.00%	28.00%
Promedio mensual	1.50%	2.00%	2.17%	2.67%	2.33%
Plazo (años)	5				
Préstamo	400.00	320.00	240.00	160.00	80.00
Pagos anuales	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Saldo	320.00	240.00	160.00	80.00	0.00
Intereses	65.40	68.00	52.87	39.47	12.13

j	Capital			Intereses	
	Inicial	Pago	Final	Mensuales	Anuales
1	400.00	6.67	393.33	6.00	
2	393.33	6.67	386.67	5.90	
3	386.67	6.67	380.00	5.80	
4	380.00	6.67	373.33	5.70	
5	373.33	6.67	366.67	5.60	
6	366.67	6.67	360.00	5.50	
7	360.00	6.67	353.33	5.40	
8	353.33	6.67	346.67	5.30	
9	346.67	6.67	340.00	5.20	
10	340.00	6.67	333.33	5.10	
11	333.33	6.67	326.67	5.00	
12	326.67	6.67	320.00	4.90	65.40
13	320.00	6.67	313.33	6.40	
14	313.33	6.67	306.67	6.27	
15	306.67	6.67	300.00	6.13	
16	300.00	6.67	293.33	6.00	
17	293.33	6.67	286.67	5.87	
18	286.67	6.67	280.00	5.73	
19	280.00	6.67	273.33	5.60	
20	273.33	6.67	266.67	5.47	
21	266.67	6.67	260.00	5.33	
22	260.00	6.67	253.33	5.20	
23	253.33	6.67	246.67	5.07	
24	246.67	6.67	240.00	4.93	68.00
25	240.00	6.67	233.33	5.20	
26	233.33	6.67	226.67	5.06	
27	226.67	6.67	220.00	4.91	
28	220.00	6.67	213.33	4.77	
29	213.33	6.67	206.67	4.62	
30	206.67	6.67	200.00	4.48	

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

PREMISAS PARA LA FORMULACION DE LOS ESTADOS FINANCIEROS POR DOCE MESES
PROYECTADOS TERMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE C-2-2

Concepto	2000	2001	2002	2003	2004
Variables endógenas					
Incremento en precio	7.00%	6.00%	6.80%	0.00%	3.00%
Incremento en volumen	20.00%	10.00%	11.00%	-10.00%	-5.00%
Crecimiento en ventas	27.00%	16.00%	17.80%	-10.00%	-2.00%
Comisiones sobre ventas	3.50%	3.50%	3.00%	2.00%	3.00%
Participación del costo de venta:	74.52%	70.00%	71.10%	72.40%	70.00%
Materia prima consumida	62%	74%	65%	67%	64%
Mano de obra	26%	18%	15%	19%	22%
Gastos directos de producción	12%	8%	20%	14%	14%
Control	100%	100%	100%	100%	100%
Plazo medio de cobro	Di 30.00	30.00	45.00	30.00	30.00
Plazo medio de consumo	Di 10.00	9.20	9.16	8.00	7.90
Plazo medio de producción	Di 9.00	8.00	9.00	7.00	6.00
Plazo medio de venta	Di 10.00	9.00	8.00	9.00	7.00
Plazo medio de pago	Di 50.00	45.00	45.00	45.00	45.00
Inversiones en activos fijos	\$ 700.00	600.00	500.00	1,000.00	400.00
Depreciación	% 10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
Aumentos de capital	\$ 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dividendos	\$ 0.00	400.00	200.00	500.00	400.00
Pago créditos bancarios	\$ 80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Valor nominal de las acciones	\$ 1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Salarios en costos indirectos	% 5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Variables exógenas					
Inflación	% 9.00%	12.00%	15.00%	19.00%	22.40%
Tasa impositiva anual	% 34.00%	34.00%	34.00%	34.00%	34.00%
PTU	% 10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
Reserva legal	% 5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Tasa de interés	% 18.00%	24.00%	26.00%	32.00%	28.00%
Imptos. S/ prod. Del trabajo	% 15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Tipo de cambio	\$ 10.00	10.60	11.00	10.90	11.90

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS POR DOCE MESES TERMINADOS

al 31 de Diciembre de

C-2-3

Concepto	2000		2001		2002		2003		2004	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
<u>Materias primas</u>										
Inventario inicial	\$ 105.84	1.1	159.80	1.6	190.95	1.6	201.55	1.8	163.82	1.6
Compras	5,806.80	62.6	7,503.01	74.2	7,931.78	65.6	7,334.40	66.2	6,628.77	63.1
Inventario final	159.80	1.7	190.95	1.9	201.55	1.7	163.82	1.5	145.86	1.4
Materia prima consumida	\$ 5,752.83	62.0	7,471.86	73.9	7,921.17	65.5	7,372.12	66.5	6,646.73	63.3
Mano de obra	2,412.48	26.0	1,817.48	18.0	1,827.96	15.1	2,090.60	18.9	2,284.81	21.8
Gastos directos	1,113.45	12.0	807.77	8.0	2,437.28	20.2	1,540.44	13.9	1,453.97	13.8
Parcial	\$ 9,278.77	100.0	10,097.11	99.9	12,186.42	100.8	11,003.17	99.3	10,385.52	98.9
<u>Producción en proceso</u>										
Inventario inicial	91.14	1.0	228.53	2.3	224.47	1.9	302.70	2.7	215.64	2.1
Inventario final	228.53	2.5	224.47	2.2	302.70	2.5	215.64	1.9	173.79	1.7
<u>Costo de producción</u>	\$ 9,141.37	98.6	10,101.17	100.0	12,108.19	100.1	11,090.23	100.1	10,427.38	99.3
<u>Producto terminado</u>										
Inventario inicial	391.02	4.2	257.63	2.5	252.65	2.1	268.71	2.4	277.05	2.6
Inventario final	257.63	2.8	252.65	2.5	268.71	2.2	277.05	2.5	204.17	1.9
<u>Costo de ventas</u>	\$ 9,274.76	100.0	10,106.15	100.0	12,092.13	100.0	11,081.90	100.0	10,500.25	100.0

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

ESTADO DE RESULTADOS POR DOCE MESES TERMINADOS

al 31 de Diciembre de

C-2-4

Concepto	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%
<u>Ventas netas</u>	\$ 12,446.00	100.0	14,437.36	100.0	17,007.21	100.0	15,306.49	100.0	15,000.36	100.0
<u>Costo directo</u>										
de producción	9,274.76	74.5	10,106.15	70.0	12,092.13	71.1	11,081.90	72.4	10,500.25	70.0
de venta	435.61	3.5	505.31	3.5	510.22	3.0	306.13	2.0	450.01	3.0
Total costo directo	9,710.37	78.0	10,611.46	73.5	12,602.34	74.1	11,388.03	74.4	10,950.26	73.0
<u>Contribución marginal</u>	\$ 2,735.63	22.0	3,825.90	26.5	4,404.87	25.9	3,918.46	25.6	4,050.10	27.0
Gastos indirectos	1,332.33	10.7	1,492.21	10.3	1,716.04	10.1	2,042.09	13.3	2,499.51	16.7
Depreciación	331.00	2.7	391.00	2.7	441.00	2.6	541.00	3.5	581.00	3.9
Suman indirectos	1,663.33	13.4	1,883.21	13.0	2,157.04	12.7	2,583.09	16.9	3,080.51	20.5
<u>Resultado de operación</u>	\$ 1,072.30	8.6	1,942.69	13.5	2,247.83	13.2	1,335.37	8.7	969.58	6.5
Gastos financieros	65.40	0.5	68.00	0.5	52.87	0.3	39.47	0.3	12.13	0.1
<u>Utilidad @ ISR y PTU</u>	\$ 1,006.90	8.1	1,874.69	13.0	2,194.96	12.9	1,295.91	8.5	957.45	6.4
ISR	342.35	2.8	637.40	4.4	746.29	4.4	440.61	2.9	325.53	2.2
PTU	100.69	0.8	187.47	1.3	219.50	1.3	129.59	0.8	95.74	0.6
<u>Utilidad neta</u>	\$ 563.87	4.5	1,049.83	7.3	1,229.18	7.2	725.71	4.7	536.17	3.6

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.
ESTADO DE POSICION FINANCIERA

al 31 de Diciembre de

C-2-5

Concepto	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%
	<u>Activo</u>									
Caja y bancos	\$ 209.94	5.1	620.45	12.6	594.64	10.0	904.01	15.3	1,210.33	20.7
Clientes	1,037.17	25.2	1,203.11	24.4	2,125.90	35.6	1,275.54	21.6	1,250.03	21.4
Otras cuentas por cobrar	43.60	1.1	44.80	0.9	28.75	0.5	158.27	2.7	138.19	2.4
Materias primas	159.80	3.9	190.95	3.9	201.55	3.4	163.82	2.8	145.86	2.5
Producción en proceso	228.53	5.5	224.47	4.6	302.70	5.1	215.64	3.7	173.79	3.0
Producto terminado	257.63	6.3	252.65	5.1	268.71	4.5	277.05	4.7	204.17	3.5
Suma el circulante	\$ 1,936.67	47.0	2,536.44	51.5	3,522.26	59.0	2,994.34	50.7	3,122.37	53.4
Inmuebles planta y equipo	\$ 3,310.00	80.4	3,910.00	79.4	4,410.00	73.8	5,410.00	91.6	5,810.00	99.3
Depreciación acumulada	1,128.00	27.4	1,519.00	30.8	1,960.00	32.8	2,501.00	42.4	3,082.00	52.7
Suma el fijo	\$ 2,182.00	53.0	2,391.00	48.5	2,450.00	41.0	2,909.00	49.3	2,728.00	46.6
Suma el activo	\$ 4,118.67	100.0	4,927.44	100.0	5,972.26	100.0	5,903.34	100.0	5,850.37	100.0
PASIVO										
Proveedores	\$ 806.50	19.6	937.88	19.0	991.47	16.6	916.80	15.5	828.60	14.2
Acreedores diversos	60.50	1.5	63.16	1.3	63.78	1.1	38.27	0.6	56.25	1.0
Impuestos por pagar	64.96	1.6	83.08	1.7	92.49	1.5	67.95	1.2	62.88	1.1
PTU por pagar	100.69	2.4	187.47	3.8	219.50	3.7	129.59	2.2	95.74	1.6
Créditos bancarios	80.00	1.9	80.00	1.6	80.00	1.3	80.00	1.4	0.00	0.0
Suma corto plazo	\$ 1,112.65	27.0	1,351.59	27.4	1,447.24	24.2	1,232.61	20.9	1,043.47	17.8
Créditos bancarios	240.00	5.8	160.00	3.2	80.00	1.3	0.00	0.0	0.00	0.0
Suma el pasivo	\$ 1,352.65	32.8	1,511.59	30.7	1,527.24	25.6	1,232.61	20.9	1,043.47	17.8
CAPITAL										
Capital social	\$ 1,000.00	24.3	1,000.00	20.3	1,000.00	16.7	1,000.00	16.9	1,000.00	17.1
Reserva legal	60.11	1.5	88.30	1.8	140.79	2.4	202.25	3.4	238.54	4.1
Resultados acumulados	1,142.04	27.7	1,277.72	25.9	2,075.05	34.7	2,742.77	46.5	3,032.19	51.8
Resultado del periodo	563.87	13.7	1,049.83	21.3	1,229.18	20.6	725.71	12.3	536.17	9.2
Capital contable	\$ 2,766.02	67.2	3,415.84	69.3	4,445.02	74.4	4,670.73	79.1	4,806.90	82.2

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

ESTADO DE CAMBIOS EN LA POSICION FINANCIERA POR DOCE MESES TERMINADOS

al 31 de Diciembre de

C-2-6

Concepto	2000		2001		2002		2003		2004	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Origenes de recursos										
Utilidad neta	\$ 563.87	63.0	1,049.83	72.9	1,229.18	73.6	725.71	57.3	536.17	48.0
Depreciación	331.00	37.0	391.00	27.1	441.00	26.4	541.00	42.7	581.00	52.0
Aumentos de capital	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Préstamos bancarios	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Suma	\$ 894.87	100.0	1,440.83	100.0	1,670.18	100.0	1,266.71	100.0	1,117.17	100.0
Aplicación de recursos										
Inversiones en activos fijos	\$ 700.00	78.2	600.00	41.6	500.00	29.9	1,000.00	78.9	400.00	35.8
Pago créditos bancarios	80.00	8.9	80.00	5.6	80.00	4.8	80.00	6.3	80.00	7.2
Dividendos	0.00	0.0	400.00	27.8	200.00	12.0	500.00	39.5	400.00	35.8
Suma	\$ 780.00	87.2	1,080.00	75.0	780.00	46.7	1,580.00	124.7	880.00	78.8
Variaciones en el capital de trabajo	\$ 114.87	12.8	360.83	25.0	890.18	53.3	-313.29	-24.7	237.17	21.2
Análisis de las variaciones en el capital de trabajo										
Activo circulante										
Caja y bancos	\$ -9.33	-1.0	410.52	28.5	-25.81	-1.5	309.38	24.4	306.32	27.4
Clientes	220.50	24.6	165.95	11.5	922.79	55.3	-850.36	-67.1	-25.51	-2.3
Otras cuentas por cobrar	3.60	0.4	1.20	0.1	-16.05	-1.0	129.52	10.2	-20.08	-1.8
Materias primas	53.96	6.0	31.15	2.2	10.60	0.6	-37.72	-3.0	-17.97	-1.6
Producción en proceso	137.39	15.4	-4.06	-0.3	78.23	4.7	-87.06	-6.9	-41.85	-3.7
Producto terminado	-133.39	-14.9	-4.98	-0.3	16.06	1.0	8.33	0.7	-72.88	-6.5
Suma	\$ 272.73	30.5	599.77	41.6	985.82	59.0	-527.92	-41.7	128.03	11.5
Proveedores	\$ 60.10	6.7	131.38	9.3	53.60	3.2	-74.67	-5.9	-88.20	-7.9
Acreedores diversos	31.92	3.6	2.66	0.2	0.61	0.0	-25.51	-2.0	17.99	1.6
Impuestos por pagar	42.93	4.8	18.12	1.3	9.41	0.6	-24.54	-1.9	-5.08	-0.5
PTU por pagar	22.92	2.6	86.78	6.3	32.03	1.9	-89.91	-7.1	-33.85	-3.0
Suma	\$ 157.87	17.6	238.94	17.1	95.64	5.7	-214.63	-16.9	-109.14	-9.8
Variaciones en el capital de trabajo	\$ 114.87	12.8	360.83	25.0	890.18	53.3	-313.29	-24.7	237.17	21.2

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

ESTRUCTURA FINANCIERA POR DOCE MESES TERMINADOS

al 31 de Diciembre de

C-2-7

Concepto	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%
Activo circulante	\$ 1,936.67	47.0	2,536.44	51.5	3,522.26	59.0	2,994.34	50.7	3,122.37	53.4
Activo fijo	\$ 2,182.00	53.0	2,391.00	48.5	2,450.00	41.0	2,909.00	49.3	2,728.00	46.6
Pasivo corto plazo	\$ 1,112.65	27.0	1,351.59	27.4	1,447.24	24.2	1,232.61	20.9	1,043.47	17.8
Pasivo largo plazo	\$ 240.00	5.8	160.00	3.2	80.00	1.3	0.00	0.0	0.00	0.0
Capital contable	\$ 2,766.02	67.2	3,415.84	69.3	4,445.02	74.4	4,670.73	79.1	4,806.90	82.2
Ventas	\$ 12,446.00	100.0	14,437.36	100.0	17,007.21	100.0	15,306.49	100.0	15,000.36	100.0
Contribución marginal	\$ 2,735.63	22.0	3,825.90	26.5	4,404.87	25.9	3,918.46	25.6	4,050.10	27.0
Resultado de operación	\$ 1,663.33	13.4	1,883.21	13.0	2,157.04	12.7	2,583.09	16.9	3,080.51	20.5
Utilidad neta	\$ 563.87	4.5	1,049.83	7.3	1,229.18	7.2	725.71	4.7	536.17	3.6
Palanca operativa	ve 1.64		2.03		2.04		1.52		1.31	
Palanca financiera	ve 1.65		1.00		0.98		1.99		3.22	
Palanca total	ve 2.72		2.04		2.01		3.02		4.23	
Márgen	% 4.53		7.27		7.23		4.74		3.57	
Rotación	ve 3.02		2.93		2.85		2.59		2.56	
Rentabilidad sobre la inversión	% 13.69		21.31		20.58		12.29		9.16	
Valor contable de las acciones	\$ 2.77		3.42		4.45		4.67		4.81	
Razón de circulante	\$ 1.74		1.88		2.43		2.43		2.99	
Severa	\$ 1.16		1.38		1.90		1.90		2.49	
Crédito (2 * 1)	\$ -288.64		-166.75		627.79		529.12		1,035.44	
Crédito (1.5 * 1)	\$ 535.38		1,018.10		2,702.81		2,290.85		3,114.34	
Endudamiento	% 32.84		30.68		25.57		20.88		17.84	
Apalancamiento	\$ 2.04		2.26		2.91		3.79		4.61	
Plazo medio de consumo	Di 10.00		9.20		9.16		8.00		7.90	
Plazo medio de producción	Di 9.00		8.00		9.00		7.00		6.00	
Plazo medios de venta	Di 10.00		9.00		8.00		9.00		7.00	
Plazo medio de cobro	Di 30.00		30.00		45.00		30.00		30.00	
Plazo medio de pago	Di 50.00		45.00		45.00		45.00		45.00	
Plazo medio de caja	Di 9.00		11.20		26.16		9.00		5.90	

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

FLUJO DE CAJA POR DOCE MESES TERMINADOS

al 31 de Diciembre de

C-2-8

Concepto	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%
	Saldo inicial \$		209.94	1.4	620.45	3.7	594.64	3.5	904.01	5.7
Ingresos										
Cobros a clientes	\$ 12,225.50	98.2	14,271.41	98.6	16,084.42	96.3	16,156.85	96.5	15,025.87	94.3
Aumentos de capital	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Creditos bancarios	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
Suman ingresos	\$ 12,225.50	98.2	14,271.41	98.6	16,084.42	96.3	16,156.85	96.5	15,025.87	94.3
Egresos										
Disponible	\$ 12,444.77	100.0	14,481.35	100.0	16,704.87	100.0	16,751.49	100.0	15,929.88	100.0
Pago a proveedores	\$ 5,746.70	46.2	7,371.63	50.9	7,878.18	47.2	7,409.07	44.2	6,716.97	42.2
Mano de obra	2,412.48	19.4	1,817.48	12.6	1,827.96	10.9	2,090.60	12.5	2,284.81	14.3
Gastos de producción	1,113.45	8.9	807.77	5.6	2,437.28	14.6	1,540.44	9.2	1,453.97	9.1
Gastos de comercialización	403.69	3.2	502.65	3.5	509.60	3.1	331.64	2.0	432.03	2.7
Gastos indirectos	1,332.33	10.7	1,492.21	10.3	1,716.04	10.3	2,042.09	12.2	2,499.51	15.7
Intereses bancarios	65.40	0.5	68.00	0.5	52.87	0.3	39.47	0.2	12.13	0.1
Impuestos	299.42	2.4	619.27	4.3	736.88	4.4	465.15	2.8	330.61	2.1
PTU.	77.77	0.6	100.69	0.7	187.47	1.1	219.50	1.3	129.59	0.8
Dividendos	0.00	0.0	400.00	2.8	200.00	1.2	500.00	3.0	400.00	2.5
Compra de activo fijo	700.00	5.6	600.00	4.1	500.00	3.0	1,000.00	6.0	400.00	2.5
Otras cuentas por cobrar	3.60	0.0	1.20	0.0	-16.05	(0.1)	129.52	0.8	-20.08	(0.1)
Pago créditos bancarios	80.00	0.6	80.00	0.6	80.00	0.5	80.00	0.5	80.00	0.5
Suman egresos	\$ 12,234.83	98.3	13,860.90	95.7	16,110.24	96.4	15,847.47	94.6	14,719.55	92.4
Saldo final	\$ 209.94	1.7	620.45	4.3	594.64	3.6	904.01	5.4	1,210.33	7.6

INDUSTRIAS MAGUR, S.A. de C.V.

METODOLOGÍA DEL FLUJO DE CAJA POR DOCE MESES TERMINADOS

EL 31 DE DICIEMBRE DE

C-2-9

Concepto	2000	%	2001	%	2002	%	2003	%	2004	%
Ventas	O 12,446.00		14,437.36		17,007.21		15,306.49		15,000.36	
Cientes	A -220.50		-165.95		-922.79		850.36		25.51	
Cobros a clientes	O 12,225.50		14,271.41		16,084.42		16,156.85		15,025.87	
Costo directo producción	A -9,274.76		-10,106.15		-12,092.13		-11,081.90		-10,500.25	
Costo directo de venta	A -435.61		-505.31		-510.22		-306.13		-450.01	
Materias primas	A -53.96		-31.15		-10.60		37.72		17.97	
Producción en proceso	A -137.39		4.06		-78.23		87.06		41.85	
Producto terminado	A 133.39		4.98		-16.06		-8.33		72.88	
Proveedores	O 60.10		131.38		53.60		-74.67		-88.20	
Acreedores diversos	O 31.92		2.66		0.61		-25.51		17.99	
TOTAL	A -9,676.32		-10,499.53		-12,653.03		-11,371.76		-10,887.79	
Compras	A -5,806.80		-7,503.01		-7,931.78		-7,334.40		-6,628.77	
Proveedores	O 60.10		131.38		53.60		-74.67		-88.20	
Pago a proveedores	A -5,746.70		-7,371.63		-7,878.18		-7,409.07		-6,716.97	
Mano de obra	A -2,412.48		-1,817.48		-1,827.96		-2,090.60		-2,284.81	
Gastos de producción	A -1,113.45		-807.77		-2,437.28		-1,540.44		-1,453.97	
Gastos de comercialización	A -435.61		-505.31		-510.22		-306.13		-450.01	
Acreedores diversos	O 31.92		2.66		0.61		-25.51		17.99	
Pago comisiones	A -403.69		-502.65		-509.60		-331.64		-432.03	
TOTAL	A -9,676.32		-10,499.53		-12,653.03		-11,371.76		-10,887.79	
Gastos indirectos	A -1,332.33		-1,492.21		-1,716.04		-2,042.09		-2,499.51	
Gastos financieros	A -65.40		-68.00		-52.87		-39.47		-12.13	
Impuesto sobre la renta	A -342.35		-637.40		-746.29		-440.61		-325.53	
Impuestos por pagar	O 42.93		18.12		9.41		-24.54		-5.08	
Neto	A -299.42		-619.27		-736.88		-465.15		-330.61	
PTU	A -100.69		-187.47		-219.50		-129.59		-95.74	
PTU por pagar	O 22.92		86.78		32.03		-89.91		-33.85	
Neto	A -77.77		-100.69		-187.47		-219.50		-129.59	
Otras cuentas por cobrar	A -3.60		-1.20		16.05		-129.52		20.08	
Préstamos bancarios	O 0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

BIBLIOGRAFIA

Libros

- Baca Urbina Gabriel
“Evaluación de proyectos, análisis y administración del riesgo.”
McGRAW-HILL
Segunda edición, 1990.

- Benton E. Gup
“Principios básicos sobre inversiones”
Cia. Editorial continental S.A. de C.V.
Segunda edición 1986

- Brealey Richard / Myers Stewart
“Principios de Finanzas Corporativas”
McGRAW-HILL
Cuarta edición 1993

- Cleland David I. / King William R.
“Manual para la administración de proyectos”
Compañía editorial Continental, 1990.

- Coss Bu Raúl
“Análisis y evaluación de proyectos de inversión”
Limusa
Segunda edición 1994

- Del Rio González, Cristóbal
“Técnica Presupuestal”
Cámara Nacional de la Industria Editorial
Novena Edición 1996.

- Fama Eugene F.
"Efficient capital markets: A review of theory and empirical work."
 The Journal of Finance
 XXV, No. 2, Mayo 1970.

- Fama Eugene F.
"Efficient Capital Markets: II"
 The Journal of Finance.
 XLVI, No. 5, Diciembre 1991.

- Freund John E. / Williams Frank J. / Perles Benjamin M.
"Estadística para la administración"
 Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
 Quinta edición, 1990.

- Guzmán de la Roquette Mario Armando
"La Planeación Financiera Ante Escenarios de Riesgo"
 Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración
 Julio del 2000

- Heyman Timothy
"Inversión contra inflación"
 Editorial Milenio, S.A. de C.V.
 Tercera Edición, 1988.

- Kenneth J. Albert
"Manual de Administración estratégica"
 McGRAW-HILL, 1984.

- Keynes John Maynard
"Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero."
 Fondo de cultura económica
 Segunda edición, décima reimpresión, 1987

- Kolb Robert W.
"Inversiones"
 Limusa, 1993.

- Levi Maurice D.
“Finanzas internacionales”
McGRAW-HILL
Tercera edición 1997.

- Levin Richard I.
“Estadística para Administradores”
Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
Segunda edición 1988

- Mendenhall/Reinmuth
“Estadística para administración y economía”
Grupo editorial Iberoamericana
Tercera edición, 1978

- Mercado Ramírez Ernesto
“Técnicas para la toma de decisiones”
Noriega Editores, 1991.

- Moreno Fernández Joaquín A.
“Las finanzas en las empresas”
IMCP
Quinta edición 1994

- Nuevo Diccionario Ilustrado de la Lengua Española
Editorial Ramón Sopena, S.A.
Barcelona, España, 1946.

- Pardo Leando / Valdés Teófilo
“Decisiones estratégicas”
Ediciones Díaz de Santos, S.A., 1987.

- Ruelas Candelas Salvador A.
“Riesgo y rentabilidad”
Universidad Autónoma de Querétaro
Centro de investigación, 1984.

- Shim Jae K. / Siegel Joel G.
“Administración financiera”
McGRAW-HILL, 1988.

- Van Horne James C.
“Administración Financiera”
Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
Novena edición 1993

- Van Horne James C.
“Financial Management and Policy”
Prentice Hall
Décima edición, 1995

- Vincent David R.
“La administración corporativa basada en la información”
IMEF, 1991.

- Weston J. Fred / Brigham Eugene F.
“Fundamentos de Administración Financiera”
McGRAW-HILL
Décima edición 1993

Revistas

- Contaduría Pública
“El Factor Riesgo”
Enero-2000, Año 28 No.329

Periódicos

- El Financiero
Sección de Economía
19 de mayo, 28 de mayo, 9 de junio, 15 de junio, 28 de junio
3 de julio, 9 de julio.

FORMULARIO

$$G_n = G_t (1 - \tau) \text{-----} (3.1)$$

en donde:

G_n = Gasto neto para efectos de flujo de efectivo

G_t = Gasto total pagado

τ = Tasa impositiva para la unidad económica de negocios, la cual incluye la participación de los trabajadores.

$$P - G_t (1 - \tau) = \sum_{j=1}^n \frac{F_{ne}}{(1+i)^j} \text{-----} (3.2)^1$$

en donde:

P = Préstamo adquirido (ingreso de efectivo)

G_t = Gastos totales que origina la obtención de fondos

τ = Tasa impositiva

Σ = Signo de sumatoria

n = Período total del préstamo

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n .

F_{ne} = Flujo neto de salida de efectivo

i = Tasa de descuento

¹ Basada en el criterio de la "Tasa interna de rendimiento" (TIR); (Internal rate of return - IRR-) utilizada también como una técnica para la evaluación del Presupuesto de Capital. Para mayor información se recomienda la lectura de Weston J. Fred y Brigham Eugene F.; "Fundamentos de Administración Financiera"; Mc-GRAW- HILL ; Décima edición , 1994; Página 649. Así como los comentarios de Brealey Richard A. y Myers Stewart C.; "Principios de Finanzas Corporativas" Mc-GRAW- HILL ; Cuarta edición, 1993; Página 103; "Veredicto sobre el TIR"

$$Ibe - Gte(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{D_j}{(1+K_{ap})^j} \right) \text{-----} (3.3)$$

en donde:

Ibe = son los ingresos brutos de la emisión

Gte = los gastos totales de emisión

τ = Tasa impositiva.

Σ = Signo de sumatoria.

n = período seleccionado para la realización del cálculo.

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Dj = Dividendos garantizado en j durante en el período n.

Kap = Costo de financiamiento de acciones preferentes.

$$Ibe - Gte(1-\tau) = \sum_{j=1}^n \left(\frac{D_j}{(1+K_{ap})^j} \right) \text{-----} (3.4)$$

en donde:

Ibe = son los ingresos brutos de la emisión

Gte = los gastos totales de emisión

τ = Tasa impositiva.

Σ = Signo de sumatoria.

n = período seleccionado para la realización del cálculo.

j = Cada uno de los períodos comprendidos en n.

Dj = Dividendos garantizado en j durante en el período n.

Kap = Costo de financiamiento de acciones preferentes.