



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ADMINISTRACION DE RIESGOS FINANCIEROS CON PRODUCTOS DERIVADOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A :

RENE RAMIREZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS: ACT. CESAR CRISPIN CASTILLO VILLANUEVA.



1998



FACULTAD DE CIENCIAS SECCION ESCOLAR

TESIS CON FALTA DE ORICEN

259351



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule  
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Ciencias  
P r e s e n t e

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

Administración de Riesgos Financieros con productos derivados  
realizado por René Ramírez Romero

con número de cuenta 8552450-5 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

Act. César Crispín Castillo Villanueva

Propietario

Act. Fernando Alonso Pérez Tejada López

Propietario

Act. Francisco Valente Ramos O'Reilly

Suplente

Act. Arturo Lorenzo Valdes

Suplente

Act. Mauricio Aguilar González

Consejo Departamental de Matemáticas

M. en A.P. Maria del Pilar Alonso Reyes

*[Handwritten signatures and initials]*

# Administración de Riesgos Financieros con Productos Derivados

## Contenido

<b>Introducción</b>	<b>iii</b>
<b>Capítulo 1. Antecedentes</b>	<b>1</b>
1.1 El escenario en el inicio de operaciones	1
1.2 El impacto en la Economía Mexicana	4
1.3 La problemática en los mercados internacionales	10
<b>Capítulo 2. El Riesgo en el Comercio Internacional</b>	<b>19</b>
2.1 El Comercio Internacional	19
2.1.1 Inicio del comercio internacional	19
2.1.2. Los participantes en el mercado	23
2.1.3 Los mercados de presente y futuro	25
2.2 El riesgo financiero	30
2.3 La volatilidad de precios en los mercados	36
<b>Capítulo 3. Forwards y Futuros</b>	<b>40</b>
3.1 Forwards	40
3.1.1 Concepto de utilidad y pérdida en un forward	41
3.1.2. Perfil de riesgo de un forward	43
3.1.3 Riesgo de crédito de un forward	47
3.1.4 Ventajas y desventajas de los forwards	47
3.2 Futuros	49
3.2.1 Introducción a los futuros	49
3.2.2 El contrato de futuros	54
3.2.3 Perfil de riesgo de los futuros	60
<b>Capítulo 4. Swaps y Opciones</b>	<b>64</b>
4.1 Swaps	64
4.1.1 Historia de los Swaps	65
4.1.2 Concepto y operación	68
4.2 Opciones	74
4.2.1 Opciones Call	75
4.2.2 Opciones Put	77

4.2.3 Características Básicas	80
<b>Capítulo 5. Administración de riesgos financieros</b>	<b>85</b>
5.1 Introducción	85
5.2 Identificación del riesgo	87
5.3 Cuantificación de los movimientos adversos en los precios	90
5.3.1 Capital en riesgo	90
5.4 Definición de la estrategia de cobertura	94
5.4.1. Objetivo de la cobertura	94
5.4.2. Análisis Fundamental	99
5.4.3 Análisis Técnico	102
5.5 Administración del riesgo financiero	108
5.6 La administración de riesgos financieros en México	110
<b>Conclusiones</b>	<b>120</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>123</b>

## **Introducción**

El extraordinario auge presentado en el comercio internacional en los últimos años, ha propiciado que los participantes tengan que adiestrarse para enfrentar los nuevos retos de esta actividad.

El presente trabajo aborda la problemática que existe en la práctica del comercio internacional actual, enfocándose principalmente a los métodos de cobertura de precios que existen hoy en día, los cuales se engloban en la llamada administración de riesgos (financieros) considerada como una nueva actividad, el incremento observado en las operaciones de cobertura en el mundo ha sido muy significativo, motivado por esto incluso se han desarrollado mercados alternos en todas las regiones.

En el capítulo 1 de este trabajo se explican los antecedentes de esta nueva actividad, se analizan los motivos por los que se desarrolla y también los impactos observados en la economía mexicana.

En el capítulo 2, hacemos mención de los aspectos más importantes del comercio internacional de hoy en día, dentro de esto incluimos el vocabulario especializado que se utiliza y los participantes del mercado; aquí tratamos de inducir el concepto de riesgo financiero que se presenta en los mercados y su forma de medirlo en base a la volatilidad.

Al identificar el riesgo nace la necesidad de eliminarlo o cuando menos reducirlo, en el capítulo 3, se explican las características principales de los instrumentos derivados de cobertura más antiguos, los llamados Forwards ó Contratos por adelantado y los Futuros. En el capítulo 4, continuamos explicando los instrumentos de cobertura básicos, se hace mención de los swaps y las opciones, aquí cabe aclarar, que cualquier instrumento derivado de cobertura diferente a los descritos en el capítulo 3 y 4, es un

instrumento derivado artificial resultado de la combinación de los mencionados, a los que también se les llama exóticos.

En el capítulo 5, en base a los conocimientos adquiridos en los capítulos anteriores se detalla la operación del administrador de riesgos, el cual cumple con la función de ser un agente de cobertura de precios, para ello se analiza el objeto de la cobertura, el diseño de la estrategia a seguir y el proceso en la administración de riesgos.

La administración de riesgos trata de asignar el riesgo de las operaciones comerciales de forma eficiente, de tal manera que el patrimonio de los participantes no se vea afectado por situaciones financieras no previstas, situación que ha provocado su exitoso desarrollo.

## **Capítulo 1. Antecedentes**

### **1.1. El escenario en el inicio de operaciones**

El período posterior a la segunda gran guerra se significó por la cooperación mundial en todos los ámbitos; después del devastador conflicto, países ganadores y perdedores habían de reconstruirse, Japón, Gran Bretaña y casi toda Europa se encontraban en ruinas. Las nuevas políticas de reconstrucción propiciaron un ambiente de estabilidad y cooperación mundial, fomentando éste a su vez el comercio y finanzas internacionales.

Ante la creciente práctica del comercio internacional durante este período, se establecieron controles que garantizaban la estabilidad en los precios; el primer paso fue garantizar la estabilidad en los tipos de cambio el motivo era claro, ya que el comercio entre naciones provocaba intrínsecamente una transacción de tipo de cambio, por lo menos. En el año de 1944 en Bretton Woods, New Hampshire, 44 países habían firmado los acuerdos que propiciarían la estabilidad en el tipo de cambio, estos acuerdos habían de representar al llamado sistema monetario de control Bretton Woods.

El sistema monetario Bretton Woods, de forma general establecía la libre conversión de una divisa por otra, dentro de un entorno de tipo de cambio estable, al término de la guerra el dólar estadounidense se había convertido en la moneda mas fuerte en Occidente y por tanto jugó una posición clave en este sistema, la paridad por el oro se estableció a razón de 35 dólares estadounidenses por onza y las demás monedas fueron fijadas con respecto a esta.

El sistema Bretton Woods logró su objetivo estabilizador del tipo de cambio por más de veinte años, sin embargo, a mediados de la década de los 60's la oferta de dólares comenzó a rebasar a la demanda y vendría entonces el colapso del sistema.

Durante el período de estabilidad, se observó también un auge del comercio internacional. Los países en reconstrucción requerían de mercancías y productos que les auxiliaran en sus proyectos de desarrollo, estas mercancías como alimentos, metales, maderas y por supuesto energéticos fueron indispensables para estas naciones. Los países productores vieron como la demanda por sus productos iba en aumento cada año, alrededor de este comercio se creó una infraestructura capaz de satisfacer las exigencias de la creciente demanda, los precios de las mercancías en los mercados internacionales eran tasados en dólares, por la ya mencionada importancia de la moneda, de esta manera la estabilidad del sistema cambiario ayudó a mantener la estabilidad de precios en el comercio internacional, y por lo tanto los precios de mercancías se soportaba en la fuerza del dólar.

La mayoría de productos y mercancías cumplieron con las expectativas de estabilidad en sus precios, sin embargo, el petróleo al término de la década de los sesentas se salió de estos parámetros, cabe mencionar que el petróleo fue el gran impulsador del desarrollo industrial, su consumo año tras año superaba las expectativas, el precio estable y barato provocaba un uso mayor, aunado también al incremento del consumo de sus derivados, el petróleo fue la mercancía que marcó una nueva época del comercio internacional.

El sistema Bretton Woods se apoyaba en la fuerza del dólar y el dólar en la fuerza del sistema, por dos décadas esta relación parecía infranqueable, la economía estadounidense era considerada la más fuerte del mundo capitalista y no se acercaba nadie a su alrededor. sin embargo, Estados Unidos se vio involucrado de nueva cuenta en problemas de orden político y su economía no tardó mucho en sufrir las consecuencias. El período de estabilidad y paz llegaron a su término, el conflicto entre Estados Unidos y Vietnam, provocaron al país americano, además de severas críticas internas y externas, la pérdida parcial del sistema cambiario; el excesivo gasto que ocasionaron la guerra en Vietnam y la

carrera armamentista denominada “Guerra Fría” aunado a la baja en la demanda por el papel verde, culminó en 1973 con la desaparición del sistema Bretton Woods.

Observamos como el sistema Bretton Woods funcionó; mantuvo la estabilidad cambiaria, propició de igual manera estabilidad en los precios de las mercancías y ayudó al desarrollo de las naciones, no obstante se demostró que el principio de la oferta y demanda en la determinación de los precios, es superior a cualquier acuerdo, los pactos pueden solventar pequeñas presiones entre oferta y demanda manteniendo la estabilidad en los precios, pero cuando existen grandes diferencias entre ésta es imposible mantener la estabilidad.

Al comienzo de la década de los setentas el comercio internacional tuvo que enfrentar una nueva forma de comerciar, desaparecieron los controles que mantenían los precios y había que aprender las nuevas reglas que determinaban el consumo (demanda) y la producción (oferta), y que estos a su vez determinaban el precio de cada mercancía.

La primera regla que identificaron fue que la oferta y la demanda de productos y mercancías era manejada drásticamente por factores y hechos externos impredecibles, tal fue el caso durante el rompimiento del Bretton Woods y que más tarde también fuera la causa del colapso petrolero donde decisiones y políticas equivocadas ajenas al comercio mismo influenciaron de gran manera la relación oferta - demanda.

Cabe señalar que el petróleo había logrado impulsar el desarrollo económico, a finales de la década de los sesentas y principios de los setentas, por ello en 1973 y como resultado de esta gran demanda los países exportadores de petróleo formaron la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), con el propósito de controlar los precios en su beneficio; el embargo árabe en 1973-1974 provocó que el precio subiera de 3 dls. a 11 dls. y la OPEP parecía funcionar, para los países **exportadores**. Aun con estos incrementos el consumo del energético se incrementó al término de la década de los 70's y principios de los 80's, el costo del barril llegó hasta 35 dls., sin embargo, en 1981 la escasez de oferta se transformó

en exceso, los precios tan elevados provocaron una disminución en el consumo, y los países productores vieron cómo el precio del petróleo venía en caída. La OPEP perdió toda su fuerza al no poder controlar el precio, dejando esta tarea nuevamente a la oferta y a la demanda.

## 1.2. Impacto en la economía mexicana.-

La economía mexicana se caracterizó hasta hace poco como una de las más cerradas del mundo, existían diversas leyes que prohibían la importación de productos y mercancías, de hecho la incursión de México al Gatt y más tarde con su convenio de libre comercio con Estados Unidos y Canadá han ocasionado la apertura comercial de nuestro país en el ámbito internacional, también cabe destacar que las necesidades de consumo han sobrepasado a la oferta interna, por ello año con año se ha tenido que importar productos de hasta primera necesidad a fin de satisfacer tales exigencias, aquí nos referimos a aquellos productos que son indispensables en el desarrollo del país, tales como productos agrícolas, incluso energéticos como gasolina, gas natural, etc. Existen otros productos que se importan por razones distintas a la relación oferta – demanda interna, principalmente por diferencias tecnológicas, estos son aparatos electrónicos, maquinaria pesada, medicinas, etc.

Debemos señalar que la situación de inestabilidad en los precios durante la década de los setentas fue experimentada sobre todo por las economías fuertes que tenían bien definidos sus sistemas de comercio internacional, sin embargo, otros países cuyas economías eran cerradas o protegidas, sólo lo sufrieron claramente en algunos productos que **necesitaban** comerciar con el exterior, México como productor de petróleo, comerciaba con el exterior este producto, y como sabemos esta comercialización ha representado el principal ingreso de divisas para nuestra nación, más aún en el periodo presidencial de José López Portillo (1976-1982), se manejó en el ámbito público que la estrategia de esa administración sustentaba el desarrollo económico del país en los ingresos que provocaba la venta del

crudo y sus derivados, la cual se apoyaba en la alta cotización que imperaba en el mercado, gracias a las acciones de la OPEP, para entonces vino el desplome de los precios y con esto también el desplome de esa política económica mexicana, que culminó internamente con una serie de medidas drásticas a fin de solventar la crisis, entre las que “sobresale” la nacionalización (expropiación) de la banca, causa por la cual el papel mexicano fue vetado de los mercados internacionales.

Cabe mencionar que el problema económico mexicano ha sido de fondo y no de forma. Una economía hundida en la corrupción, malas decisiones y políticas inmediatistas, protegida además ante la apertura internacional a beneficio de fuertes monopolios y a costa de la economía familiar, recibió como golpe mortal la equivocada política petrolera; hay que señalar que los remedios también fueron de forma y no de fondo, ya que en lugar de combatir y erradicar la corrupción, abrir la economía en forma paulatina provocando competencia y calidad en beneficio de la productividad, se prefirió continuar con todos los males anacrónicos y se nacionalizó la banca con el propósito de aumentar la emisión de papel moneda sin soporte de reservas, propiciando un mayor flujo de papel en las operaciones diarias. El remedio fue peor que la enfermedad, en pasos seguidos se presentó una inflación sin control que los mexicanos hemos seguido pagando después de dos décadas, devaluaciones constantes y falta de liquidez para pago de la deuda e inversión para el desarrollo interno.

Por el lado internacional, la agrupación financiera mundial rechazó las medidas y dejó de comerciar cualquier tipo de papel mexicano, la desconfianza de invertir en México ante tales expropiaciones ahuyentaron a los inversionistas, y entonces México sólo dependía de sus propios ingresos generados para su desarrollo y estabilidad económica, así como de los préstamos que el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial aceptaron otorgarle con costos en extremo altos.

Ante tales expectativas el gobierno de México dictó nuevas políticas a fin de retener los capitales que emigraban de las arcas mexicanas. El manejo del control cambiario se convirtió en la base para alcanzar dicho objetivo, pero este manejo ha sido muestra clara de la incapacidad por resolver el problema; la paridad peso-dólar en 1976 se encontraba en 12.50 pesos por cada dólar, para 1996 se situó en 7,900.00 pesos (de los pesos corrientes de 1976) por cada dólar, lo que representa una devaluación neta de 60,700 % en los últimos 20 años. Es cierto que esta relación debería estar afectada por la inflación de los dos países es decir deberíamos tomar las cantidades deflactadas de las dos economías, para así poder concluir en la devaluación real que ha sufrido nuestra moneda en contra del dólar estadounidense. Sin embargo, la inflación en nuestro país dada a conocer por el Banco de México con el llamado Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) solo ha reflejado el estimado del Presidente en turno, por ello es poco probable que esta comparación sea la real; así mismo y aún con el manejo de las cifras, el Banco de México ha reportado una inflación de 123,215.7 % en el periodo enero de 1976 - junio 1996 según el INPC que publica este organismo central bancario.

A continuación presentamos cómo el gobierno mexicano ha dictado la política cambiaria a fin de solventar las crisis recurrentes. Cabe mencionar que para que México pueda ingresar al comercio internacional es necesario mantener una estabilidad cambiaria que le permita a los participantes tener certeza y confianza en sus transacciones.

#### **Cuadro de política cambiaria**

1954 a agosto de 1976	Régimen de tipo de cambio fijo a 12.50 pesos/USD
Septiembre a diciembre de 1980	Régimen de tipo de cambio flotante <sup>1</sup> . El peso pierde 80% de su valor
Diciembre de 1976 a agosto de 1982	Deslizamiento controlado con una

---

<sup>1</sup> Tipo de cambio que se determina por la relación oferta - demanda

	devaluación importante en febrero de 1982 (de 26 pesos/USD a 45 pesos/USD)
Agosto de 1982	Devaluación brusca a 95 pesos/USD, seguida de un régimen de tipo de cambio flotante (flotó brevemente hasta alcanzar 120 pesos/USD)
1o. De septiembre de 1982 a diciembre de 1982	Se establece un régimen de tipo de cambio dual <sup>2</sup> y de deslizamiento controlado; se imponen rigurosos controles de cambios.
Diciembre de 1982 a diciembre de 1987	Continúa el régimen dual y de deslizamiento controlado, pero con flexibilización en los controles de cambios. Devaluación discreta (el tipo de cambio libre pasó de 245.42 pesos/USD a 347.50 pesos/USD) y aceleración del deslizamiento controlado a partir de agosto de 1985
Diciembre de 1987 a febrero de 1988	Continúa el régimen del tipo dual y se establece el tipo de cambio de flotación manejada con el inicio del Pacto de Solidaridad, el cual fue un plan antiinflacionario.
Febrero de 1988 a enero de 1989	Continúa el tipo de cambio dual; sin embargo, el tipo de cambio controlado se fija a 2,257 pesos/USD
Enero de 1989 a noviembre de 1991	Continúa el régimen de tipo de cambio dual y el deslizamiento controlado. De enero de 1989 a mayo de 1990 se observa una depreciación diaria de un peso en ambos

---

<sup>2</sup> El tipo de cambio dual se refiere a que el peso flote dentro de una banda, al rebasarla el banco central intervendría.

	tipos de cambio; de mayo a noviembre de 1990 la depreciación diaria es de 80 cts.; de noviembre de 1990 a noviembre de 1991; esta es de 40 cts. por dólar
Noviembre de 1991 a diciembre de 1994	Eliminación del régimen dual con la abrogación del control de cambios; la depreciación diaria es de 20 centavos por dólar.
Diciembre de 1994 a diciembre de 1996	Se opta por el sistema de cambios libre, y se devalúa bruscamente el peso de \$3.36 a \$6.00 pesos por dólar, continuando el régimen flotante cierra en diciembre de 1996 en \$7.8557

En el cuadro anterior podemos observar que la única constante en la política cambiaria ha sido la inconsistencia; cada Presidente ha dictado nuevas formas de hacer las cosas persiguiendo distintos fines sin ninguna continuidad con su antecesor.

Para el período presidencial del Lic. Carlos Salinas de Gortari, México incursionó de nueva cuenta en los mercados internacionales. Cabe señalar que este cuestionado retorno era parte fundamental de la política neoliberal que propuso el entonces presidente.

Los negocios internacionales tienen reglas no escritas sobre comportamientos que aseguren el buen fin de una transacción, el cumplimiento de las obligaciones prometidas ante pérdidas o ganancias otorgan el grado de confianza y seguridad que requieren los negocios; de hecho en las economías desarrolladas, instituciones financieras reconocidas clasifican a las empresas según su calidad crediticia, que no es más que el grado de confianza que se otorga a éstas basado en su historial de negocios. Por otro lado el incumplimiento genera el peor de los enemigos y el más difícil de olvidar en los negocios, la desconfianza.

Bajo el principio anterior, en 1988, México llamó la atención mundial al no declarar moratoria en los pagos de su deuda, al tiempo de alcanzar una buena negociación; la venta de empresas paraestatales (entre éstas la reprivatización de la banca), la disciplina en el gasto público (siendo la medida principal el nombramiento de un gobernador autónomo del Banco Central) y el incremento de sus reservas internacionales, iniciaron el camino de vuelta a los mercados internacionales. Este regreso se hizo realidad en marzo de 1990, con fuertes emisiones de papel comercial.

También este período marcó el inicio de actividades mexicanas en el comercio internacional de gran escala, soportadas en nuevas políticas de desregulación de la economía, eliminando impuestos en exportaciones y a su vez disminuyendo restricciones en importaciones. Dentro de este contexto se firmó el Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos y México, que representaba un acuerdo que establecía fundamentalmente las condiciones y el calendario para la entrada de productos mexicanos a los otros países y de esos países a México con la desregulación gradual de la carga impositiva. El objetivo era aprovechar la complementariedad existente entre las economías de los tres países a fin de lograr una mayor competitividad de toda la región con respecto al resto del mundo.

También se buscó abrir relaciones de comercio con Centroamérica, Chile, Argentina, con países miembros de la Comunidad Económica Europea, así como con Japón y sus aliados comerciales.

A la fecha este regreso ha sido severamente cuestionado, ya que algunos señalan que los mexicanos no estábamos preparados para las consecuencias que traería esta apertura comercial, tales como la baja productividad existente en la cultura empresarial, el complejo sistema gubernamental que rige los negocios, la falta de práctica en el uso y conocimiento de sofisticadas tecnologías financieras empleadas en las economías fuertes y ante todo la

falta de experiencia y capacidad de los empresarios mexicanos para incursionar en los mercados internacionales.

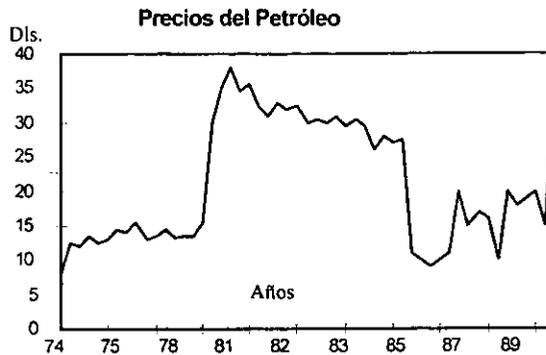
Ante todas las críticas, México y sus empresarios han incursionado en los mercados internacionales enfrentado todos los problemas que ello propicia, entre otros, la incertidumbre en los precios que provoca la práctica del comercio internacional.

### **1.3. La problemática en los mercados internacionales**

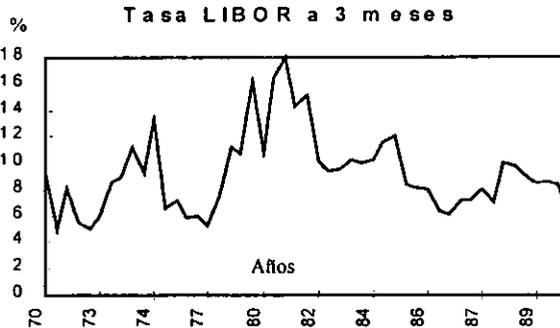
Como hemos visto los participantes en el proceso del comercio internacional a partir de la caída del sistema Bretton Woods se han enfrentado al riesgo de pérdida en sus transacciones; aunado a esto, el incremento de operaciones comerciales en el ámbito mundial provoca que el monto expuesto pueda ser más que considerable.

Con el fin de combatir la incertidumbre de precios que genera el riesgo se creó una nueva actividad: la administración de riesgos financieros. La misión principal de esta nueva actividad era la de encontrar los mecanismos que garantizaran estabilizar el precio futuro, pues tanto consumidores como productores deseaban sobre todo conocer de antemano el precio para las mercancías y productos que comerciaban a fin de planear sus estrategias y así evitar bruscas e impredecibles fluctuaciones.

En las gráficas siguientes podemos observar el movimiento en las cotizaciones del petróleo y de la tasa Libor a tres meses, las cuales nos ayudan a ilustrar el problema al que deben enfrentarse los participantes de estos mercados.



Gráfica 1.3.1 Precios del petróleo período 1974- 1989



Gráfica 1.3.2 Cotización tasa LIBOR a 3 meses período 1970- 1989

De las gráficas anteriores podemos concluir que debido a la variación de los precios los productores que tuvieron que vender sus productos en épocas de baja demanda a un bajo precio seguramente sufrieron pérdidas; por otro lado, también los consumidores han visto cómo en épocas de poca oferta el precio va más allá de lo que ellos planearon pagar, por tanto observamos que desde ambos puntos de vista es posible que se hayan presentado pérdidas.

En 1981 se presentó, de acuerdo a la gráfica anterior, una baja en el precio del petróleo; México llegó a recibir hasta 35 dls. por barril, sin embargo, al venir abajo el precio del

crudo, por cada 20 centavos que bajara, México dejaba de recibir 600,000 dls. diarios por ingresos sobre la venta. Para fines de 1981 el precio se fijó por debajo de los 30 dls., representando para México una pérdida diaria de \$15,000,000.00 dls., es decir, lo que representaba 450,000,000.00 dls. al mes aproximadamente. Con la administración de riesgos financieros, México pudo haber cubierto este riesgo por lo menos durante 6 meses, para evitar estas pérdidas, sin embargo, la técnica de administración de riesgos financieros era muy novedosa y las empresas mexicanas no tenían establecido un departamento que efectuara las funciones de la administración de riesgos.

Al encontrarse consumidores y productores ante el riesgo de incertidumbre en la cotización de los bienes, los consumidores esperaban que estos no subieran ya que con ello tendrían que gastar más para cubrir sus necesidades; por el contrario los productores esperaban que los precios no bajaran, ya que con ello dejarían de recibir las cantidades que esperaban y que tenían relación directa con los costos de producción.

Los consumidores y productores, para garantizar un precio, hicieron pactos en los que se comprometían ambas partes, una a comprar y la otra a vender a un precio determinado en una fecha específica; sin embargo, esta práctica de pactos por adelantado traía consigo otra problemática, la cual se discutirá más adelante.

Con la administración de riesgos también surgieron nuevos instrumentos que ayudarían a esta actividad a cumplir con su propósito; estos instrumentos fueron los Futuros, Opciones y Swaps, los cuales hoy en día se basan más en el concepto financiero que en el comercial, es decir, que pocas veces involucran intercambios físicos de mercancías y que usualmente involucran los flujos de efectivo derivados de las diferencias en los precios, lo que ayuda a su bursatilidad e incrementa su uso.

A continuación presentamos un breve resumen de la evolución de estos instrumentos desde su práctica informal hasta las operaciones que imperan hoy en día, lo que nos da una idea de la importancia de estas operaciones actualmente.

### **Historia de evolución de los instrumentos financieros de cobertura**

Décadas de 1920 y 1930	Los contratos por adelantado (forwards) de granos se comercian con éxito en Chicago.
Década 1960	Se introducen en Estados Unidos nuevos contratos por adelantado (forwards) de mercancías básicas.
1971-1973	Con el colapso del sistema Bretton Woods, se inicia el periodo de extrema volatilidad en los precios, las tasas de interés y los tipos de cambio presente hasta la fecha.
1972	El International Monetary Market (IMM) del Chicago Mercantile Exchange (CME), introduce el primer contrato de futuros financieros: futuros de divisas.
1973	Se funda el Chicago Board Options Exchange.
1975	Chicago Board of Trade (CBT) introduce el primer contrato a futuro de tasas de interés (sobre obligaciones del Government National Mortgage Association, "Ginnie Maes").
1977	CBT introduce futuros sobre bonos de la tesorería de Estados Unidos (T-Bonds).
1979	La nueva política monetaria y fiscal de los Estados Unidos ocasiona extrema volatilidad en los mercados financieros internacionales.
1980	Kuala Lumpur Commodity Exchange inicia operaciones con contratos a futuro de aceite crudo de palma.

- 1981
- Primer Swap de divisas.
  - Swap de divisas entre IBM y el Banco Mundial, instrumentado por Salomon Brothers.
  - Primer swap de tasas de interés.
  - CME introduce contratos a futuro sobre depósitos en eurodólares (LIBOR).
- 1982
- CBT introduce opciones sobre futuros de bonos de la Tesorería de Estados Unidos.
  - Kansas City Board of Trade introduce el Value Line Index -los primeros futuros sobre un índice accionario.
  - CME introduce contratos a futuro sobre el índice de acciones Standard & Poor's.
  - Philadelphia Stock Exchange (PHLX) introduce las primeras opciones sobre divisas que se comercian en bolsa con éxito.
  - Se establece el London Financial Futures Exchange (LIFFE).
  - Se lleva a cabo el primer swap de tasas de interés en dólares estadounidenses.
- 1983
- Se introducen opciones sobre índices accionarios.
- 1984
- Se introducen opciones sobre futuros de eurodólares.
- 1985
- Se introducen contratos a futuro de bonos a diez años del gobierno japonés.
  - Se introducen "techos", "pisos" y "collares" sobre tasas de interés.
  - Se introducen las swapopciones.
  - International Swap Dealers Association (ISDA) emite el primer código para estandarizar los términos relativos a los acuerdos de swaps de tasas de interés y divisas.

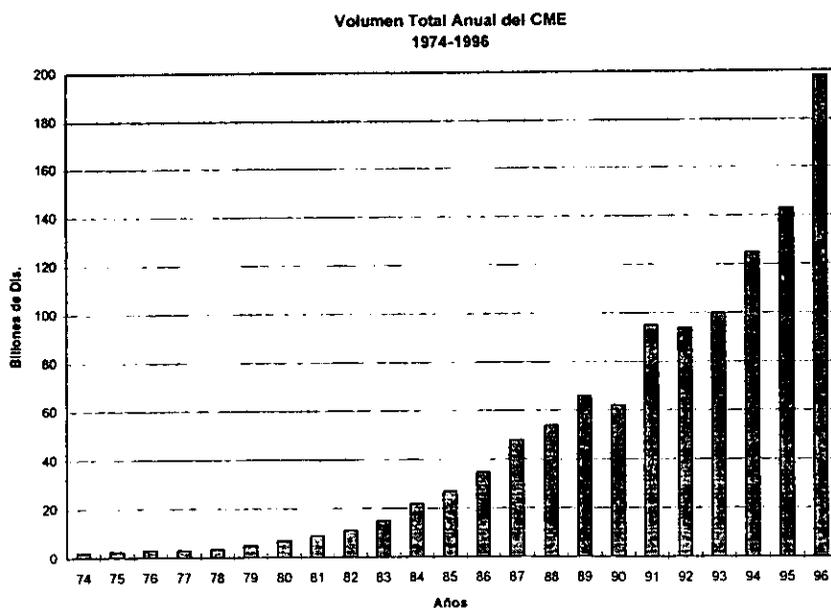
- 1986 Se establece la bolsa de futuros francesa Marche a Terme des Instruments Financiers (MATIF).
- 1987 El Banco de México introduce el Mercado de Coberturas Cambiarias de Corto Plazo.
- El Banco Nacional de México inaugura su primera división de opciones y futuros internacionales en México.
- 1988 LIFFE introduce futuros sobre bonos a diez años del gobierno alemán.
- La Bolsa de Valores de Osaka introduce futuros y opciones sobre el índice accionario japonés.
- Singapore International Monetary Exchange (SIMEX) introduce futuros y opciones sobre futuros de depósitos en euroyenes .
- 1989 LIFFE y MATIF introducen contratos a futuro sobre depósitos en euromarcos.
- Primer Swap de cobre: el swap de Mexicana de Cobre instrumentado por Banque Paribas.
- CME introduce futuros sobre los diferenciales en tasas de interés internacionales (DIFFS).
- La Reserva Federal de Estados Unidos emite los primeros lineamientos para determinar, con base en el riesgo, los requerimientos de capital de un banco, con inclusión explícita de swaps y actividades relacionadas.
- Se autoriza en Estados Unidos la legislación sobre el neteo para permitir a un participante netear su exposición en swaps en caso de bancarrota de la contraparte.
- 1990 La Bolsa de Futuros Internacionales de Tokio abre con operaciones de futuros de depósitos en eurodólares y euroyenes.

	<p>MATIF introduce contratos a futuro sobre bonos denominados en ECUs.</p> <p>CBT introduce contratos a futuro sobre bonos del gobierno japonés.</p> <p>La Bolsa de Valores de Tokio introduce contratos a futuro sobre bonos de la tesorería de Estados Unidos.</p> <p>Se inaugura en Frankfurt la Deutsche Terminbörse (DBT) con operaciones a futuro sobre bonos a diez años del gobierno alemán y futuros sobre el índice accionario DAX.</p>
1991	<p>El gobierno de México anuncia que el gobierno federal mexicano utiliza futuros y opciones para protegerse contra caídas en los precios del petróleo.</p>
1995	<p>En abril, inician los futuros y opciones del peso mexicano en el Chicago Mercantile Exchange.</p>
1996	<p>En mayo, dentro del CME inician los futuros y opciones del IPC de la Bolsa Mexicana de Valores.</p>
1996	<p>La Secretaría de Hacienda y Crédito Público autoriza la creación de un mercado de derivados en México (MEXDER), y publica en diciembre la regulación para su constitución en el Diario Oficial de la Federación.</p>
1997	<p>En mayo inician en el CME los futuros de los Cetes mexicanos.</p>

Del cuadro anterior observamos cómo México a través de Pemex comenzó a operar estos instrumentos hasta 1991, con cobertura de precio para el petróleo y no fue hasta después de su regreso a los mercados internacionales financieros que el CME comenzó a operar futuros del peso y papel mexicano.

Podemos concluir que en un período relativamente corto, tomando como referencia el inicio formal de operaciones con la caída del sistema cambiario Bretton Woods (1971-1973), las transacciones de estos instrumentos se han expandido rápidamente y alrededor de ellos se ha creado una infraestructura que soporta y regula la operación a nivel mundial. También debemos mencionar que el sitio más importante y pionero donde se comercializan estos instrumentos es el Chicago Mercantile Exchange ubicado en Chicago, USA; en sus 70,000 pies cuadrados se realizan diariamente operaciones que equivalen a cerca de los 200 billones de dólares en cuanto al valor de las mercancías y bienes que se comercian. La siguiente gráfica muestra el comportamiento del CME durante los últimos años.

Gráfica 1.3.3



En la gráfica anterior podemos observar la buena aceptación que han tenido estos instrumentos en los últimos años, ya sea como instrumento de apalancamiento o cobertura; además el CME ha sido líder mundial en interés abierto, esto es, el número de contratos de futuros y opciones que se encuentran vigentes al cierre del día de operaciones. El éxito del CME se traduce en la liquidez que da al mercado y el manejo de administración de riesgos

y activos a largo plazo, que representan en buena medida la importancia del CME en la economía mundial.

Desde mi punto de vista, la operación de administración de riesgos ha venido a cubrir las necesidades naturales que se presentan en la actividad diaria del comercio, de hecho se ha convertido para muchos participantes en necesaria para realizar su actividad; entre otros factores estas operaciones influyen en la estabilidad de los precios, ayudan a los participantes a convertirse en más competitivos al poder ofrecer incluso diferentes tipos de venta de sus productos, y tal vez el fundamento de su contundente éxito es que los beneficios de esta práctica llegan incluso a los consumidores finales, por ello no debe sorprendernos que en México esta actividad comience a despuntar.

## **Capítulo 2. El riesgo en el comercio internacional**

### **2.1 El comercio internacional**

#### **2.1.1. Inicio del comercio internacional**

Actualmente, el comercio ha rebasado fronteras que anteriormente se pensaban inalcanzables. La apertura internacional que se ha observado está involucrada directamente con el nuevo reordenamiento económico mundial que hoy en día vivimos. El término de la guerra fría, dio paso a la apertura comercial del antiguo bloque socialista, impulsando lo que hoy conocemos como la globalización de los mercados.

La globalización de la economía mundial significa que los gobiernos de todos los países del mundo compartan más o menos las mismas políticas económicas; si bien todos los gobiernos han “perseguido” los mismos ideales para el bienestar de sus pueblos, las políticas económicas para lograrlos era la base que distinguía a unos países de otros.

Convencionalmente los países se agrupan en tres principales categorías: comunistas, capitalistas y del tercer mundo. En los países comunistas, la propiedad colectiva era la base de los sistemas de producción, el papel de la burocracia estatal era preponderante, el mercado interno era objeto de una normatividad estatal estricta y las economías nacionales intercambiaban principalmente con los otros países comunistas.

En los países capitalistas, la premisa económica era la propiedad privada, la participación de las burocracias estatales cumplía un papel de regulación y supervisión únicamente, el mercado interno funcionaba con una normatividad estatal moderada y las economías nacionales estaban abiertas a mercados internacionales.

Dentro de los países del tercer mundo, la propiedad privada encontraba excepciones, es decir que existían nichos de negocios que sólo el Estado podía explotar, la burocracia estatal tendía a crecer, el mercado interno se caracterizaba por una gran regulación estatal y las economías nacionales eran proteccionistas frente a los mercados internacionales.

Ahora, ante el nuevo reordenamiento mundial, los gobiernos se ven obligados a competir en los mercados internacionales para atraer a sus jurisdicciones capital, inversiones, tecnología y comercio internacional. Motivados por los índices de crecimiento económico de los países capitalistas, los gobiernos tratan de atribuir ahora un valor primario a la propiedad privada, un papel secundario a las burocracias estatales y promueven políticas de apertura a fin de crear una buena expectativa del libre mercado como base para el progreso material.

Según Luis Miguel Díaz<sup>1</sup>, el contexto mundial en el cual la globalización ha sido posible se sustenta en dos pilares fundamentales: la división de la humanidad en poco más de 150 países, y en sistemas de producción y consumo de escala internacional.

La necesidad de consumo ha sido el detonador de la práctica comercial, los productos y mercancías que satisfacían la necesidad de alimento, vestido y transporte de la humanidad fueron en principio, los principales productos comerciados, sin embargo, el avance tecnológico ha provocado que en nuestro tiempo existan otros productos indispensables para el desarrollo de las naciones.

Por otro lado, no todas las regiones pueden producir todo lo que requieren diariamente para sostener el desarrollo de sus comunidades, entonces deben adquirir productos y/o mercancías que les ayuden a satisfacer sus necesidades; también existen regiones que producen un determinado producto en más de lo necesario para el abasto interno, y entonces estas deben colocar los excedentes en el mercado internacional.

---

<sup>1</sup> Luis Miguel Díaz es doctor en derecho por la Universidad de Harvard y fue delegado de México en comités jurídicos

En la práctica comercial necesariamente deben de existir dos tipos de participantes: los compradores y los vendedores; los compradores son aquellos que adquieren mercancías y/o productos con el fin de satisfacer sus necesidades, ya sea de consumo o de intermediación; los vendedores son aquellos que ofrecen bienes para su venta.

Compradores y vendedores se reúnen con el fin de llevar a cabo sus transacciones y así formalizan un mercado; dicho de otra manera, no le llamamos mercado al ente físico determinado por una construcción, sino al ámbito comercial donde se pueden comprar o vender bienes, mercancías y productos. En realidad existe mercado cuando existen oferta y demanda de un producto.

La oferta se refiere a la cantidad de bienes que están disponibles para su venta, mientras que la demanda se refiere al volumen requerido para satisfacer las necesidades de los compradores. Mientras exista un equilibrio entre oferta y demanda, el precio del bien permanecerá estable, cuando existan diferencias entre esta relación entonces habrá variaciones en el precio.

En el comercio al igual que en otras disciplinas también se utiliza un lenguaje propio, el que agiliza y facilita el entendimiento de las operaciones; en seguida definimos los principales conceptos que forman parte de este lenguaje.

**Compra.-** Es la acción por la cual una persona adquiere un bien, a cambio de un capital específico.

**Venta.-** Es la acción por la cual una persona cede a otra un bien, a cambio de un capital específico.

**Comprador.-** Es la persona que desea realizar una acción de compra.

**Vendedor.-** Es la persona que desea realizar una acción de venta.

**Bien.-** Es el producto o mercancía sobre la cual se lleva la acción de compra – venta.

**Precio.-** Es la cantidad de dinero que se estipula en una transacción por un determinado volumen de un bien.

**Precio de mercado.-** Es el precio determinado por la oferta y la demanda, en un momento específico.

**Indices o Calidades de un bien.-** Comúnmente las mercancías de un mismo tipo se catalogan por calidades, sin embargo a algunas otras se les identifica por la región productora, a esto último se le conoce por índice.

**Fórmula de Valoración.-** Es la regla referida a variables, con la cual se determina el precio de un bien en un futuro.

**Fecha de Valoración.-** Es la fecha determinada en la que se conocerá el precio de un bien, referenciado a una fórmula de valoración.

**Posición.-** Es el estatus que tiene un participante dentro del mercado.

**Posición Larga.-** Se dice que está en una posición larga cuando se tiene en su poder la mercancía, comúnmente los productores tienen esta posición.

**Posición Corta.-** Se dice que se tiene una posición corta cuando se debe adquirir un bien para satisfacer sus necesidades, comúnmente los compradores tienen esta posición. Ahora bien, los compradores necesitan el bien por dos razones: para satisfacer su consumo o para revenderla.

**Posición Abierta.-** La posición abierta es la diferencia que existe entre la posición larga y corta del participante de un bien específico en un momento determinado.

**Posición Cerrada.-** Cuando las posiciones larga y corta del participante son iguales se dice que este tiene una posición cerrada.

**Liquidez de un Producto.-** La liquidez mide la facilidad de transacción de un producto.

**Volatilidad del precio de un producto.-** La volatilidad mide la variabilidad del precio de un producto en periodos determinados de tiempo.

### **2.1.2 Los participantes en el mercado**

Como se mencionó, existen dos tipos de participantes en la actividad comercial, compradores y vendedores; a su vez podemos relacionar de forma simple a los compradores con los consumidores, a los vendedores con los productores, sin embargo existe otra figura que puede efectuar tanto acciones de compra como de venta y por ende afectar la relación entre oferta y demanda, se trata del especulador; más aún, en la realidad el proceso comercial funciona de una forma más compleja, debido entre otras cosas, a las legislaciones de cada nación y a la dificultad que envuelve el sistema de distribución de las mercancías o productos, que ocasiona que existan comercializadoras que adquieren el bien en una zona y lo distribuyen en otras.

#### **Los consumidores**

En general, son los participantes que no pueden producir los bienes que requieren para satisfacer sus necesidades de consumo, y entonces acuden al mercado con intención de comprar las mercancías que puedan cubrir sus necesidades; es un hecho que existen naciones que no son capaces de producir lo que su industria y su población requieren para su consumo, sin embargo, dentro de las mismas existen regiones productoras que son capaces de producir más de lo que consumen y por ello pueden ayudar al abastecimiento de las zonas que no son autosuficientes en producción.

### **Los productores**

Estos participantes son aquellos capaces de producir más de lo que consumen para colocar sus excedentes en el mercado internacional, sin embargo, la mayoría de los productores son autosuficientes en sólo unos productos, por ello en un momento dado se convierten en consumidores.

También llamamos productores a aquellos participantes que transforman mediante un proceso las mercancías y colocan sus excedentes en el mercado internacional; cabe mencionar que para el proceso productivo estos pueden consumir sus propias materias primas o bien que se abastezcan de éstas en el mercado internacional.

### **Los especuladores**

Son aquellas personas que no tienen ninguna necesidad específica de comprar o vender un producto, simplemente ven la oportunidad de generar un ingreso económico por participar en los mercados.

La especulación, en la actividad comercial, ha sido por años una práctica común. Personas que tienen la liquidez suficiente para comprar, almacenar y revender productos en épocas de poca oferta que ocasionen variaciones en los precios, han sido cuestionados a lo largo de los años.

En el comercio, los especuladores han existido desde tiempos muy lejanos, sin embargo las leyes actuales han tratado de evitar su participación en los mercados. En México el Código de Comercio permite la participación del especulador, en su artículo 75, mientras que la Ley Federal de Competencia Económica, regula a quienes puedan manejar por ellos mismos todo el mercado.

En la práctica estos especuladores existen, y se enfocan en el cambio de los niveles de precio reales. El potencial de ganancia los motiva a recopilar información sobre la oferta y la demanda, después de lo cual, al haber analizado esos datos, compran y venden según corresponda. Es claro que estos agentes conocen el mercado y la mercancía con la que tratan, aun así muchas veces es imposible acertar y se guían únicamente por su experiencia.

El especulador de productos básicos, prefiere comúnmente funcionar únicamente como intermediario, ya que el riesgo que asume llega a ser muy grande. El especulador toma una opción de compra y espera que el precio suba para poder revenderla y con ello obtener una ganancia.

Los especuladores en épocas de poca demanda dan liquidez al mercado y ayudan a mantener los precios, con ello los productores pueden continuar con su tarea de producción.

También dentro de esta categoría podemos catalogar a las llamadas comercializadoras, éstas son intermediarias entre productores y consumidores. Adquieren productos para revenderlos con un porcentaje de utilidad, y su función principal es la de hacer llegar los productos a regiones donde el productor no tiene la capacidad de hacerlo. Estas comercializadoras en un momento dado son consumidores y en otro momento son vendedores, de tal manera que sus funciones son idénticas al especulador puro, la diferencia es que las comercializadoras tienen compromisos creados de abastecer a sus clientes, en otras palabras tienen la necesidad de adquirir productos, lo que no sucede con el especulador puro, que entra al mercado con el simple propósito de obtener ganancia entre sus costo de compra y su precio de venta.

### **2.1.3. Los mercados de presente y los mercados de futuro**

Durante las últimas dos décadas, el comercio se ha enfrentado a una alta variabilidad en los precios de productos y mercancías básicas. Para los consumidores es imposible saber con

certeza el monto que tendrán que erogar para cubrir sus necesidades de consumo; así mismo los productores por su parte también corren el riesgo de que la venta de sus mercancías no cubra siquiera sus costos. Esto originó la creación de dos tipos de mercado donde los participantes pueden realizar sus transacciones, estos son los llamados mercado de presente y mercado de futuro.

### **Mercados de Presente**

El mercado de presente, ha sido desde el inicio del comercio internacional donde las naciones han negociado sus productos. Este mercado ha sufrido innovaciones de orden tecnológico debido al proceso de globalización, que ha llevado a un incremento notable en las transacciones de orden internacional.

Este fenómeno provocó la creación de un concepto llamado mercado de contado (spot) o de presente; en éste los precios se fijan por periodos muy cortos y la entrega del bien se considera inmediata. En estos mercados de contado concurren los consumidores con el fin de satisfacer sus necesidades inmediatas o de corto plazo.

Los mercados de presente tienen como característica principal que al cierre de la transacción existe el intercambio entre el bien físico y el dinero por parte de compradores y vendedores; el precio cambia constantemente regido por la oferta y la demanda; las noticias de abasto, cambios económicos mundiales, factores geopolíticos entre otros, mueven frecuentemente esta relación.

### **Mercados de futuro**

En la práctica existen participantes que de acuerdo a sus necesidades constantes de consumo deben planear sus compras, a fin de garantizar el abasto que cubra sus necesidades; así mismo existen productores que tienen la necesidad de colocar sus productos futuros que aún se encuentran en el proceso de producción. Estos persiguen

garantizar la venta; ambos acuden a los llamados mercados de futuro, en los cuales pueden pactar sus negociaciones, lo que les permitirá recibir o entregar el bien en un plazo determinado.

En los mercados de futuro existen promesas de compra y de venta, formalizadas mediante un contrato, las cuales se llevarán a cabo en un cierto plazo, que depende de lo acordado en cada negociación por las contrapartes<sup>2</sup>; al cumplirse éste, será cuando exista el intercambio de bienes físicos y dinero, siendo esta la principal diferencia con el mercado de presente.

Cabe mencionar que al momento de cerrar cada negociación se estipula el volumen, la calidad del bien, la fecha y el lugar de entrega, además del precio; éste último puede ser fijo o bien puede estar referido a otros precios aún desconocidos al cierre de la negociación. En el mercado internacional los productos se encuentran agrupados por calidad principalmente, y sobre esta el mercado va determinando su precio diariamente. Por otro lado existen productos como el gas natural cuyo precio se determina según la ubicación geográfica de entrega, por ello estos se agrupan de acuerdo a dicha área geográfica, el precio puede entonces estar referido a un precio del mercado internacional en una fecha futura determinada, también el precio puede estar referido al promedio de precios de un periodo de tiempo. Más aún, puede referenciarse al promedio de diferentes índices en un solo día o de un periodo de tiempo. Al precio pactado con referencias futuras se dice que se encuentra determinado por fórmula de valoración.

La característica principal de los mercados de futuro es que en ellos no existe intercambio de mercancías o bienes físicos al momento de cerrar el pacto, simplemente existe un trato en el cual las partes se comprometen por un lado a vender y por otro a comprar. Esta práctica comercial cuenta con antecedentes de su inicio en el comercio moderno, a fines del siglo XIX. En los Estados Unidos de América la ciudad de Chicago se convirtió en el centro comercial de la Unión Americana, debido a su situación geográfica y a su gran infraestructura ferroviaria; fue ahí donde acudieron los productores agrícolas a negociar sus

productos, sin embargo, se encontraron con una serie de problemas que les impedían vender sus mercancías: algunas veces vieron cómo la oferta superaba a la demanda y con ello el precio al que tenían que vender sus productos no sufragaba ni siquiera los gastos de producción otras veces el mercado había sido tomado por los especuladores con el consentimiento de la autoridad, entonces estos determinaban los precios que pagarían por los productos, con el propósito de revenderlos y sacar provecho a costa de productores y consumidores.

Ante tal situación, los agricultores comenzaron a negociar sus productos antes que levantaran la cosecha, buscaban a consumidores que estuvieran de acuerdo en adquirir la mercancía, pactaban precio, volumen, así como fecha y lugar de entrega.

Hoy en día no sólo existen negociaciones a futuro de productos agrícolas, además de estos existen mercados de futuro de petróleo y sus derivados, divisas, tasas de interés, oro, plata, etcétera.

En general, se pueden pactar operaciones a futuro de los principales productos alimenticios, además de los necesarios para el desarrollo de las naciones, sobre estos existen países netamente consumidores que no cuentan en su territorio con los recursos naturales que permitan la producción y explotación de dichas mercancías.

Cabe aclarar que en estos mercados de promesas, los términos comerciales usados son los mismos que se definieron en la sección dos de este capítulo, excepto por el concepto de expiración de la operación el cual definiremos en seguida:

Fecha Expiración: se dice que una transacción en el mercado de futuro expira, cuando llega la fecha pactada para el intercambio del bien por el efectivo, y entonces se calcula el monto de la transacción.

---

<sup>2</sup> Se le llama contraparte al participante con el que se pacto la transacción.

Comúnmente los pactos que se realizan en el mercado de futuro se formalizan mediante un contrato.

Existen compañías que no pueden cumplir los contratos por diferentes razones, por ejemplo: el caso del productor agrícola que debido a situaciones de fuerza mayor pierde la cosecha que había pactado en el mercado de futuro, o también el negociante que al llegar el momento del intercambio de mercancía prefiere negociar en el mercado de contado por convenir a sus intereses personales, por lo anterior es práctica común del mercado que se soliciten depósitos de efectivo a fin de garantizar la operación.

A los mercados de futuro los participantes acuden principalmente con el fin de asegurar un precio ya sea de compra o de venta, también los consumidores acuden para asegurar sus necesidades de abasto y los vendedores para asegurar la venta de sus productos.

En cuanto a los participantes podemos mencionar que en los mercados al contado el especulador tiene un permanente campo de acción, sin embargo, éste es limitado y de mucho riesgo, ya que para adquirir un bien o producto, el especulador debe desembolsar y arriesgar fuertes cantidades de dinero, que algunas veces permanecen estáticas por periodos prolongados; además en el caso de mercancías debe contar con infraestructura que le permita almacenar estos, al menos en el tiempo que los logra recolocar. El especulador que interviene en este mercado debe tener un conocimiento aceptable del producto. En los mercados a futuro, el especulador tiene un gran campo de acción ya que por pequeños desembolsos que garanticen una operación a futuro, tiene el control de grandes volúmenes, estos los adquirirá y recolocará también en el futuro, por lo que no necesita almacenes, y muchas veces el producto o mercancía ni siquiera pasa por sus manos.

## 2.2 El riesgo financiero

Para los participantes del comercio internacional de hoy en día, es común enfrentarse a la posibilidad de tener que afrontar pérdidas debido a sus transacciones; la nueva forma de negociar enfrenta a los comerciantes a complejas obligaciones a través del tiempo, combinaciones de posiciones en los mercados de presente y de futuro con diferentes volúmenes y calidades así como lugares de entrega, ocasionan que la posibilidad de pérdida aumente en relación al diferencial que exista entre el precio de compra y de venta.

La posibilidad de pérdida debido al constante movimiento de precios se determina por la relación entre la oferta y la demanda, la cual ha sido imposible estimar. Existen diversos factores que desnivelan esta relación, los cuales los podemos dividir en dos principales grupos: los que son propios del giro y los factores externos que afectan la actividad comercial. De los primeros nos referimos a aquellos riesgos intrínsecos de cada actividad comercial, por ejemplo, para los productos agrícolas el clima es un riesgo natural donde el monto de la cosecha (oferta) se relaciona directamente con éste.

Los factores externos son aquellos que también desequilibran la relación entre la oferta y demanda de un producto y que se presentan eventualmente por situaciones políticas, económicas, sociales y tecnológicas; entre estos podemos mencionar las guerras que han existido, el conflicto del Golfo Pérsico ocasionó que la oferta del petróleo bajara y por tanto el precio subiera, debido a que Kuwait es una importante región productora del energético.

Los riesgos los podemos catalogar como:

### **Riesgos de Mercado.-**

Son aquellos a los que está expuesto un participante del mercado por los movimientos que pueda presentar el precio del bien negociado de acuerdo a la afectación de la oferta y demanda.

Este riesgo se determina comúnmente por el nivel de producción que existe, el cual se encuentra relacionado con los elementos no esperados propios de la actividad; en otras palabras, diferentes mercancías necesitan diferentes factores, por ejemplo, los consumidores de naranjas esperan que el clima y las plagas no afecten la cosecha de este producto, para que con ello exista suficiente oferta para satisfacer la demanda.

Como otro ejemplo, en Estados Unidos el gas natural se consume tanto en época de frío como de calor. En invierno el clima frío es extremoso en la mayor parte de Estados Unidos, no así el clima caliente en la temporada de primavera y verano, por ende el consumo de gas natural en estas épocas es menor. También durante el invierno el consumo depende de la intensidad y duración del frío que se presente; entonces, para los participantes de este mercado se vuelve imprescindible contar con información del pronóstico del clima, la cual se conoce con certeza con muy poco tiempo de anticipación.

En el comercio internacional es muy importante que los participantes conozcan perfectamente las características del producto, a fin de poder identificar de una manera eficiente el riesgo de mercado que se esta tomando.

### **Riesgos de tiempo**

Son aquellos en los que un participante pacta sus precios de compra y de venta en fechas diferentes. Por ejemplo, la empresa Shell está interesada en comprar 100,000 barriles de crudo mexicano a la empresa Pemex; el trato entre ambas podría ser de la siguiente manera: Shell recogerá el producto en costas mexicanas por medio de un buque el cual arribará el 8

de mayo, tardará 3 días en cargar el producto a partir de su llegada y el precio que pactó con Pemex será el promedio del mercado de presentes de esos tres días. Por otro lado este cargamento Shell lo tiene ya vendido en la Costa del Golfo en Estados Unidos, estiman que el barco llegará de México a Estados Unidos en 7 días ya con el cargamento, el trato de venta de Shell es con la empresa BP Marine las cuales pactan como precio de igual manera el promedio de los tres días del precio de mercado en los que BP Marine descarga el producto. En este ejemplo podemos observar que los precios de compra y venta se calcularán en tiempos diferentes, y la empresa Shell no sabe cuáles serán, más aún no sabe siquiera si el precio de compra que pactó será menor al precio de venta, este riesgo de pérdida lo catalogamos como riesgo de tiempo.

Cabe mencionar que la mayoría de los participantes involucrados en el comercio internacional, adquieren mercancías con el fin de revenderlas posteriormente, ya sea que éstas estén contenidas en la elaboración de un nuevo producto o simplemente que sea un traspaso. Por ello estos participantes por lo común pactan sus compras referidas a una fecha diferente a la de venta.

### **Riesgos de diferencia de índices o calidades**

Cuando un participante pacta el precio de venta con un índice o calidad determinada diferente al índice de compra de una mercancía en particular, entonces corre el riesgo de que las cotizaciones de dichos índices o calidades no se muevan en igual dirección y proporción, entonces podría incurrir en una pérdida en la transacción.

Para ejemplificar lo anterior consideremos que, el gas natural es una mercancía que se comercia con gran éxito en Estados Unidos, y es un producto que se obtiene de la extracción del petróleo; se transporta por ductos a través del subsuelo lo que provoca que su costo sea menor al gas líquido llamado también LP. En Estados Unidos existen diversas cotizaciones según su situación geográfica, a las que conocemos como cotizaciones por índices, sabemos que entre mayor sea la distancia entre la zona productora y la zona de

distribución el precio sube, sin embargo, no siempre en la misma proporción debido nuevamente a la relación que exista en ese momento entre la oferta y la demanda en la zona. Por ello, la diferencia de precios entre dos zonas determinadas nunca se mantiene. Cuando un participante de acuerdo a sus necesidades pacta un precio de comprar a un índice diferente al pactado para el precio de venta, entonces decimos que éste tiene un riesgo de diferencias de índices.

Lo anterior se ejemplificó con el gas natural, sin embargo, podemos pensar en tasas de interés, divisas, u otras mercancías.

### **Riesgos exógenos**

Son aquellos riesgos que no son derivados de la propia actividad comercial, pero que impactan la cotización de los productos en los mercados internacionales; como ejemplos podemos citar situaciones políticas y sociales que afectan la producción o consumo de las mercancías, como fue la Guerra del Golfo Pérsico en Medio Oriente, donde se afectó un centro productor importante de petróleo (Kuwait); con la primera noticia del bombardeo por parte de Estados Unidos a Irak el precio del energético subió alrededor de 30% hasta llegar a casi al doble de su cotización durante el citado conflicto. La decisión de Estados Unidos de atacar Irak provocó una alza en la cotización del crudo y los consumidores estimaron que la oferta del producto disminuiría en el corto y mediano plazo.

Otros riesgos exógenos son aquellos originados por el desarrollo tecnológico. Siguiendo con el tema del petróleo, hasta hoy este ha sido el productor de energía más eficiente tanto por su costo como por la oferta que existe para satisfacer estas necesidades, sin embargo, el petróleo produce una fuerte contaminación ambiental y es un recurso no renovable que tarde o temprano se agotará, por ello científicos en el mundo buscan un sustituto de este combustible; si en un futuro próximo pudieran estos científicos encontrarlo y cumpliera con la expectativa de no afectar el medio ambiente, además de que su costo fuera el adecuado y

su producción satisficiera la demanda entonces la tecnología provocaría un descenso en la demanda y con ello se esperaría que el precio de este disminuya.

El riesgo financiero lo definimos como la probabilidad de que exista una variación en el cambio de precios en contra de nuestra posición al momento que se tenga que llevar a cabo una transacción. Observamos que puede existir variación de precios a nuestro favor, sin embargo, aquí nos enfocaremos primero al no perder. Entonces el riesgo existe cuando la probabilidad es mayor que cero.

En la práctica comercial internacional los precios de compra y venta se conocen hasta el momento que se lleva a cabo el intercambio de mercancías, por lo que sólo hasta ese momento se puede obtener la valuación definitiva de la operación; entonces observamos que el tiempo es un factor clave en la determinación del riesgo. Concluimos que existe riesgo cuando la valoración de la transacción tiene una fecha posterior al momento de pactar dicha transacción.

Por otra parte también es práctica común la de determinar los precios de las mercancías por fórmulas que se refieren a promedios de precio de productos de ciertas calidad o publicaciones de precios futuras de referencia. Estas fórmulas de igual manera se pueden evaluar hasta el momento de la transacción, por lo tanto cuando realizamos transacciones a futuro determinando el precio por una fórmula en la que alguno de sus componentes se conozca después de la fecha de negociación, también existe riesgo. De igual manera, algunas empresas necesitan comprar cierta mercancía en una zona específica, para después revenderla en otra, si el precio de compra y de venta se determinan por fórmulas distintas, también existirá un riesgo.

Para las transacciones que contemplen situaciones de tipo de cambio existirá un riesgo intrínseco en la paridad cambiaria al día de la operación; también existe riesgo en operaciones que contemplen el pago o cobro de algún interés contratado con tasas variables.

El riesgo lo podemos cuantificar en términos de la volatilidad que se presenta en los mercados. Cada producto tiene su propia volatilidad que se calcula en base a los movimientos en sus precios, por lo tanto cada producto, mercancía, divisa y tasa de interés posee sus propios factores externos que incrementan su volatilidad y además la mayoría de estos son impredecibles.

### **Principales factores externos que incrementan el riesgo financiero**

Los precios de los productos en el mercado internacional son impactados siempre por los riesgos intrínsecos que conlleva la actividad comercial y la naturaleza propia de cada uno de ellos; por ejemplo, las mercancías como el jugo de naranja dependen del éxito en la cosecha, y éste a su vez por el clima que la haya favorecido o no. La producción de ganado vacuno depende de pastos y agua, y estos a su vez dependen del nivel de lluvias que se presente. Otro de los productos comercializados es el gas natural; este producto energético de gran comercialización en Estados Unidos, relaciona su demanda también de acuerdo al clima que se presente, en época de frío su consumo aumenta y por ende su precio. Estos aspectos los definimos como propios de cada actividad, aunque son impredecibles, son riesgos propios de la actividad y por ende previstos por los participantes.

Existen otros factores que afectan la actividad económica y por ende la comercialización de los productos y mercancías. El petróleo tal vez sea el producto de más comercialización a nivel mundial y también el producto más necesario en el desarrollo de los países, su importancia radica en que sólo algunos países lo tienen y estos son los encargados de abastecer a la comunidad mundial, sin embargo, alrededor de este producto se han suscitado problemas de orden político que han afectado su producción y su precio, el más reciente fue la invasión iraquí a Kuwait (1991) problema que originó la llamada Guerra del Golfo Pérsico. Estados Unidos, declarado por sí mismo “el defensor mundial” y el principal comprador de petróleo, obligó a Irak a regresar a sus tierras. El problema significó incremento en los precios del crudo para los países consumidores. Así como este factor

también los de orden político, noticias, descubrimientos científicos, impactan los precios de las mercancías.

## **2.3 La volatilidad de precios en los mercados**

### **2.3.1 La volatilidad**

La volatilidad es la unidad de medida del riesgo, es el porcentaje esperado máximo que el precio se puede mover hacia arriba o hacia abajo en un período de tiempo.

La volatilidad se puede estimar de dos formas principalmente:

1. Analizando la información histórica
2. Proyecciones y simulaciones

El supuesto principal del método 1, es que la historia se repite, es decir que la volatilidad presentada en periodos iguales en el pasado será similar en el futuro, mientras que el método 2, proporciona proyecciones del precio basado en hechos variantes relativos a los movimientos futuros.

Este trabajo pretende proporcionar una manera sencilla de explicar el proceso completo de la administración de riesgos financieros, entre estos el cálculo de la volatilidad en los mercados, para ambos métodos necesitamos información del pasado, sin embargo, para el método 2 debemos decidir cuáles son las principales variables que deben intervenir en el modelo para explicar el futuro. Este proceso no dejaría de ser un punto de vista personal por lo que podría existir a juicio de alguien otra más. También la cuantificación de los datos

para estimar los coeficientes con que cada variable interviene en la explicación de la realidad escapa a los fines de este trabajo.

Por ello utilizaremos el método propuesto 1, que tiene el fundamento matemático necesario para estimar el futuro y además proporciona una gran oportunidad para la obtención de los resultados, parte fundamental en este negocio donde la toma de decisiones a tiempo es una necesidad.

La técnica es la siguiente:

1. Observar y calcular los movimientos de la volatilidad histórica de las cotizaciones de un producto o bien, sobre los diferenciales de precios.
2. Agruparlos de acuerdo a su frecuencia, para un periodo de 1 hasta 31 días de exposición.
3. Establecer el rango esperado de volatilidad de acuerdo a un intervalo de confianza.

Ejemplificando:

Calcularemos la volatilidad del gas natural de tipo Houston Ship Chanel<sup>3</sup>, y consideraremos los precios diarios desde abril de 1994 hasta junio de 1996, con lo cual obtenemos 650 observaciones; ya que el precio del gas se cotiza al igual que otras mercancías y productos financieros sólo los días hábiles, hacemos la diferencia del día  $n$  con el día  $n-1$  para obtener la volatilidad de un día, del día  $n$  menos el día  $n-2$  para la de dos días y así sucesivamente hasta la del día  $n$  menos el día  $n-31$  para la de 31 días.

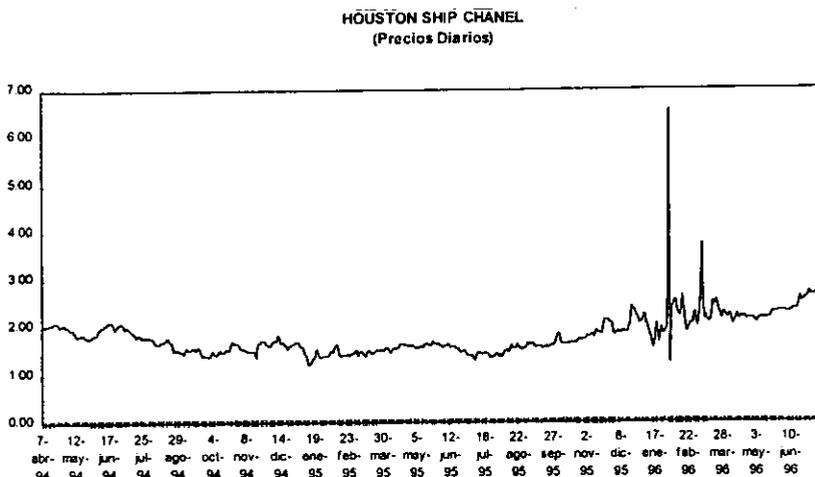
El rango máximo de exposición que calcularemos será de hasta por 31 días, ya que suponemos que éste es el rango de vida esperado para las transacciones y un buen período de estimación.

---

<sup>3</sup> Tipo de gas natural que se comercializa en el sur de Texas, en Estados Unidos.

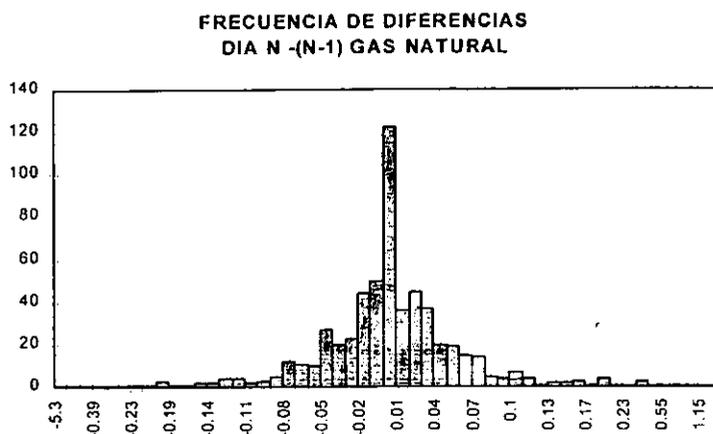
Para cada período de exposición (1 día, 2 días, etc.) se agrupa la frecuencia con la que cada volatilidad ocurre, los precios diarios del gas natural de Houston Ship Chanel los podemos ver en la siguiente gráfica:

Gráfica 2.3.1



De los precios anteriores obtenemos la diferencia del día n con respecto al día n-1, para calcular la exposición al riesgo de 1 día, entonces agrupamos las frecuencias y obtenemos la siguiente gráfica:

Gráfica 2.3.2



Para la gráfica anterior, suponemos que los movimientos de los precios siguen una distribución normal y establecemos un intervalo de confianza del 95%. Como sabemos una distribución normal es simétrica, entonces en las colas de la Normal no estaremos considerando el 2.5% de las observaciones, es decir esperamos que las próximas diferencias que observemos se encuentren en el intervalo  $(-1.96\sigma, 1.96\sigma)$ , con una confianza del 95%.

Las características más importantes de la metodología son:

- La relación entre la volatilidad y los días de exposición no es lineal, por lo que las volatilidades no son aditivas. Es decir, la exposición al precio en dos días no es igual a dos veces la exposición en un día.
- Es consistente para todos los productos, por lo que permite estudiar la volatilidad para cada uno de ellos.
- El suponer que las diferencias se comportan como normales facilita el cálculo en portafolios donde la posición no sólo contempla una sola variable. Recordemos que si  $X_1, \dots, X_n$  son independientes y si  $X_i$  tiene una distribución Normal con media  $\mu_i$  y varianza  $\sigma_i^2$ , entonces la suma  $X_1 + \dots + X_n$  tiene una distribución Normal con media  $\mu_1 + \dots + \mu_n$  y varianza  $\sigma_1^2 + \dots + \sigma_n^2$ .

Las mejoras que pueden realizarse a la metodología consisten en planear adecuadamente la muestra ya que algunos productos presentan distintas variaciones en su relación oferta - demanda en periodos estacionales. Por ello puede analizarse la volatilidad por periodos definidos o bien en algunos casos no tomar en cuenta situaciones extremas que difícilmente pueden presentarse.

## Capítulo 3. Forwards y Futuros

En este capítulo se explicará la forma de operar de los instrumentos que se utilizan para eliminar la incertidumbre en los precios y que llamaremos instrumentos de cobertura financiera o instrumentos derivados; estos son básicamente 4: forwards, futuros, swaps y opciones. También existen otros instrumentos llamados sintéticos que son combinaciones ó variantes de los ya mencionados.

Aquí en el capítulo 3, analizamos los llamados contratos adelantados (forwards) y futuros, que fueron los primeros instrumentos de cobertura financiera. El concepto de ambos es muy similar, sin embargo, difieren en su operatividad; ambos instrumentos se encuentran disponibles en los mercados internacionales, los futuros se comercian en Bolsas<sup>1</sup> establecidas mientras que los forwards son comerciados con una empresa, persona o contraparte<sup>2</sup> en particular, además, son negociaciones que no las regula ninguna institución o Bolsa establecida.

A las operaciones que se pactan fuera de un mercado establecido se les llama **operaciones over the counter (OTC)**, las cuales se encuentran sujetas únicamente a las regulaciones que en materia mercantil existan en la jurisdicción pactada entre las partes; las operaciones pactadas en Bolsa se deben sujetar a las regulaciones y normas que impongan las autoridades de dicha Bolsa.

### 3.1 Forwards

Con el fin de fijar un precio productores y consumidores pactan contratos privados en donde ambos se comprometen a intercambiar un volumen o cantidad de producto o

---

<sup>1</sup> Las Bolsas de Futuros son establecimientos especializados donde los interesados pactan sus negocios, existen bolsas de futuros de mercancías, productos financieros, etc.

<sup>2</sup> Se le llama contraparte a la persona física ó moral con la que cerramos un trato mediante un contrato privado.

mercancía por un precio establecido en una fecha determinada. Estos contratos por adelantado fueron muy comunes en la década de los 70s, la ventaja de establecer la cantidad y el precio de un producto para una fecha posterior sin hacer desembolsos provocó que los forwards fueran muy atractivos para los participantes del comercio.

Los forwards establecen un compromiso por adelantado, sin embargo no existen reglas o regulaciones que especifiquen las características en cada transacción para cada contrato, los participantes (parte compradora y vendedora) deben determinar cantidad, precio, condiciones y fecha de entrega, y en caso de que sea una mercancía, la calidad del producto. Cabe mencionar, que el forward es un contrato privado OTC, entre dos partes, las cuales determinan todas y cada una de las condiciones pactadas. Comúnmente estos contratos establecen de forma general el mismo clausulado, sin embargo, éstas se adecúan a las necesidades particulares de los involucrados.

### **3.1.1 Concepto de utilidad y pérdida en un forward**

Al fijar un precio por adelantado el participante que tiene la mercancía (vendedor) deja de especular con el precio del bien físico, es decir, que los movimientos del precio del mercado de contado ya no influirán en el monto que recibirá por la mercancía; entonces, si el precio del bien físico en el mercado de contado sube más del precio que se pactó en el forward, se dice que el vendedor pierde la diferencia entre los precios. Por otra parte, si el precio en el mercado de contado fuera más bajo del precio que se pactó en el forward, entonces se dice que el vendedor gana la diferencia entre los precios.

En el capítulo 2 mencionamos el concepto de especulación. Aquí lo podemos ejemplificar con el párrafo anterior: si el productor tiene su mercancía y decide almacenarla hasta que llegue el momento de la venta, sin realizar ninguna operación que fije (cubra) el precio de la mercancía, entonces él está especulando con el precio del bien físico; el motivo por el que

realiza esta acción es porque él espera que el precio del físico suba y así obtener un ingreso mayor por la venta.

Al dejar de especular con el precio del físico y efectuar un forward, el participante pierde el derecho de llevar a cabo la negociación de ese físico en el mercado de contado; ahora bien, si el precio del mercado de contado es mayor que el pactado en el forward al momento de realizar la venta física, entonces decimos que él incurre en una pérdida; por otra parte, si el precio en el mercado de contado fuera más bajo que el pactado en el forward, al momento de la transacción, entonces decimos que el participante reportó utilidades.

Tenemos que observar que en el comercio siempre existen dos posiciones o puntos de vista, la del comprador y la del vendedor; sus misiones son contrarias, el comprador debe comprar barato para después vender caro, no así el vendedor que espera vender caro para después comprar barato. También observamos que el fundamento de una transacción de compra - venta es el cambio de posesión de un bien físico entre las partes, el cual puede ser alguna mercancía como el petróleo, gas natural, oro, plata e incluso consumibles como naranjas; o bien este físico puede ser algo intangible como tasas de interés, divisas, o índices de bolsas<sup>3</sup>. Como podemos notar, al mencionar "bien físico" nos referimos tanto a productos tangibles como intangibles; en realidad este concepto no parece muy claro al decir que un bien físico es el producto intangible mismo, por ello el concepto de bien físico lo sustituiremos por el de bien subyacente.

Por tanto definimos que el bien subyacente en operaciones con productos derivados en general, es el bien físico tangible o intangible con el que se pacta la operación.

---

<sup>3</sup> Las bolsas de valores se cuantifican por el valor de sus operaciones, este valor esta referido en un indice que se publica diariamente.

### 3.1.2 Perfil de riesgo de un forward

En general el perfil de riesgo es la representación gráfica de la utilidad y/o pérdida que puede resultar de llevar a cabo una operación comercial; ahora, el perfil de riesgo de un contrato forward de acuerdo a la variable del precio.

En una operación comercial hemos identificado dos posiciones o puntos de vista, la del comprador y la del vendedor; al efectuar un forward, y de acuerdo a lo que identificamos como pérdida o ganancia en este instrumento, podemos observar que las ganancias del comprador son las pérdidas del vendedor y que las pérdidas del comprador son las ganancias del vendedor.

Ejemplo.-

El día 3 de junio un comprador pacta mediante un contrato forward el adquirir 1,000 barriles de petróleo tipo Brent<sup>4</sup> a \$ 17.92 dólares por cada barril, a un vendedor. La fecha de la transacción será el 1 de julio del mismo año.

Entonces el total de la transacción es como sigue:

$$1,000 \text{ barriles} * 17.92 \text{ dls./barriles} = \$ 17,920.00$$

Por lo tanto \$ 17,920.00 dará el comprador al vendedor a cambio de 1,000 barriles de petróleo.

En la fecha estipulada de la transacción el precio del barril de petróleo tipo Brent, en el mercado de contado, se encontró en 18.85 dls./bbl. Entonces el vendedor, de acuerdo al contrato forward pactado, tuvo que vender cada barril a 17.92 y no 18.85 que en ese momento pudo haberlo hecho, la diferencia es:

---

<sup>4</sup> Tipo de Petróleo que se extrae en la zona del Atlántico

$$18.85 - 17.92 = 0.93 \text{ dólares por cada barril}$$

$$0.93 * 1,000 = 930.00 \text{ dólares por los mil barriles pactados}$$

Por lo tanto, en este ejemplo el vendedor dejó de recibir 930.00 dólares que pudo haber recibido de no pactar el forward y realizar su transacción en el mercado de contado.

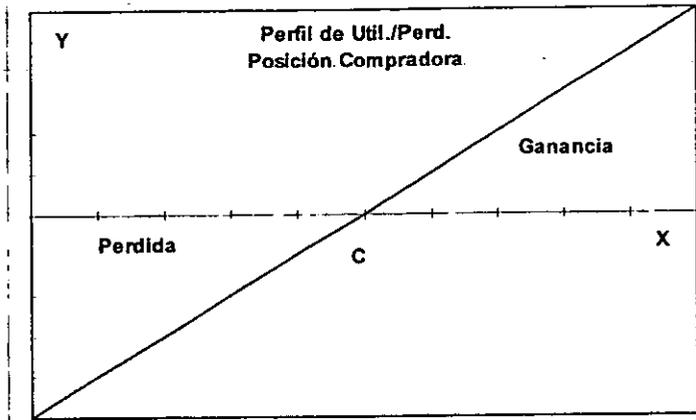
Por otro lado el comprador gastó 17,920.00 dls., en lugar de gastar 18,850.00 dls., que era el precio de venta del petróleo en el mercado de contado el día 1 de julio, es decir, ganó 930.00 dls. en la transacción.

Cabe mencionar que el precio se pactó el 3 de junio y ni el comprador, ni el vendedor sabían donde terminaría el precio el día 1 de julio, sin embargo, ambos estuvieron de acuerdo en realizar el intercambio y pactar el forward, el vendedor creyó que era una buena transacción ya que cubría sus costos y establecía también su utilidad, el comprador por su lado, creyó que estaba pagando un precio justo por lo que estaba recibiendo.

En este ejemplo la ganancia fue para el comprador, pero es claro que el precio pudo haber terminado también por debajo de lo pactado y las posiciones ganadora y perdedora se hubieran invertido.

A continuación analizamos el perfil de riesgo tanto para compradores, como para vendedores.

### Perfil Posición Compradora



El perfil de utilidades y pérdidas para una posición compradora en un contrato forward está dada por la recta:

$$y = x - c$$

donde:

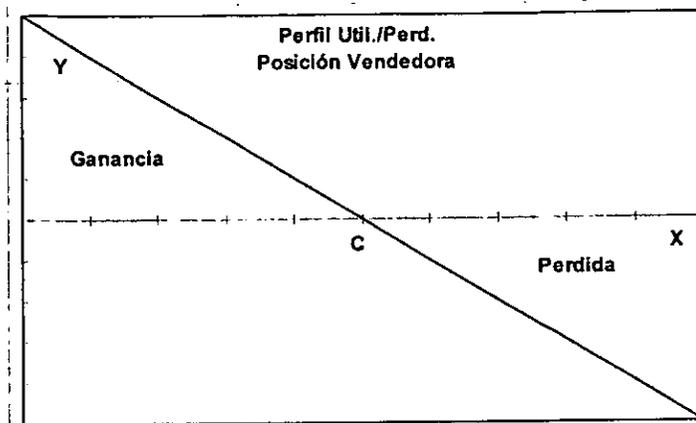
- c es el precio pactado de compra
- x es el precio de cierre
- y la utilidad o pérdida

de lo anterior podemos observar que:

- si  $x > c$ , entonces  $y > 0$
- pero si  $x < c$ , entonces  $y < 0$
- también si  $x = c$ , entonces  $y = 0$

Es decir, si el precio en el mercado físico o de contado  $x$ , el día de la operación se encuentra por arriba del precio pactado  $c$ , entonces el comprador tendrá una utilidad que será la diferencia  $x-c$ ; pero si el precio pactado  $c$ , se encuentra por arriba de  $x$ , entonces el comprador tendrá una pérdida que será la diferencia  $x-c$ .

### Perfil Posición Vendedora



En este caso el perfil de utilidades y pérdidas se encuentra dado por la ecuación:

$$y = -x + c$$

donde:

- c es el precio pactado de venta
- x es el precio de cierre
- y la utilidad o pérdida

de lo anterior podemos observar que:

- |            |           |          |         |
|------------|-----------|----------|---------|
| si         | $x > c$ , | entonces | $y < 0$ |
| pero si    | $x < c$ , | entonces | $y > 0$ |
| también si | $x = c$ , | entonces | $y = 0$ |

Por lo que concluimos que el perfil de la posición compradora es el inverso al de la posición vendedora; las ganancias del comprador son las pérdidas del vendedor y las pérdidas del comprador son las ganancias del vendedor.

### 3.1.3 Riesgo de crédito de un forward

Los forwards o contratos por adelantado comenzaron a operarse formalmente en Chicago en el siglo XIX, principalmente por los ganaderos y agricultores que necesitaban cubrir su mercancía contra una variación en el precio. Con estos contratos ellos sabían exactamente cuánto iban a recibir por sus productos, sin embargo, la práctica de los forwards ha llevado consigo el riesgo de que la parte perdedora, llegado el momento de realizar el intercambio del subyacente por el precio pactado, no cumpla con lo acordado, regularmente por convenirle más a esta negociar en el mercado de contado; a este incumplimiento se le llama riesgo financiero y se conoce en la práctica como *default*.

El riesgo financiero es inherente a una operación forward ya que la garantía de pago ante posibles pérdidas únicamente es la promesa pactada por ambas en el contrato, incluso algunas compañías obran de mala fe o simplemente no tienen la solvencia para llevar a cabo la operación. Por ello se ha hecho necesario realizar un análisis de la calidad crediticia de la contraparte con la que se vaya a cerrar el forward, en la práctica a las compañías no líquidas le solicitan depósitos en garantía de efectivo para poder realizar una transacción.

Al declararse el default la parte afectada tiene como recurso exigir el pago por las vías legales correspondientes y bajo la jurisdicción acordada dentro del contrato forward. Al respecto se debe ser muy cuidadoso de elegir la jurisdicción, ya que existen algunas muy coercitivas para el comercio internacional, incluso la “novedad” de estas operaciones puede no estar considerada en el marco regulatorio de dicha jurisdicción.

### 3.1.4 Ventajas y desventajas de los forwards

La principal ventaja de un contrato forward es la de estipular el precio por adelantado de un producto, una divisa, tasa de interés o de cualquier otro producto. Con ello las compañías

pueden planear sus entradas y sus salidas de efectivo, ayudando esto a la buena administración del negocio.

Otra ventaja es que no se desembolsa efectivo para pactar un precio, simplemente con el contrato, que es una promesa de adquirir o vender bienes, se da por hecha la transacción.

Además la práctica de los forwards, ayuda a diversificar el riesgo de los mercados a futuro en la economía mundial, al darle certeza a operaciones futuras.

Entre las desventajas debemos mencionar la nula bursatilidad<sup>5</sup> de estos contratos; en otras palabras, al adquirir una posición en un contrato forward, es muy difícil cancelarla antes de que lleguen las fechas de entrega. Ejemplificando, supongamos que un ganadero se comprometió mediante un forward a entregar 1,000 cabezas de ganado, en una fecha y lugar determinados. Sin embargo, antes de llegar la fecha un virus ataca a parte de su ganado y se ve imposibilitado para cumplir con su contrato; tal vez existan ganaderos a quienes les resulte atractivo el precio pactado y pudieran arreglar realizar la operación por cuenta de él, pero ellos deben considerar además del precio que tendrían que cumplir con el número de cabezas pactado y entregarlas en el lugar estipulado, lo que en situaciones reales dificulta al contratante traspasar su posición. En el ejemplo, el ganadero sólo tiene dos opciones: una declarar default y no cumplir con lo pactado, o comprar en el mercado de efectivo el ganado para entregarlo en el forward, lo que puede provocarle un fuerte desembolso.

---

<sup>5</sup> Bursatilidad la definimos como la facilidad de revender un bien adquirido, en este caso el contrato forward se considera un bien.

## 3.2 Futuros

### 3.2.1 Introducción

La ciudad estadounidense de Chicago, a mediados del siglo XIX se había convertido en el centro de comercio de granos, su situación estratégica como cruce de rutas y sus numerosas vías fluviales, facilitaba a los agricultores el comercio de sus productos y esto provocó que en 1871 se convirtiera en el centro ferroviario de los EE.UU., consolidando a la ciudad como el núcleo del sistema agrícola del país. También para los años de 1860, Chicago emergió como centro en la comercialización de carnes; la primera institución de operaciones centralizadas que formó parte de este mercado fué el Chicago Board Trade, fundado en 1848 para brindarle a los agricultores un mercado central donde negociar sus granos.

A menudo los agricultores mandaban a Chicago sus productos por tren para su comercialización, sin embargo, encontraban que la oferta del producto era tan grande que el precio al que lo podían vender no satisfacía sus necesidades al ni siquiera cubrir sus costos; de hecho, cuando la oferta de grano superaba ampliamente a la demanda, parte de éste era arrojado al lago Michigan, a fin de equilibrar el precio. Para eliminar esta incertidumbre los agricultores comenzaron a negociar contratos de venta en el Chicago Board of Trade, pues ahí encontraron clientes con los que pudieron pactar un precio por anticipado. Estos contratos por adelantado (forwards) ayudaron tanto a productores como a consumidores a conocer de antemano los costos del producto que les interesaba, sin embargo, la práctica de los forwards no fue lo exitosa que se esperaba ya que por diversas causas algunas de las partes no cumplía, teniendo la otra parte que comprar o vender sus productos en el mercado de contado. El no cumplimiento de los contratos se convirtió en una práctica frecuente.

Los empresarios de Chicago reconocieron que, para beneficio de todos -tanto productores como consumidores- era necesario encontrar una forma que garantizara que todos los contratos se cumplieran, por ello crearon la Cámara de Compensación de la Bolsa de

futuros. La función principal de esta cámara de compensación fue romper el vínculo que existía entre el comprador y el vendedor, apareciendo esta como la contraparte legal en toda transacción; es decir, si un agricultor se comprometía a vender su producto, la parte compradora legal era la cámara de compensación y a la inversa, en caso de que un consumidor quisiera comprar, la parte vendedora era la cámara de compensación.

Al principio, los compradores y vendedores de contratos sobre productos agrícolas eran los comerciantes que negociaban con las materias primas en sí. Pero pronto fue evidente que las ruedas de operaciones ofrecían un gran número de oportunidades atractivas para los especuladores. Esos especuladores, a su vez brindaban más fluidez a los mercados, incrementando los precios a intervalos, respaldados por las amplias diferencias entre las posturas de compra y de venta de los comerciantes de productos básicos.

### **Consolidación del primer mercado de futuros**

El 20 de mayo de 1874, un grupo de proveedores del sur de la calle Water estableció el Chicago Produce Exchange para ofrecer un centro de comercialización sistemática para la mantequilla, los huevos, las aves de corral y otros productos agrícolas. En 1885, un grupo de negociantes insatisfechos con las cotizaciones del mercado formaron una división dentro del mismo para establecer cotizaciones "oficiales". Cuatro años más tarde, estos negociantes formaron una organización separada que se llamó la Chicago Butter and Egg Board (Junta de Huevos y Mantequilla de Chicago).

Para fines de la Primera Guerra Mundial, la Junta negociaba una gama más amplia de contratos y se había reorganizado para permitir la participación del público bajo una estricta supervisión de las regulaciones sobre negociación de productos básicos. Finalmente, el 26 de septiembre de 1919, al Butter and Egg Board se cambió el nombre a Chicago Mercantile Exchange (Bolsa Mercantil de Chicago), nombre que reflejaba mejor su objetivo. Al mismo

tiempo y a fin de centralizar las transacciones, se estableció la Cámara de Compensación del CME.

El 1 de diciembre de 1919, primer día de negociaciones del nuevo CME, se negociaron tres carros de huevo en 45 minutos. En esta época se permitían sólo 100 miembros y las membresías a menudo se vendían entre los negociantes al final del día en unos US\$100; actualmente las membresías del CME se venden en US \$ 500,000, y para 1995 existían alrededor de 2,700 miembros.

El CME ha sido el precursor en instrumentos de futuros; fue el primer mercado fundado para manejar futuros y ha sido el primero en negociar diferentes productos a través de estos instrumentos.

El 25 de abril de 1928, el CME se mudó a su nuevo edificio de 14 pisos, que sería su sede por cuatro décadas. El nuevo piso de operaciones de dos niveles y 5,000 pies cuadrados, grande para esa época, estaba rodeado de pizarras colmadas de estadísticas. Había tres ruedas y docenas de escritorios para los *brokers*<sup>6</sup> de la bolsa. Parte de las transacciones las facilitaban los marcadores que escribían la información de las posturas de compra y de venta sobre las pizarras. Si las posturas de compra y de venta eran equiparables se las borraba de la pizarra y se confirmaba la transacción que se escribía en la “pizarra de ventas”.

Hasta la Segunda Guerra Mundial, la Bolsa negoció futuros sobre huevos, mantequilla, queso, papas y cebollas. Después, en octubre de 1945, incluyó futuros sobre pavos. Cuatro años después se comenzaron a negociar futuros sobre manzanas, aves de corral y huevos congelados. Y después, en 1954, se agregaron los futuros sobre hierro y chatarra.

Después de la Segunda Guerra Mundial y al imponerse controles en los precios, los miembros de la bolsa vieron que había una necesidad imperante de elaborar nuevos

contratos, a fin de ampliar la Bolsa e identificar los sectores de la economía que pudieran utilizar futuros como parte de su planificación económica. Este incentivo para elaborar nuevos productos pasaría a personificar al CME, afianzando cada vez más su reputación como pionero de la industria de operaciones comerciales a futuro.

El 19 de septiembre de 1961, el CME comenzó a negociar nuevos contratos de futuros sobre pancetas de cerdo (*pork bellies*, gruesas tajadas congeladas de tocino sin curar). Este llegaría a ser uno de los contratos de futuro más importantes del mundo. El fuerte rendimiento de los contratos de *pork bellies* convenció al CME a crear otros contratos a base de carnes.

Hasta los años sesenta, los contratos sobre productos básicos se emitían solamente sobre productos almacenables no perecederos que se pudieran negociar en el futuro, sin importar el tiempo de cosecha. En 1964, el CME cambió esa tradición al presentar las transacciones de futuros sobre ganado vivo: los futuros sobre porcinos vivos en 1966 y los futuros sobre bovinos de engorda en 1971. Para 1969, el CME era el mayor centro mundial de futuros de carnes y ganado vivo.

Antes de los años setenta, las transacciones de futuros se limitaban mayormente a los productos agrícolas. Sin embargo, la industria de futuros se mostraba ansiosa e impaciente por ampliar su radio de acción. Al mismo tiempo era obvio que la economía mundial era cada vez más compleja. El sistema monetario mundial se hallaba en fluctuación constante y se le consideraba como un producto cada vez más volátil. Todo esto confirmó que había entonces posibilidades para un mercado de futuros financieros.

Otros sucesos externos jugarían un papel importante en el desarrollo y la realización de un mercado de futuros financieros viable. Quizá el evento más importante fue la caída del sistema Bretton Woods, el pacto de posguerra firmado por el presidente Harry S. Truman y representantes de la mayoría de las naciones de Europa. Al faltar políticas definidas, la

---

<sup>6</sup> Se le llama Broker a la persona que negocia por cuenta de otro

comunidad financiera mundial necesitaba una herramienta de inversiones flexible para cubrir el reinante riesgo de los nuevos tipos de cambios variables.

El CME apoyado por el economista Milton Friedman, aseguró que los principios de los futuros sobre productos agrícolas se podían aplicar con éxito a los instrumentos financieros. En mayo de 1972, el CME inauguró su International Money Market (IMM), que negociaba contratos en base a siete monedas extranjeras, los primeros contratos de futuros financieros en la historia. El éxito rotundo de los futuros sobre divisas estimuló el surgimiento de otros contratos financieros, tales como los futuros sobre tasas de interés y luego los futuros sobre índices de acciones.

**Tabla 3.2.1.- Principales productos sobre los que se emiten contratos de futuros**

<b>Granos y Oleaginosas</b>			<b>Metales</b>	
Maíz	Trigo	Sorgo	Cobre	Níquel
Avena	Cebada		Oro	Zinc
Soya	Linaza		Platino	
Pasta de Soya	Canela		Plomo	
Aceite de Soya	Arroz		Aluminio	
<b>Ganado y Carne</b>			<b>Alimentos y Fibras</b>	
Ganado de engorda	Tocino		Cacao	Azúcar mundial
Ganado vacuno	Pollo		Café	Azúcar doméstica
Puercos vivos			Algodón	Jugo de naranja
<b>Energéticos</b>			<b>Maderas</b>	
Crudo Ligero	Crudo Brent		Madera	
Combustible	Gasóleo			
Gasolina sin plomo	Propano			
Gas natural				

**Tabla 3.2.2.- Principales productos financieros sobre los que se emiten contratos de futuros**

<b>Divisas</b>	<b>Tasas de Interés (continuación...)</b>
Yen japonés	Bonos de la Tesorería de E.U. (T-Bonds)
Marco alemán	Bonos del Gobierno Alemán (LIFFE)
Dólar canadiense	Notas de la Tesorería E.U. a 5 años (T-Notes)

Libra esterlina	Notas de la Tesorería E.U. a 2 años (T-Notes)
Franco suizo	Tasas de interés a 30 días
Dólar australiano	Pagares de la Tesorería E.U. (T-Bills)
Índice del dólar	LIBOR a un mes
Peso Mexicano	Depósitos de Eurodólares
	Depósitos de libras esterlinas
	Valores respaldados con hipotecas (Mortgage-Backed Securities)
<b>Índices Bursátiles</b>	
Índice Standard & Poors 500	
Índice Nikkei 225	
Índice Major Market	
Índice Mexicano IPC	

**Tabla 3.2.3.- Principales Bolsas de Futuros**

CME	Chicago Mercantile Exchange
COMEX	Commodity Exchange NY
CRCE	Chicago Rice & Cotton Exchange
CTN	New York Cotton Exchange
CSCE	Coffe, Suggar & Cocoa Exchange NY
IPE	International Petroleum Exchange Londres
NYMEX	New York Mercantile Exchange
LME	London Metals Exchange
IMM	International Monetary Market de la CME
LIFFE	London International Financial Exchange
SIMEX	Singapore Mercantile Exchange

### **3.2.2 El Contrato de Futuros**

Es un contrato para la compra o venta de un producto con calidad y cantidad específica, el cual se negocia para entrega futura bajo las reglas y regulaciones de una bolsa establecida.

Es decir, el contrato de futuros es básicamente un contrato forward que se burzatiliza en una bolsa establecida; sin embargo la operatividad de los futuros marca la diferencia con respecto a los forwards. Al negociarse en una bolsa establecida la contraparte de cada comprador es la cámara de compensación y la contraparte de cada vendedor es la cámara de compensación, La personalidad de la cámara de compensación da a los negociantes de futuros la certeza de que el trato será llevado a cabo.

### **Estandarización**

Otra diferencia es la estandarización de los contratos de futuros. En los contratos forward, las partes establecen la calidad y cantidad de producto, el plazo, lugar de entrega y la forma de liquidación además del precio; en los contratos de futuros se estandarizan todos los puntos anteriores excepto el precio, que es determinado de acuerdo a la oferta y la demanda, en el momento de la transacción.

### **Margen inicial**

Otra de las innovaciones en los contratos de futuros es el depósito de efectivo en garantía por cada contrato abierto pactado; este depósito es llamado margen inicial y debe ser hecho por cada contrato negociado y no liquidado, ya sea por contrato vendido (posición vendedora=corta) o por contrato comprado (posición compradora=larga), este margen tal vez es la más importante característica de los futuros. Son fondos que se depositan en la cámara de compensación y que permiten a ésta asumir el riesgo de incumplimiento de los participantes. Esta cantidad es una parte fraccionaria del precio del contrato, lo que convierte a los futuros en un atractivo instrumento para la especulación ya que por un pequeño monto, que generalmente oscila entre el 20% y 30% del valor total del contrato, se tiene el control del 100% del mismo; además, el pago total del contrato se realiza hasta la expiración o cancelación del futuro en caso de mantener la posición.

Sobre lo anterior, es conveniente aclarar que al hablar del valor del contrato, nos estamos refiriendo al valor que existe de multiplicar el volumen por el precio.

## **Margen de mantenimiento**

### ***Mark to market***

También los futuros establecen un sistema diario de pérdidas y ganancias que se basa en el concepto de valoración de las posiciones abiertas con el precio del cierre de mercado diario, al cual se le llama *mark to market*. Este sistema considera que el precio vigente es aquel que se da al cierre de operaciones y se toma como precio de liquidación, con ello los participantes que tienen operaciones abiertas al final del día en la bolsa, pueden calcular sus pérdidas y sus ganancias, tal y como si en ese momento tuvieran que liquidar su posición. Como vimos en la sección anterior (3.1), la práctica de forwards provocan una utilidad o pérdida al valorar la operación con respecto del mercado al contado, este concepto en los futuros se determina diariamente con el precio de cierre de liquidación anunciado por la bolsa de futuros y de acuerdo a este precio de liquidación los participantes deben de pagar o cobrar sus pérdidas o utilidades respectivamente, y así mantener su posición en el mercado. Esta innovación la consideramos clave en el desarrollo y garantía de las operaciones de futuros, ya que las pérdidas sobre todo, se van cobrando diariamente por pequeñas cantidades lo que diversifica y elimina en gran medida el riesgo financiero; de no pagarse las pérdidas del día, la bolsa cancelará la posición del participante hasta que éste efectúe dicho pago. Es importante recordar que en caso de suceder esto la bolsa se cobrará del margen inicial que le solicitó para mantener su posición; por otra parte la bolsa también permite a los participantes que van ganando retirar sus ganancias diariamente. Es importante mencionar que estas pérdidas y/o ganancias reciben el nombre de pérdidas y/o utilidades no realizadas.

El concepto de pérdidas y/o utilidades **no realizadas** es precisamente la base del sistema diario de pérdidas y ganancias, que lo implementa la bolsa a manera de un medidor que le permita evaluar diariamente la posición de cada participantes. En caso de que el participante “vaya” perdiendo, deberá pagar esas pérdidas a fin de mantener su posición y continuar participando. La bolsa utiliza el término “no realizado” ya que el participante mantiene a ese momento sus contratos que aún no han expirado; el dinero que tenga que

pagar (o recibir) únicamente garantiza que continúe con la posición de los contratos al día siguiente.

En la operación de futuros la cantidad que se requiere por iniciar posición dentro del mercado, se llama margen inicial (Initial margin), mientras que a las cantidades que requiere la bolsa por las pérdidas no realizadas, se les llama margen de mantenimiento (Maintenance Margin).

**Tabla 3.2.4.- Diferencias entre contratos forwards y futuros**

	<b>Forwards</b>	<b>Futuros</b>
<b>Naturaleza de la transacción</b>	Comprador y vendedor están obligados a comprar o vender una cantidad negociada de un producto a un precio establecido a una fecha futura	Comprador y vendedor están obligados a comprar o vender una cantidad establecida de un producto a un precio establecido a una fecha futura
<b>Tamaño de Contrato</b>	Es negociable	Estandarizado
<b>Fecha de Entrega</b>	Es negociable	Estandarizado
<b>Método de Transacción</b>	Determinados por el comprador y el vendedor	Determinados por el mercado en una bolsa especializada, a través del sistema de viva voz <sup>7</sup>
<b>Requerimiento de Depósitos en garantía de la operación</b>	Depende de la relación de crédito	Depósitos en la cámara de compensación (Márgenes), los cuales se modifican día a día con las variaciones en los precios de los contratos de futuros
<b>Frecuencia de entrega de la mercancía física</b>	Muy Alta	Muy Baja
<b>Regulación</b>	Leyes de comercio estatales y federales	Comisión de Futuros, Asociación de Futuros y Autorregulación
<b>Emisor o tercero que garantice la operación</b>	Ninguno	Cámara de Compensación

---

<sup>7</sup> El sistema de viva voz se refiere a como los negociantes concertan sus operaciones de compra - venta en el piso de remates de las Bolsas.

### **Bursatilidad**

Al llevar a cabo una operación con futuros, ésta la formalizamos mediante un contrato por el cual nos comprometemos a realizar una operación de compra o venta en una fecha futura estipulada y por tanto lo que se comercia en una bolsa de futuros son contratos. Cuando hablamos de bursatilidad en estos instrumentos, nos referimos a la facilidad de poder recolocar los contratos adquiridos en la bolsa.

Los contratos de futuros al ser estandarizados facilitan su comercialización. Las bolsas de futuros dan espacios individuales para cada producto, y cada espacio reúne a los interesados en negociar con el producto en referencia; estos pueden ser consumidores, productores y especuladores.

Otro factor que con frecuencia incrementa la bursatilidad de los contratos de futuros, es la liquidez. Los productos e instrumentos financieros que se negocian con éxito en bolsa son derivados del buen nivel de negociación del producto o bien al que está referido el contrato; estos productos presentan continuas variaciones en los precios, lo que gusta y provoca la participación de los especuladores.

Los especuladores no se interesan en sí por el producto. Ellos buscan los diferenciales y oportunidad que existan en los precios a fin de obtener ganancias. La participación de especuladores en los mercados de futuros ha sido cuestionada, se ha dicho que los especuladores han provocado inflación, sin embargo, ellos proporcionan gran parte de la liquidez que se necesita en el mercado.

### **Cierre de posición**

Al existir bursatilidad en los mercados de futuros, los participantes pueden liberarse de su compromiso al adquirir una posición del mismo tamaño contraria a la que se quiere cancelar y asumir los diferenciales de precio; es decir, si un participante de la bolsa de

futuros tiene una posición larga (compradora) de 100 contratos de gas natural para el mes de julio con un precio ponderado de compra de 24,500 dls. por contrato, a fin de cancelar su posición, decide vender 100 contratos de gas natural del mes de julio, y el precio ponderado de venta que consigue es de 22,255 dls. por contrato, con lo que se libera de la responsabilidad de comprar gas natural a un precio ponderado de 24,500 dls.; sin embargo, en la operación tuvo que asumir sus pérdidas:

$\text{Pérdida y/o Utilidad} = \text{Precio de venta} - \text{Precio de compra}$

entonces,  $P \text{ y/o } U = 22,255 - 24,500 = -2,245$  dls. de pérdida por cada contrato.

Si multiplicamos la pérdida por 100 contratos tenemos:

$$100 * -2,245 = -224,500.00 \text{ dls. de pérdida total.}$$

Sin entrar en análisis del ejemplo numérico anterior, podemos ver que un participante puede cerrar su posición en el momento que lo estime conveniente, con lo que el participante podrá decidir, en el caso de que en el mark to market resulte con pérdidas, cuándo salir del mercado y dejar de perder. Del ejemplo anterior, si suponemos que al otro día en el mercado de futuros el contrato de gas natural del mes de julio cerró a 21,925, el participante, de no haber cerrado su posición, hubiera tenido que asumir una pérdida adicional de 330 dls. por contrato, y de 33,000 por los cien contratos. Aquí podemos ver la ventaja de un mercado de futuros, pues con un forward es muy difícil cerrar la posición, debido a la casi nula bursatilidad de este instrumento.

Es claro que si en el ejemplo numérico el precio ponderado de venta fuera de 26,460 dls., al cerrar la posición los números quedarían como sigue:

$$P \text{ y/o } U = 26,460 - 24,500 = 1,960 \text{ de utilidad por cada contrato}$$

entonces la utilidad por cien contratos será por 196,600 dls. Que resultaría al cerrar la posición.

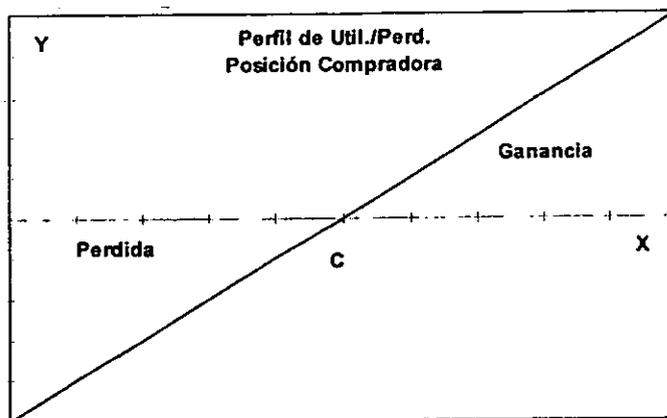
El concepto de cerrar la posición es originado, para aumentar la bursatilidad de los contratos de futuros. Como hemos dicho, el contrato de futuros es un contrato estándar que entre otras cosas especifica el lugar de entrega o recepción de la mercancía o producto; el participante que no cierre su posición tendrá la obligación de entregar su mercancía en el lugar pactado, no así aquellos que cierren su posición antes de la expiración del contrato, probablemente las personas que utilicen las mercancías se irán a entrega, sin embargo la mayoría de los participantes prefieren cerrar su posición en la bolsa asumiendo los diferenciales de precios y comprar o vender su producto físico en los mercados de contado que más le convengan.

En las bolsas de futuros existen contratos que expiran en diferentes fechas, las cuales varían de acuerdo al producto de referencia; por ejemplo, el peso en el CME (Chicago Mercantile Exchange) tiene contratos para los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, el NYMEX tiene contratos de petróleo para los siguientes 33 meses, también el NYMEX tiene contratos de gas natural para los siguientes 31 meses. Para el peso el día de expiración del contrato es dos días hábiles inmediatamente anteriores al tercer miércoles del mes de contrato, para el gas natural en el NYMEX es 5 días hábiles antes de que el mes de referencia de comienzo. El día de expiración es el último día en que los participantes pueden negociar este contrato, es decir, quien no cierre su posición este día irá a entrega del producto.

### **3.2.3 Perfil de riesgo de los futuros**

Al igual que los forwards, los futuros tienen un perfil de riesgo y de hecho es el mismo; sin embargo, como ya mencionamos, este perfil de riesgo se evalúa diariamente para obtener las pérdidas y/o utilidades no realizadas.

### Perfil posición compradora



El perfil de utilidades y pérdidas para una posición compradora en un contrato Futuro está dada por la recta:

$$y = x - c$$

donde:

$c$  es el precio pactado de compra

$x$  es el precio de cierre

$y$  la utilidad o pérdida

de lo anterior observamos que:

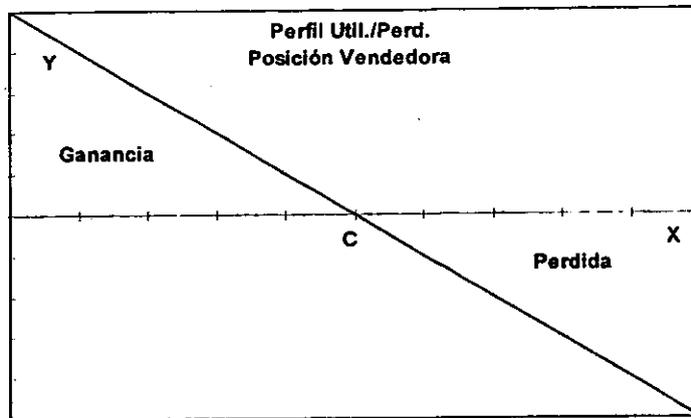
si  $x > c$ , entonces  $y > 0$

pero si  $x < c$ , entonces  $y < 0$

también si  $x = c$ , entonces  $y = 0$

Es decir, si el precio en el mercado físico o de contado  $x$ , el día de la operación se encuentra por arriba del precio pactado  $c$ , entonces el comprador tendrá una utilidad que será la diferencia  $x-c$ ; pero si el precio pactado  $c$ , se encuentra por arriba de  $x$ , entonces el comprador tendrá una pérdida que será la diferencia  $x-c$ .

### Perfil posición vendedora



En este caso el perfil de utilidades y pérdidas se encuentra dado por la ecuación:

$$y = -x + c$$

donde:

- c es el precio pactado de venta
- x es el precio de cierre
- y la utilidad o pérdida

de lo anterior podemos observar que:

- |            |                    |         |
|------------|--------------------|---------|
| si         | $x > c$ , entonces | $y < 0$ |
| pero si    | $x < c$ , entonces | $y > 0$ |
| también si | $x = c$ , entonces | $y = 0$ |

Por lo que concluimos que el perfil de la posición compradora es el inverso al de la posición vendedora, por lo que las ganancias del comprador son las pérdidas del vendedor y las pérdidas del comprador son las ganancias del vendedor.

Cabe mencionar que en el momento que se cierre la posición se tendrá un precio de compra y un precio de venta, y la diferencia marcará la utilidad y/o pérdida realizada, según la posición inicial del participante.

## Capítulo 4. Swaps y opciones

En este capítulo terminaremos de analizar los instrumentos de cobertura más comunes, es decir, los llamados swaps y opciones.

### 4.1 Swaps

Los swaps son instrumentos de cobertura financiera que no involucran intercambio de mercancías, sino que se basan únicamente en el flujo de efectivo originado por los diferenciales de precios de los productos o mercancías y que se pactan en operaciones over the counter. Al convenir una operación swap el participante se compromete a pagar un precio sobre el producto o mercancía pactada, a cambio de recibir otro; ambos precios se pactan para una fecha futura. La naturaleza del swap es la de evitar intercambios físicos de mercancía por tanto la diferencia entre el precio que se reciba menos el precio que se paga determina la utilidad o pérdida de la operación.

La operación swap se deriva de una operación comercial, y se utiliza principalmente para reducir el riesgo que el precio de los físicos presenta, por tanto estas operaciones se pactan con relación a volúmenes y calidades de las mercancías o productos. Por convenirse over the counter cada operación puede poseer condiciones específicas que las partes acuerden, sin embargo, la International Swap Dealers Association expide año con año un código que regula las operaciones. De igual manera en el año de 1990, la Reserva Federal de los Estados Unidos y sus similares en el Grupo de los 10, establecieron las condiciones generales que debían seguirse en este tipo de transacciones, las que se detallan en el documento llamado Acuerdo de Basilea.

El swap, al referirse sólo a intercambios de efectivo, promueve su aceptación entre los participantes y por tanto aumenta su bursatilidad, lo anterior se debe a que para los *traders*<sup>1</sup> de algunas mercancías es incómodo o impráctico recibir o entregar estas en lugares lejanos a ellos, ya que el costo que esto representa repercute directamente en sus utilidades.

#### 4.1.1 Historia de los swaps.-

Las operaciones swaps han sido promovidas de forma determinante por la inestabilidad registrada principalmente en los tipos de cambio de divisas. El primer swap formal que se realizó fue entre el Banco Mundial e IBM, en 1981. Ambos requerían fondarse, el Banco Mundial deseaba emitir bonos en francos suizos mientras que IBM deseaba contraer un empréstito en dólares estadounidenses; para IBM la tasa de interés en Estados Unidos era bastante alta según sus expectativas, no así la tasa existente en el mercado de bonos en francos suizos. Por otro lado los inversionistas del mercado francés requerían una tasa mayor a la que el Banco Mundial estaba dispuesto a otorgar, no así los inversionistas en los mercados del dólar que deseaban invertir en bonos del Banco Mundial aun con tasas bajas, por ser estos considerados como muy seguros al ser catalogados como triple A<sup>2</sup>. Salomon Brothers, un banco de inversión en Nueva York, detectó la oportunidad para que IBM y el Banco Mundial aprovecharan sus similitudes, entonces Salomon Brothers instrumentó una deuda (por emisión de bonos) del Banco Mundial en dólares a tasas bajas, y para IBM tramitó un empréstito en francos suizos por montos similares, para que después intercambiaran sus principales, así ambos consiguieron su fondeo en la moneda que deseaban.

---

<sup>1</sup> Trader: Es la persona encargada de negociar y cerrar tratos de compra – venta ya sea de mercancías o productos derivados.

<sup>2</sup> Máxima calificación que dan los inversionistas según la promesa de cobro a los instrumentos de inversión.

Anterior al swap efectuado entre IBM y el Banco Mundial, los bancos buscaban hacerse de préstamos en diferentes monedas con el procedimiento *back to back*<sup>3</sup>, este se refería a que una empresa pedía un préstamo en su país con las mejores condiciones que podía obtener, mientras otra conseguía en su país otro préstamo por un monto equivalente para después intercambiar entre ambas el principal, pagos de intereses y después al vencimiento intercambiaban otra vez el principal. Con ello podían adquirir préstamos en diferentes monedas evitando controles y muchas veces con mejores tasas de interés, sin embargo, esta práctica obligaba a la firma de por lo menos dos contratos, además que las operaciones se debían registrar contablemente por separado como obligaciones, lo que provocaba que en el caso de que alguna de las partes no cumpliera el trato por diferentes razones, la otra debía cumplir aun sus compromisos. Después del éxito del swap entre IBM y el Banco Mundial los participantes en el mercado financiero mundial centraron su atención en la operación de estos instrumentos.

Fue así como en 1982 se efectuaría el primer swap importante de tasas de interés, operado por la Student Loan Marketing Association (organismo del gobierno federal de los Estados Unidos, conocida como "Sallie Mae"), la cual tenía obligaciones a tasa fija, mientras que proporcionaba préstamos a los estudiantes a tasa flotante, por lo que para evitar este riesgo instrumentó un swap en el que canjeó la tasa fija de sus obligaciones por una tasa variable y con ello evitó la discrepancia de sus operaciones.

La comunidad financiera internacional se dio cuenta de los enormes beneficios que podían otorgar estas operaciones, además del respaldo que significó que empresas e instituciones de gran prestigio se iniciaran en la práctica de estas nuevas operaciones. Para mediados de los ochentas, los principales bancos de los Estados Unidos y del Reino Unido, además del corretaje<sup>4</sup>, participaban de manera activa en el mercado de los swaps.

---

<sup>3</sup> En operaciones de intermediación se traslada un costo back to back, cuando el intermediario únicamente traslada el costo sin ningún cargo extra.

<sup>4</sup> Corretaje se refiere a la acción de colocación de estos instrumentos entre compradores y vendedores.

Las ventajas de estas operaciones en el campo de divisas y tasas de interés, atrajeron a los comerciantes de mercancías que en estos instrumentos vieron la posibilidad de disminuir el riesgo de sus transacciones físicas y con ello asegurar ganancias. Actualmente los mercados de swaps de petróleo, gas natural y oro son de los más importantes de las consideradas mercancías, siendo la liquidez de estos productos el resultado de su excelente operación.

En México, Petróleos Mexicanos (Pemex) incursionó en 1990 al mercado de swaps de crudo, realizando así cobertura contra una caída internacional en los precios, y en 1995, comenzó a operar swaps de gas natural; cabe mencionar que en este rubro de swaps de mercancías también Mexicana de Cobre reportó en 1989 haber realizado una operación swap a través de Banque Paribas<sup>5</sup>.

La gran utilidad de los swaps estimuló su crecimiento; los swaps de tasa de interés, de un volumen de operación de unos cuantos cientos de millones de dólares estadounidenses en 1981, pasaron a 2,313 mil millones en 1990; mientras que los swaps de divisas reportaron un volumen de operación de 557 mil millones de dólares, según la International Swap Dealers Association, Inc. El mercado de los swaps se ha vuelto más competitivo, esto ocasionado por la entrada de un mayor número de intermediarios y a la aceptación de los usuarios finales por este tipo de operaciones.

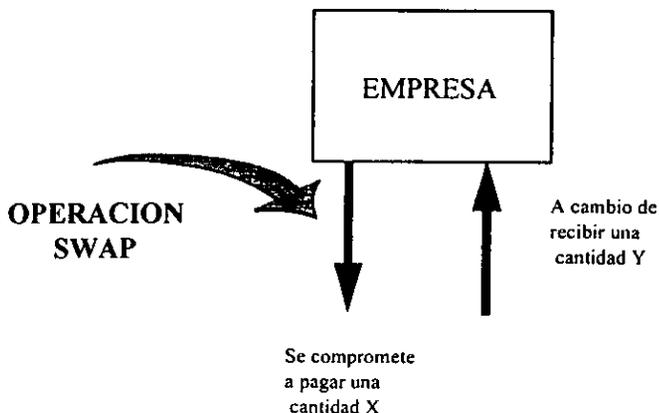
De acuerdo a la naturaleza de las operaciones swaps, los gobiernos de los países han puesto mucha atención en la supervisión de las empresas que operan estos instrumentos, debido a que el riesgo que pueden adquirir es ilimitado, además que el balance no refleja en el transcurso de la operación las responsabilidades a las que ha incurrido la empresa; de hecho las compañías controlan estas operaciones bajo el concepto del mark to market, que es un proceso extralibros que indica cómo se encuentra el swap antes de llegar a su vencimiento o lo que es lo mismo, si la empresa liquidara ese swap en ese momento cuánto llegaría a perder o ganar. Sin embargo el mark to market indica el "cómo va" y no quiere decir que así termine la operación, ya que el mercado da saltos a veces tan bruscos que pasa de

grandes pérdidas a ganancias en un solo día, por ello contablemente no se registra la operación sino hasta haber valorado y poder calcular su resultado real. Las leyes mexicanas apenas en 1996, han comenzado a tomar en cuenta este tipo de operaciones, sin embargo aún no se encuentran estas operaciones reguladas. Respecto a los swaps, La Ley del Impuesto Sobre la Renta, menciona las condiciones que debe reunir la operación para que se considere deducible (Art.XIX).

#### 4.1.2 Swaps (concepto y operación)

Como ya mencionamos, en una operación swap el participante se compromete a pagar una cantidad a cambio de recibir otra sobre un volumen de productos o bienes, de tal manera que al menos una de las dos cantidades pactadas sea desconocida en el presente y pueda calcularse en una fecha futura.

La operación swap tiene el siguiente esquema de operación:



Donde  $X \neq Y$  y al menos una cantidad ( $X$  ó  $Y$ ) es desconocida.

---

<sup>5</sup> Banco Francés que se ha destacado por su interés en la operación de productos derivados en Europa.

Las cantidades X y Y pueden ser pactadas en referencia a fórmulas donde en las que se refleja básicamente la calidad y tipo de mercancía o producto.

Por ejemplo, en los Estados Unidos hay diferentes tipos de gas natural, en esta mercancía el tipo o calidad se determina por la región en que se encuentra, ya que el gas natural integra a su precio el costo del transporte; cerca de las zonas productoras éste es más barato, por tanto cada región tiene su propio precio de referencia. En Houston, Texas existe el gas natural denominado **Houston Ship Chanell**, mientras que más al sur del mismo estado se negocia el gas natural denominado **Valero**, cuyo precio en general es más barato que el **HSCH**, debido a que el gas tiene que ser transportado un trayecto más largo para llegar a la región de Houston; así mismo el gas que se comercia en Florida, el denominado **Henry Hub**, es más caro que el **HSCH**.

El precio del gas natural depende entonces del lugar donde se entregue. Al cerrar una operación swap sobre esta mercancía, se debe estipular el tipo de gas natural que se está pactando, así como el precio del día que se va a tomar en cuenta para valuar la operación.

De acuerdo a lo anterior la fórmula para determinar el precio podría ser:

$X = \text{Precio del HSCH, publicado el día 1 del siguiente mes.}$

En este caso X es desconocido, ya que lo podremos calcular hasta el día primero del siguiente mes, entonces para Y podemos pactar un precio conocido; si suponemos que en la fecha en que se pactó la operación el precio del HSCH se encontraba a 2.10 Dls., por millón de **BTU**<sup>6</sup> (unidad calorífica en que se cuantifica el gas natural), podemos pactar el precio Y en 2.13 Dls., por MBTU.

---

<sup>6</sup> BTU significa British Thermal Unit y su equivalencia es de 1 millón de BTU = 1 millón de pies<sup>3</sup>

Entonces tenemos que nuestra utilidad y/o pérdida se encuentra determinada por la siguiente ecuación:

**Utilidad y/o Pérdida = Ventas - Compras**

Si las ventas se encuentran determinadas por la cantidad Y, y las compras por el precio X, entonces:

$$U \text{ y/o } P = Y - X$$

Frecuentemente los precios X y Y, se encuentran referenciados a unidades de volúmenes, por lo que habrá que multiplicar la utilidad o pérdida por las unidades pactadas en la operación swap para obtener el resultado total, esto es:

$$U \text{ y/o } P = (Y - X) * (\text{Volumen})$$

De esta manera observamos que mientras  $Y > X$ , se obtendrán utilidades, en caso contrario se incurrirá en pérdidas.

A diferencia de los futuros, las operaciones swap se realizan fuera de una bolsa especializada, los swaps de divisas y tasas de interés se negocian principalmente con bancos y casas de bolsa, mientras que para las mercancías se pactan principalmente con empresas que operen en el giro.

Como ya mencionamos el swap, al ser una operación entre dos empresas particulares, se formaliza mediante un contrato. En la práctica cuando dos empresas piensan continuar efectuando operaciones swap, estas acuerdan un contrato maestro (*Master Swap Agreement*) que regulará de forma general las operaciones swap que las empresas pacten dentro del plazo establecido; sin embargo, al cerrar cada operación, debe ser enviada por las partes una confirmación que contenga los datos relevantes, las cláusulas más importantes

del contrato, así como las condiciones especiales que se hayan pactado para esa operación en específico.

La confirmación de cada swap, es de hecho la formalización de la operación al tener firmado ya un contrato maestro, en caso contrario será el contrato mismo; estos documentos son el soporte de la operación que requieren las autoridades para su comprobación. En México las autoridades que regulan este tipo de operaciones son el Banco de México y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Las operaciones swaps al negociarse fuera de una bolsa establecida, tienen riesgo crediticio, es decir los participantes pueden no cumplir con lo establecido, por ello es importante que el departamento de crédito analice de ser posible la empresa con la que se quiere negociar. De hecho en los Estados Unidos la revista Standar's & Poors cataloga a las empresas según la experiencia de pago en créditos. Por otro lado los participantes deben también de asegurarse que el contrato maestro contenga la cláusula de jurisdicción; al respecto cabe mencionar que en los Estados Unidos, existen por cada Estado diferentes leyes sobre estas transacciones, por tanto es importante que la jurisdicción sea de acuerdo a las leyes de Nueva York, las cuales promueven los intereses del comercio internacional.

Con el objeto de cuantificar el monto que involucra la operación, esto se puede medir con respecto a los precios de cierre del mercado, estos marcadores son los indicadores de cómo va la operación. Este método de cuantificar también lo llamamos mark to market, en las operaciones swap, como mencionamos, al menos uno de sus dos precios es desconocido hasta una fecha determinada, por tanto este precio que se referenció al valor de un físico en el futuro, puede cuantificarse diariamente con el precio de cierre de dicho físico, por tanto mientras más cerca este el día del mark to market del de valoración, más aproximado será el resultado.

Ejemplo:

Se pactó con la empresa financiera Morgan Stanley el siguiente swap de gas natural:

Se compró un precio fijo de 2.40 Dls., y se vendió un precio variable de acuerdo al índice del Houston Ship Chanell (HSCH) que se publique el 1o., de julio de 1996. Este swap corresponde a un volumen de 1,000,000 MMBTU's y la fecha en que se pactó dicho swap fue el 12 de junio de 1996.

El mark to market de la operación, lo calcularemos con los precios de cierre diarios, del mercado físico. Cabe hacer mención que los precios del gas natural se dan por 10,000 MMBTU'S.

El precio de cierre del HSCH del día 12 de junio fue de: 2.35 entonces para calcular el mark to market utilizamos la siguiente fórmula:

$$\text{Mark to market} = \text{Precio de cierre} - \text{Precio fijo}$$

Para el 12 de junio:

$$\text{Mark to market} = 2.35 - 2.40 = -0.05 \text{ por 1 MMBTU'S}$$

Por el total del volumen:

$$\text{Mark to market} = (-0.05) * (1,000,000 \text{ MMBTU'S}) = -50,000 \text{ Dls.}$$

El mark to market del 13 al 28 de junio se muestra en la siguiente tabla:

Fecha	Precio de cierre	(Precio de cierre - Precio Fijo)	Mark to Market Al día
12-jun-96	2.35	-0.05	- 50,000
13-jun-96	2.36	-0.04	- 40,000
14-jun-96	2.35	-0.05	- 50,000
17-jun-96	2.38	-0.02	- 20,000
18-jun-96	2.51	0.11	110,000
19-jun-96	2.63	0.23	230,000
20-jun-96	2.54	0.14	140,000

#### Capítulo 4. Swaps y opciones

---

21-jun-96	2.53	0.13	130,000
24-jun-96	2.57	0.17	170,000
25-jun-96	2.57	0.17	170,000
26-jun-96	2.60	0.20	200,000
27-jun-96	2.63	0.23	230,000
28-jun-96	2.74	0.34	340,000
1-jul-96	2.65	0.25	250,000

A los resultados que se presentan en la tabla anterior del 12 al 28 de junio, se les llama **no realizados**; de hecho son estimaciones de cómo vamos en la operación, ya que el resultado real se conoce hasta el 1 de julio, sin embargo, si por alguna razón quisiéramos cancelar esa posición swap, entonces ese sería el precio aproximado en que podríamos realizarla.

Como podemos observar el resultado de la operación anterior fue positivo, y por un monto de 250,000 Dls., en la fecha 1 de julio de 1996.

## 4.2 Opciones

Las opciones son el instrumento derivado más versátil. Este instrumento se puede operar en una bolsa especializada o bien en operaciones over the counter<sup>7</sup>, al igual que en los futuros, las entregas de mercancía física son escasas, debido a que los participantes prefieren que se realicen únicamente los intercambios de efectivo que resulten de la operación.

Existen dos tipos de opciones: las *puts* y las *calls* las cuales a su vez se pueden comprar o vender, originando al participante obligaciones o derechos en cuanto al físico negociado.

La versatilidad de este instrumento deriva que al comprar una opción (ya sea put o call), se tiene el derecho mas no la obligación de ejercer dicha transacción; al contrario, quien vende una opción tendrá la obligación de llevar a cabo la transacción. El comprador de la opción deberá pagar una cantidad llamada prima, a cambio de tener el derecho de ejercer la operación, mientras quien vende la opción recibirá una prima por la cual se obliga a llevar a cabo la transacción en caso de que el comprador de la opción se lo exigiere.

Por tanto se puede **comprar el derecho** ya sea de vender o comprar un bien pactado a un precio establecido, o bien, se puede **vender la opción y entonces tener la obligación** de comprar o vender el bien a un precio también establecido. A este precio se le denomina precio de ejercicio (*strike price*).

Existen opciones de mercancías, divisas y tasas de interés. La bursatilidad de estas depende básicamente de la bursatilidad<sup>8</sup> del físico o bien subyacente a que hacen referencia. Para los productos y bienes más bursátiles se han creado bolsas especializadas; para productos y bienes menos bursátiles, se pueden pactar este tipo de operaciones con empresas interesadas

---

<sup>7</sup> Operaciones que se realizan fuera de un mercado establecido.

<sup>8</sup> Bursatilidad la definimos como la facilidad de revender un bien adquirido

en asumir estos riesgos, en operaciones Over the Counter, los intercambios de físicos son escasos debido a que los participantes pactan que de ejecutarse la opción, únicamente la parte perdedora pague lo correspondiente a los diferenciales sobre los precios acordados.

Como hemos mencionado las opciones se dividen en dos tipos: opciones call y opciones put, y es así como en este trabajo haremos mención de ellas.

#### 4.2.1. Opciones call

Las opciones call están diseñadas para los participantes que entran al mercado a adquirir una posición larga (compra). Quien compra un call tiene el derecho de comprar determinada cantidad de físico o bien subyacente<sup>9</sup>, a un precio pactado en una fecha futura a cambio del pago de una cantidad llamada prima. Por otro lado, quien vende el call tiene la obligación de vender el bien, en caso de que el comprador del call se lo requiera, al precio y volumen acordados en la fecha pactada, a cambio de recibir una prima.

Es importante aclarar que **el comprador** del call tiene el derecho de requerir que se lleve a cabo la operación al precio, volumen y fecha futura pactadas; pero no tiene la obligación de llevar a cabo la operación. Es claro, que el comprador requerirá que se ejecute la opción siempre y cuando le convenga, este es el derecho que obtiene por pagar la prima por adelantado. En cambio **el vendedor** del call, **tiene la obligación** de ejecutar la opción en el momento que el comprador se lo requiera, pues esta obligación es la que acepta el vendedor a cambio de recibir la prima por adelantado.

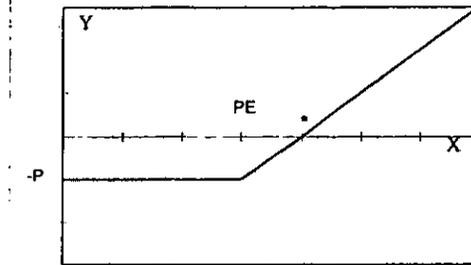
A continuación analizaremos los puntos de vista de los compradores y vendedores de calls, mediante los perfiles de utilidad y pérdida que hemos manejado:

---

<sup>9</sup> Se le llama bien subyacente al bien físico sobre el que se está negociando el producto derivado.

**Compra de un call**

**Compra de call  
Perfil de Utilidad**



Donde :

P = Prima

PE = Precio de ejercicio

La variable x representa el precio real del físico.

La variable y representa la utilidad o pérdida en la operación.

Entonces el perfil está denotado por la siguiente regla:

$$\begin{aligned}
 y &= -P && \text{para } 0 < x < PE \\
 y &= x - (PE + P) && \text{para } x > PE
 \end{aligned}$$

Por lo tanto para toda  $x < PE$ , el comprador del call tendrá como pérdida la cantidad P pagada como prima. Mientras que para las x que se encuentren en el intervalo  $(PE, P)$  la pérdida será denotada por la recta  $y = x - (PE+P)$ , y si  $x > PE+P$ , el comprador tendrá utilidad determinada por la recta anterior.

**Venta de un call**

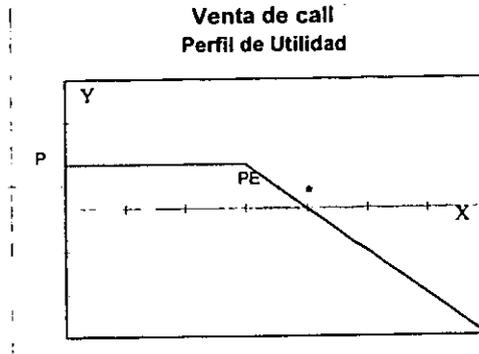
Sea :

P = Prima

PE = Precio de ejercicio

La variable x representa el precio real del físico.

La variable y representa la utilidad o pérdida en la operación.



Entonces el perfil está denotado por la siguiente regla:

$$\begin{aligned}
 y &= P && \text{para } 0 < x < PE \\
 y &= -x + (PE + P) && \text{para } x > PE
 \end{aligned}$$

Por tanto el vendedor de una opción call se obliga a vender cierto bien a cambio de recibir una cantidad P (prima); mientras el precio real denotado por la variable x en la gráfica anterior sea menor que el precio de ejercicio pactado, entonces no le exigirán ejercer la opción al vendedor, y éste obtendrá una utilidad P por concepto de cobro de la prima.

Sin embargo, si el precio real x resultare mayor al precio de ejercicio PE, entonces le exigirán al vendedor cumplir con su parte de vender el bien al precio PE, y su utilidad y/o pérdida estaría determinada por la recta  $y = -x + (PE + P)$ . Aunque se puede observar en la gráfica anterior que mientras el precio real x no sea mayor de la cantidad (PE+P), el vendedor no tendrá pérdida.

#### 4.2.2. Opciones put

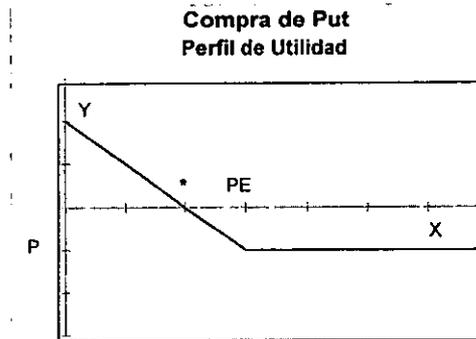
Las opciones put, están diseñadas para los participantes que entran al mercado a adquirir una posición corta (venta); quien compra un put tiene el derecho de vender determinada

cantidad de físico o bien subyacente<sup>10</sup>, a un precio pactado en una fecha futura, a cambio del pago de una cantidad llamada prima. Por otro lado, quien vende el put tiene la obligación de comprar el bien, en caso de que el comprador del put se lo requiera, al precio y volumen acordados en la fecha pactada a cambio de recibir una prima.

Al igual que en los calls, **el comprador tiene el derecho** de requerir que se lleve a cabo la operación al precio, volumen y fecha futura pactadas; pero **no tiene la obligación** de llevar a cabo la operación; y **el vendedor, ahora del put, tiene la obligación** de ejecutar la opción en el momento que el comprador se lo requiera.

De igual manera analizaremos los puntos de vista de los compradores y vendedores de puts:

#### Compra de un put.-



Donde :

P = Prima

PE = Precio de ejercicio

La variable x representa el precio real del físico.

La variable y representa la utilidad o pérdida en la operación.

Entonces el perfil está denotado por la siguiente regla:

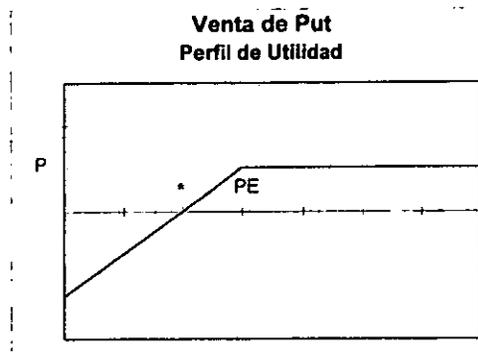
<sup>10</sup> Se le llama bien subyacente al bien físico sobre el que se está negociando el producto derivado.

$$y = -x + (PE - P) \quad \text{para } x < PE$$

$$y = -P \quad \text{para } x > PE$$

El comprador de un put a cambio de pagar una prima, tiene el derecho de vender su bien a un costo determinado. Podemos observar en la gráfica, que si el precio es mayor a PE, entonces al comprador no le convendrá ejercer la opción (su derecho de venta) ya que preferirá realizar su venta en el mercado de contado y únicamente perderá la prima que pagó al pactar la opción; por otro lado, si el precio real  $x$  fuera menor que PE, entonces el comprador ejercerá la opción (su derecho de vender) al precio PE, y así obtendrá una utilidad denotada por la recta  $y = -x + (PE - P)$ .

### Venta de un put



Donde :

P = Prima

PE = Precio de ejercicio

La variable  $x$  representa el precio real del físico.

La variable  $y$  representa la utilidad o pérdida en la operación.

Entonces el perfil está denotado por la siguiente regla:

$$y = x - (PE - P) \quad \text{para } x < PE$$

$$y = P \quad \text{para } x > PE$$

El vender un put, no es sino la posición complementaria a la compra, por tanto quien venda un put tendrá la obligación, en caso de que se lo requiera la contraparte, de comprar un bien

a la cantidad pactada PE, a cambio de una prima P. Por tanto mientras el precio real  $x$  sea mayor de la cantidad PE, el vendedor tendrá como utilidad la prima P ya que a la contraparte le convendrá vender su bien por arriba del precio PE en el mercado de contado, y con ello no ejercerá su derecho de venta; sin embargo, si el precio fuera menor del precio PE, la contraparte ejercerá su derecho (de venta) y el vendedor del put tendrá la obligación de comprar el bien al precio PE y su pérdida estará denotada por la recta  $y = x - (PE - P)$ .

### 4.2.3 Características básicas de las opciones

#### Contrato de opciones

Cuando uno pacta una opción ya sea vendiéndola o comprándola, debe existir un contrato el cual debe especificar:

**El bien subyacente.** Este bien es la mercancía, producto o divisa por la cual se está pactando la opción. Hoy en día existen opciones para tasas de interés, índices de bolsa, divisas, así como para diferentes mercancías tales como: crudo, oro, gas natural, granos, etc. Recordemos que la opción es un producto derivado de una actividad comercial que involucra un bien.

**El monto o volumen del bien subyacente negociado.** Es obvio que al pactar una transacción comercial se deben especificar los volúmenes o montos transados, por ello el contrato de opciones debe especificar de igual manera el volumen o monto negociado.

**El precio de ejercicio.** Es el precio que acuerdan las partes para negociar el bien subyacente en el futuro. Comúnmente se establece de acuerdo a las proyecciones del posible precio del subyacente.

**El vencimiento.** Es el tiempo que tendrá de vida la opción, este punto es importante, debido a que entre mas retirado este el vencimiento, mayor probabilidad habrá de que el precio del bien subyacente favorezca el ejercicio de la opción.

**Prima.** Esta representa el precio de la opción. Es la cantidad que los compradores pagan para tener derecho de comprar o vender un bien; de igual forma es la cantidad que los vendedores de la opción reciben a fin de obligarse a vender o comprar un bien a un precio determinado. El uso de opciones brinda un enorme apalancamiento de capital, esto debido a que la prima sólo representa el derecho de hacer algo en el futuro y mantener vigente ese derecho hasta su vencimiento.

La prima está integrada por dos componentes:

- Valor intrínseco
- Valor del tiempo

los cuales determinan el monto de la prima.

#### Valor Intrínseco

En términos generales, el valor intrínseco es la diferencia que existe entre el precio de ejercicio y el precio de mercado del subyacente.

#### Valor del tiempo

Este componente representa el factor del tiempo que aún tiene de vigencia la opción. Entre mayor sea el plazo de la opción mayor será el valor del tiempo que se incluirá en la prima.

Para calcular el valor del tiempo, habrá que restar de la prima de la opción el valor intrínseco de ésta. Mientras mayor sea el plazo para ejercer la opción, prevemos que existe una mayor posibilidad de que el ejercicio de la opción se lleve a cabo.

### Valor de una opción

Para poder identificar el valor de una opción, recurriremos primeramente a los motivos comerciales por los que se pactan estas operaciones.

Quien compra un call, espera que el precio del mercado suba por arriba del precio de ejercicio que pactó, para poder así obtener una utilidad por la operación. Si partimos de la base de que el precio de mercado tiene la misma posibilidad de subir o bajar, es claro que el comprador desearía pactar precios de ejercicio por debajo del precio de mercado, para que la operación pueda ser de beneficio para él y entonces la opción tenga un valor intrínseco desde su punto de vista.

De acuerdo al razonamiento anterior aún podrá pactar precios de ejercicio iguales al precio de mercado; en este caso el valor intrínseco de la opción será cero, sin embargo el esperará que el factor tiempo influya para que el precio de mercado sea superior al precio de ejercicio a su vencimiento para obtener beneficio de la operación.

Para precios de mercado superiores al precio de ejercicio, de entrada el valor intrínseco es negativo y el comprador dependerá únicamente del factor tiempo para que el precio de mercado sea superior al precio de ejercicio.

Del análisis anterior decimos que una opción call se encuentra *In the Money* (ITM) cuando el valor intrínseco es mayor que cero (el precio de mercado es superior al de ejercicio, primer ejemplo), *At the Money* (ATM) cuando el valor intrínseco es cero (el precio de mercado es igual al de ejercicio, segundo ejemplo) y *Out the Money* (OTM) cuando el valor intrínseco es negativo (el precio de mercado es menor que el de ejercicio, tercer ejemplo).

Los compradores de opciones puts esperan que el precio baje para obtener beneficio de la operación, por tanto desearía pactar operaciones cuando el precio de mercado sea menor al precio de ejercicio y por ende el valor intrínseco sea negativo (*In the Money*); aun pactará

operaciones cuando el valor intrínseco sea cero (At the Money), y para valores intrínsecos mayores que cero (Out of the Money) dependerá únicamente del factor tiempo para obtener utilidad de la operación.

Observamos que el valor de una opción es diferente para puts y calls, esto derivado de la acción comercial a realizar. Lo anterior lo podemos resumir en la siguiente tabla:

	<b>Calls</b>	<b>Puts</b>
<b>In the Money (ITM)</b>	PE < PM	PE > PM
<b>At the Money (ATM)</b>	PE = PM	PE = PM
<b>Out of the Money (OTM)</b>	PE > PM	PE < PM

Donde:

PE = Precio de Ejercicio.

PM = Precio de Mercado.

Para concluir, cabe hacer mención que existe una enorme diferencia entre ATM Y OTM. Cuando la opción se encuentra ATM, el valor intrínseco es muy cercano a cero; esto nos brinda la oportunidad, dependiendo del plazo de vida de la opción, que un pequeño movimiento en el precio del subyacente pueda colocar a la opción con un valor intrínseco positivo, lo que no sucede cuando la opción se encuentra OTM.

### **Medición del precio de la opción con DELTAS**

La delta muestra la sensibilidad del precio de la opción con respecto a un cambio en el precio del bien subyacente. Esta medida es útil en épocas de volatilidad y nos ayuda a medir el riesgo al que se puede estar expuesto si se presenta un cambio en el precio del bien subyacente.

La delta indica el porcentaje que impactará el precio de la opción con respecto al cambio en el precio del bien subyacente. Por ejemplo, consideremos que se tiene una opción cuyo precio es de 2.0 Dls., y que tiene una delta de 75. Si el precio del subyacente al cual está referida esta opción aumenta 1.0 Dls., entonces el precio de la opción subirá 0.75 Dls., es decir, la delta representa el porcentaje que se estima que el precio de la opción pueda subir o bajar respecto al cambio de precios en el bien subyacente. Con ello nos brinda un horizonte de certidumbre para poder administrar de manera eficiente el riesgo al que se está expuesto.

## **Capítulo 5. Administración de Riesgos Financieros**

### **5.1 Introducción**

El hombre a través de la historia ha tratado de disminuir distintos riesgos que lo han amenazado. En la actualidad se han diseñado mecanismos que tratan de disminuir y/o eliminar la incertidumbre que generan los riesgos a fin de que sucesos no deseados no ocurran.

Ante la falta de capacidad para eliminar ciertos riesgos, se han ideado formas de resarcir de alguna manera el daño ocasionado. Tal es el fundamento de los seguros; en los seguros de vida observamos que el riesgo de muerte, al no poder ser controlado, las compañías aseguradoras al ocurrir el evento, resarcen este daño de forma económica, comúnmente a los familiares del asegurado.

Como lo definimos en el capítulo 2, el riesgo se traduce como la probabilidad de que ocurra un evento no deseado. El riesgo genera incertidumbre, la cual ha sido el detonador que ha provocado la creación de mecanismos de protección.

Las compañías de seguros se han encargado de combatir los riesgos que amenazan el patrimonio de los individuos, sin embargo, existen otros no contemplados por éstas y originados principalmente por el desarrollo económico mundial que ha creado tanto nuevas necesidades como satisfactores. Tal es el caso de los riesgos que hoy en día presenta el comercio internacional, del cual hemos hablado a través de este trabajo, la principal diferencia entre los riesgos que cubren las compañías de seguros y los riesgos comerciales

es que en los primeros son sucesos en los que interviene más la naturaleza que el hombre, es decir en estos el azar es un concepto fundamental, mientras que los riesgos comerciales son consecuencia de acciones del hombre que desequilibran la oferta y la demanda, de hecho un gran consumidor cuando entra o sale del mercado en forma inesperada puede provocar un fuerte movimiento en los precios para los demás participantes este es un hecho inesperado, no así para este consumidor.

La tecnología creada para combatir el riesgo que presentan los mercados internacionales es llamada Administración de Riesgos (Risk Management), la que no debe confundirse con la también administración de riesgos que está al pendiente de la cobertura del patrimonio en cuestión seguros que realiza una compañía específica, a este respecto los teóricos de la administración de riesgos han distinguido entre “administración de seguros” y la administración de riesgos financieros propiamente dicha; esta se define como la aproximación científica y metodológica al problema de riesgos.

Actualmente existe la disputa entre los administradores de riesgos, acerca de que si los riesgos financieros deben considerarse sujetos de tal disciplina. Emmet J. Vaughan en su libro *Risk Management* dice que en realidad la administración de riesgos debe tratarse como un solo departamento y por tanto debe identificar todos los riesgos a los que está expuesta una compañía (financieros y comerciales), sin embargo, y debido a que las áreas comerciales cuentan con la información necesaria para identificar a tiempo el riesgo de su actividad, la función del manejo de su riesgo se ha considerado como parte de sus actividades, desligándose de esta manera del área especializada de administración de riesgos.

La Administración de Riesgos Financieros trata de asignar de forma eficiente el riesgo provocado por la volatilidad que existen en los precios de las mercancías, conjuntando la operación de los mercados de contado con la operación en los mercados de futuro, con el propósito de optimizar los resultados de las operaciones comerciales.

El proceso para la asignación del riesgo lo podemos dividir como sigue:

- 1. Identificación del riesgo en las operaciones comerciales**
- 2. Cuantificación de los posibles movimientos adversos de los precios**
- 3. Definición de la estrategia de cobertura**
- 4. Administración del Riesgo**

## **5.2 Identificación del Riesgo**

La identificación del riesgo es en realidad una tarea sencilla, sin embargo algunos participantes del comercio internacional no se preocupan siquiera en identificarlos; sin realizar esta tarea conocerán hasta la realización de las transacciones lo que les costó no tomar acción en contra de reducir el riesgo.

Cabe aclarar que el comercio internacional se caracteriza por intercambios de mercancías (*commodities*), aunado a estas, las divisas, tasas de interés y algunos productos financieros como índices de bolsas, bonos, etc., también son consideradas como parte de este comercio. Mas aún, en lo que respecta a divisas se ha observado que la relación oferta - demanda determina el precio de la divisa con respecto a otras, tal y como sucede con las mercancías en general, sin embargo, es necesario precisar que esta relación oferta - demanda se afecta entre otras cosas con la inflación presentada, las reservas internacionales, el producto interno bruto (PIB) y la política presentada por el país de origen de la divisa.

La cotización internacional de las mercancías se presenta comúnmente por la zona de entrega o por su calidad, por ello de una sola mercancía parecería que existen distintos tipos, por ejemplo, el gas natural que se comercia en el sur de Texas tiene un precio diferente al que se comercia en la zona de Lousiana, llamado Henry Hub. La diferencia en las cotizaciones depende de la distancia entre las zonas de producción del hidrocarburo y la

zona de entrega, por tanto el precio de la zona del sur de Texas es más barato por encontrarse más cercana a la zona productiva. Así mismo cuando hablamos de tasas de interés existen diferentes tasas que pueden tener comportamientos diferentes, en primer lugar porque algunas de estas son ofrecidas por los gobiernos de acuerdo a la situación económica de estos en el ámbito mundial.

El hecho de que para un producto existan distintas cotizaciones puede llevarnos a suponer que aún con su diferencia son variables que se encuentran totalmente correlacionadas; podemos pensar que si el gas natural sube de precio en el sur de Texas, también debería subir en la misma proporción en Henry Hub, es decir que la correlación de estos dos tipos de gas natural sería de 1; sin embargo esta relación no se cumple exactamente. Podemos observar en los datos históricos de estas dos cotizaciones que la proporción exacta pocas veces se cumple; incluso el 8 de diciembre, mientras que el precio en Henry Hub mostraba un decremento, en Texas el precio subió con respecto del día anterior. También los porcentajes de incremento aunque son muy cercanos no son los mismos; esto sucede porque la relación oferta – demanda no es la misma, entre otros factores puede ser que el clima presenta diferencias en su intensidad a lo largo de la costa oeste de Estados Unidos o bien el inventario que existe en las regiones es distinto.

**Tabla 5.1**

**Datos históricos de Henry Hub y Valero.**

Fecha	Pr. Henry Hub (HH)	Δ día anterior	Pr. Valero	Δ día anterior	Diferencia Valero vs. HH
01 Dic. 1997	2.644		2.35		
02 Dic. 1997	2.617	98.98%	2.31	98.30%	<b>-0.68</b>
03 Dic. 1997	2.51	95.91%	2.22	96.10%	0.19
04 Dic. 1997	2.397	95.50%	2.12	95.50%	<u>0.00</u>
05 Dic. 1997	2.399	100.08%	2.13	100.47%	0.39
08 Dic. 1997	2.393	99.75%	2.15	100.94%	1.19
09 Dic. 1997	2.477	103.51%	2.23	103.72%	0.21

10 Dic. 1997	2.355	95.07%	2.115	94.84%	-0.23
11 Dic. 1997	2.326	98.77%	2.095	99.05%	0.29
12 Dic. 1997	2.319	99.70%	2.085	99.52%	-0.18
15 Dic. 1997	2.273	98.02%	2.06	98.80%	<b>0.78</b>
16 Dic. 1997	2.369	104.22%	2.15	104.37%	0.15
17 Dic. 1997	2.401	101.35%	2.21	102.79%	<b>1.44</b>
18 Dic. 1997	2.356	98.13%	2.175	98.42%	0.29
19 Dic. 1997	2.421	102.76%	2.235	102.76%	<u>0.00</u>
22 Dic. 1997	2.302	95.08%	2.105	94.18%	<b>-0.90</b>
23 Dic. 1997	2.208	95.92%	2.02	95.96%	0.05
24 Dic. 1997	2.239	101.40%	2.08	102.97%	<b>1.57</b>
26 Dic. 1997	2.243	100.18%	2.09	100.48%	0.30
29 Dic. 1997	2.28	101.65%	2.13	101.91%	0.26
30 Dic. 1997	2.235	98.03%	2.085	97.89%	-0.14
31 Dic. 1997	2.264	101.30%	2.13	102.16%	<b>0.86</b>

Por otro lado, debemos mencionar que en el caso de las divisas no existen calidades. Un dólar americano es el mismo en Europa que en América o en Asia, por ello sólo tienen un tipo único de referencia; más aún al ser el dólar americano la moneda con la que se realizan las actividades comerciales es común que las cotizaciones de cualquier moneda se den en base a la moneda estadounidense.

Para realizar una eficiente identificación del riesgo en las operaciones comerciales, debe tomarse en cuenta todas las variables que afectan los resultados de dicha operación en el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a como lo catalogamos en el capítulo II y que es como sigue:

1. Riesgos de mercado
2. Riesgos de tiempo
3. Riesgos de diferencia de índices o calidades
4. Riesgos exógenos

### 5.3 Cuantificación de los posibles movimientos adversos de los precios

Las pérdidas en las operaciones comerciales pueden ser incluso ilimitadas, debido a esto los participantes establecen límites máximos de pérdida, los cuales al ser alcanzados obligan a los participantes a liquidar sus posiciones y salir del mercado.

El método para cuantificar los movimientos adversos en los precios, lo conocemos como capital en riesgo. Este proceso permite estimar la pérdida máxima total en las operaciones comerciales pactadas en el mercado de presente y el mercado de futuro.

#### 5.3.1 Capital en Riesgo

Decimos que el riesgo de mercado es la posibilidad de pérdida ocasionada por el impredecible movimiento de precios en contra. Medir el riesgo es determinar el monto de la posible pérdida.

Hablamos del movimiento en contra de los precios debido a que los participantes mantienen posiciones largas y cortas que según el movimiento de precios afectará sus ganancias.

Definimos el rendimiento de un derivado como:

$$\frac{dV}{V} = r$$

Donde  $dV$  es el cambio del valor  $V$  y  $r$  es el rendimiento del derivado.

Entonces la utilidad o pérdida en el derivado es:

$$dV = V r$$



Con el fin de cuantificar la pérdida probable supongamos que estamos 100 largos en esta posición, es decir, que el movimiento de precios a la baja es en contra nuestra, y demos probabilidad igual a cualquier movimiento de precios. Sabemos según la muestra que sólo el 10% del total de observaciones dieron un rendimiento por debajo del 4%, entonces podemos cuantificar nuestras pérdidas dando un intervalo de los valores que son poco probables que sucedan. Convencionalmente se ha utilizado tomar valores entre el 2.5% y el 5%, para ejemplificar tomaremos el 5%.

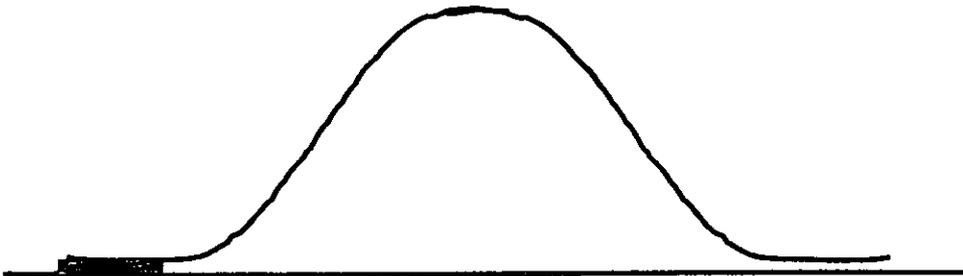
En nuestro ejemplo 5% de las observaciones otorgaron un rendimiento menor o igual del 6% negativo, es decir, que de los 100 contratos largos en cada uno estimamos perder como máximo el 6%.

Si el precio promedio de estos contratos es de 1,000.00 dls. entonces por cada contrato podemos perder 60.00 dls., y por lo tanto el capital en riesgo (CAR) de la posición a un día es:

$$\text{CAR} = (100) * (60) = 6,000.00 \text{ dls.}$$

En el capítulo 2, estimamos el movimiento de precios en base a la volatilidad presentada; supusimos que la diferencia en los precios se comportaba con una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ , y con este supuesto encontramos un intervalos de confianza del 95%, sobre el cual estimábamos caerían las próximas diferencias.

Sobre lo anterior debemos resaltar que el intervalo de confianza al 95% ( $-1.65\sigma$ ,  $1.65\sigma$ ), se encuentra referido a ambos lados de la distribución normal, es decir, la cota superior contempla el posible incremento en los precios, mientras que la cota inferior del intervalo contempla la posible baja en los precios, el participante con posición larga corre el riesgo de que los precios bajen, entonces cuantificará sus pérdidas con la cota inferior; tal y como se muestra en figura siguiente:



**Gráfica 5.1 Distribución Normal**

El capital en riesgo se enfoca únicamente al cálculo de las posibles pérdidas, por tanto, es importante determinar la posición neta de cada instrumento (larga ó corta).

Para ejemplificar el cálculo del capital en riesgo suponiendo una distribución de probabilidad normal utilizaremos los datos del ejemplo anterior. Calculamos la desviación estándar y la media y tenemos que:

$$\mu = 2.067 \%$$

y

$$\sigma^2 = 0.189\% \text{ entonces } \sigma = 4.344\%$$

Si utilizamos el intervalo de confianza al 95% tenemos que:

$$-1.65 \sigma = 7.168\%, \text{ el cual al restarlo a su media nos da } -5.101\%$$

De acuerdo al ejemplo, se tiene una posición larga de 100 contratos con precio promedio de 1,000.00 dls por contrato; entonces suponiendo una distribución de probabilidad normal por cada, contrato podemos perder 51.01 dls., por lo tanto el Capital en Riesgo (CAR) de la posición a un día con un 95% de confianza es:

$$\text{CAR} = 5,101.00 \text{ dls.}$$

Debemos resaltar que este cálculo del CAR fue realizado para exposición de un día, sin embargo la técnica es la misma para períodos más largos.

En la actualidad existen participantes que calculan el Capital en Riesgo sin suponer una distribución de probabilidad, debido a que  $dV$  no se comporta exactamente como una Normal. Se ha comprobado que la distribución la Normal converge más rápidamente al eje, aún así, los resultados arrojados con el procedimiento paramétrico han demostrado ser más exactos, además de facilitar el cálculo de las operaciones, ya que los intervalos de confianza en las normales están referidos por su desviación estándar y la suma de variables que se comportan como normal siguen siendo normales.

## **5.4 Definición de la estrategia de cobertura**

### **5.4.1 Objetivo de la cobertura**

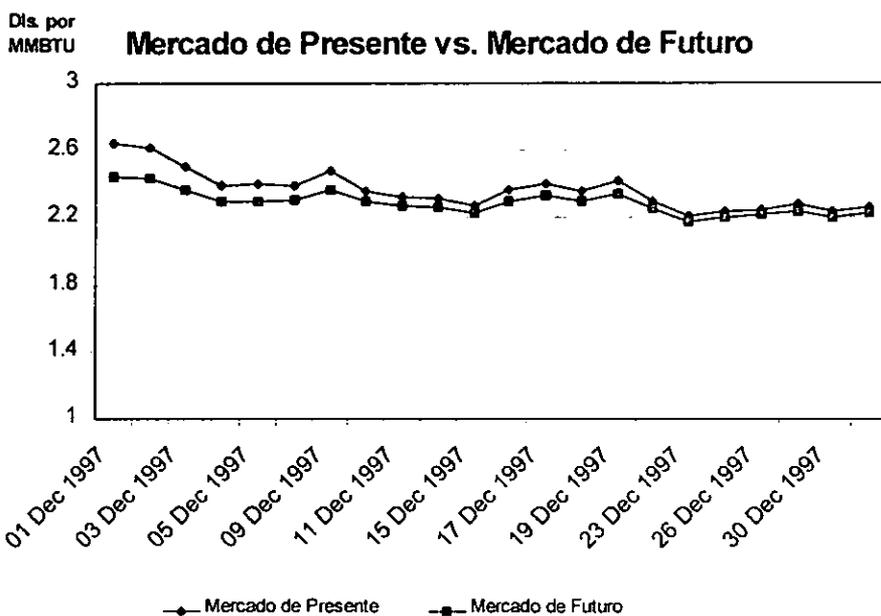
El objetivo de la cobertura en la administración de riesgos, es disminuir al máximo las pérdidas probables causadas por transacciones comerciales en los mercados de presente. La técnica que se utiliza es la de construir una posición artificial que sea contraria a la posición que se tiene en el mercado de presente, tomando como fundamento que las pérdidas del comprador son exactamente las ganancias del vendedor. Este fundamento es totalmente cierto en el mercado de presentes; recordemos que los compradores esperan que el precio baje o bien que cuando menos no suba, mientras que los vendedores esperan que el precio suba o que cuando menos no baje. Al momento de efectuar la transacción si el precio subió entonces el comprador perdió y el vendedor ganó, si el precio bajó entonces los papeles cambian. Hay que notar que las ganancias del vendedor son exactamente las pérdidas del comprador en el primer caso y en el segundo, las ganancias del comprador son las pérdidas del vendedor.

También hay que considerar que no podemos tener ambas posiciones en el mercado de presente exactamente al mismo tiempo, es decir no es lógico comprar y vender al mismo tiempo con el mismo precio (spot) porque entonces, en realidad no estaríamos haciendo nada. De tal manera debemos construir la posición contraria en otro mercado, el cual debe

comportarse de manera similar al mercado de presente, a fin de que los cambios de precios se reflejen en la misma dirección y proporción para que así las posiciones contrarias se compensen.

Lo anterior lo podemos ver gráficamente. Primero consideremos dos mercados de gas natural que se comportan de manera similar:

Gráfica 5.2 Mercados de Futuro y Presente

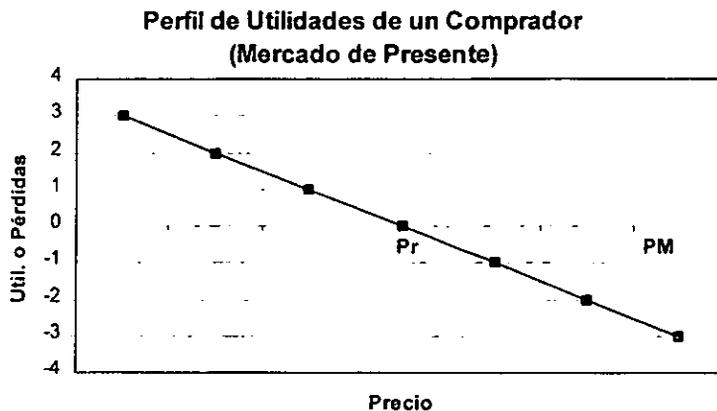


Podemos observar que el mercado de futuro se comporta de una manera similar al de presente, realiza cambios en la misma dirección y cerca del 30 de diciembre las líneas parecen juntarse debido a que el mercado de futuro que se utilizó valora en enero y por tanto se convertirá en un mercado de presente.

Bajo estas bases, el crear una posición contraria en el mercado de futuro cumpliría con el objetivo de cobertura de la siguiente forma:

- Primero supongamos que tenemos una posición de compra en el mercado de presente, entonces nuestro perfil de riesgo es el siguiente:

Gráfica 5.3

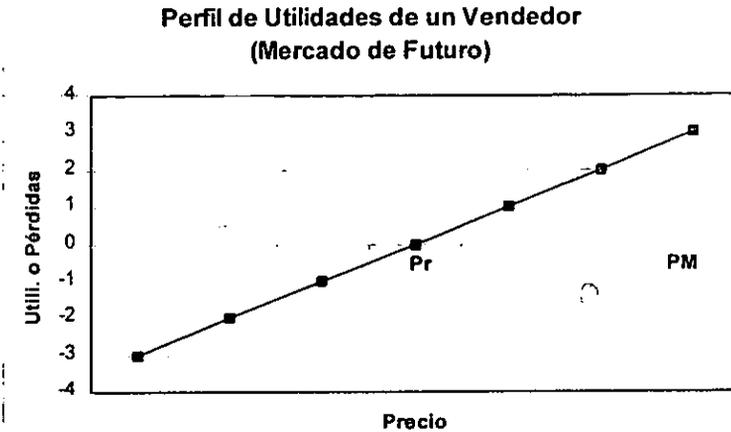


A medida que el precio suba por arriba de  $Pr$ , estaremos perdiendo.

Para este consumidor el precio  $Pr$ , sería el que desearía pagar por la mercancía. Con ello, él considerará que es un precio justo de este insumo, entre otras cosas pudo ser este precio el que utilizó para la estimación de sus costos de producción o bien sus costos financieros por algún empréstito. No obstante, a medida que el precio sea mayor a  $Pr$ , sus utilidades disminuirán y se convertirán en pérdidas.

En este caso el consumidor requiere eliminar este riesgo a fin de que el precio de la mercancía a la hora de su compra sea  $Pr$ . Para asegurar dicho precio deberá crear una posición artificial en sentido contrario que le ayude a garantizar el precio. Gráficamente sería la siguiente posición:

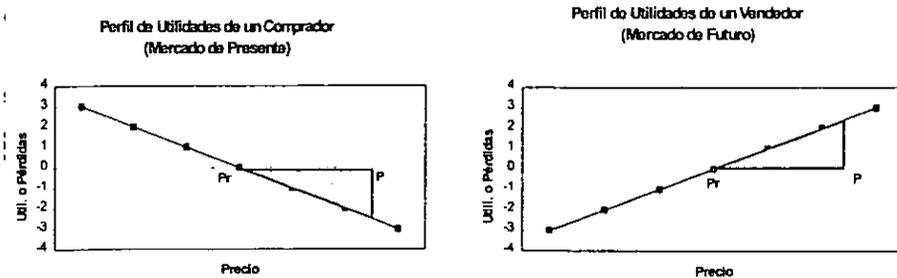
Gráfica 5.4



La combinación de ambas posiciones da como resultado el fijar el precio en  $Pr$ ; por un lado, si el precio fuera mayor a  $Pr$ , entonces se perdería en el mercado de presente, pero se compensaría con las ganancias del mercado de futuro; por otro lado si el precio fuera menor a  $Pr$ , entonces se ganaría en el mercado de presente y se compensarían con las pérdidas en el mercado de futuro.

Sea  $PM$  el precio en el que cerró el mercado tal que  $PM > Pr$ , entonces:

Gráfica 5.5



De las gráficas se desprende que si tenemos una posición corta en el mercado de futuro a un precio  $Pr$ , entonces no importa en qué dirección se mueva el precio ya que las pérdidas que

se tengan en el físico se contrarrestarán exactamente con las utilidades del papel y viceversa, por lo que el resultado final de la operación será la fijación del precio en la cantidad  $Pr$ .

El crear una posición contraria a la posición del físico con productos derivados es el fundamento de la Administración de Riesgos. En la teoría esta cobertura es perfecta ya que suponemos que podemos cubrir el total del subyacente, sin embargo, en la práctica adquirir una posición contraria exacta en papel a veces es imposible, entre otras cosas porque los precios de los instrumentos derivados también son regidos por la oferta y la demanda, e inclusive en un mismo día existen varias cotizaciones sobre un producto y muy pocas veces cerramos todo el volumen en el precio deseado. También comúnmente los productos derivados cotizados en bolsa se encuentran estandarizados en lo que a volumen se refiere y sobre estos habrá que adecuar la cobertura.

Cabe mencionar que la Administración de Riesgos considera que la correlación entre el precio del subyacente y el precio en el mercado de futuro es “buena”, en otras palabras que los movimientos impactan a ambos precios en la misma proporción.

Podemos observar también que en la teoría asumimos estar conformes con pactar un precio, sin embargo, en la práctica rompemos con este fundamento; en otras palabras y para ejemplificar, otra vez tomaremos el punto de vista de un consumidor que desea adquirir mercancía en un futuro. Por un lado tiene el riesgo de que suban los precios más de lo que él tiene considerado y esto le ocasionaría una pérdida no esperada, por otro lado, los precios también pueden bajar y esto le beneficiaría en mayores utilidades; de acuerdo a lo anterior en la práctica quisiéramos sólo eliminar el riesgo de que suban los precios, al crear una posición contraria exacta también eliminamos el beneficio que pudiéramos tener si el precio bajara.

Una tarea importante de la Administración de Riesgos es la de determinar cuándo cerrar la posición de papel a fin de maximizar las utilidades en el físico y de esa manera sólo

eliminar el riesgo de incremento en el precio. Para esta tarea se debe analizar el movimiento de los mercados con el objetivo de estimar las tendencias que los precios adoptaran en el futuro.

Las dos principales técnicas para realizar este análisis son el llamado análisis fundamental y el análisis técnico los cuales se explican en la sección siguiente.

#### **5.4.2 Análisis fundamental**

¿Que es el Análisis Fundamental?, la National Futures Association lo define como sigue: Estudio básico de los factores por los que el subyacente puede afectar la oferta y la demanda y así mismo afecte su precio futuro.

En teoría, esto suena muy simple. Cuando la oferta de la mercancía comienza a escasear, el precio sube. Cuando está en exceso, el precio va para abajo.

Desafortunadamente esto no siempre así. Por ejemplo, algunos de estos factores no pueden cuantificarse con eficacia. Quién puede contestar ¿cuánto de una determinada mercancía es suficiente? ¿Dónde se encuentra?, etc.

Las mercancías agrícolas son un buen grupo para ilustrar este ejemplo; mucha gente está familiarizada con estas y además responden de buena manera a la relación oferta-demanda.

Para efectuar una buena estimación del precio, necesitamos saber lo siguiente acerca del mercado:

\* Inventarios existentes de este producto tanto para el campo como para el comercio normal.

\* La producción estimada deberá tomar en cuenta los campos que hoy en día se utilizan para este fin más los que se pretende utilizar en un futuro corto.

\* Conocer todos los usos de la mercancía.

A lo anterior se le debe sumar el hecho de que debe analizarse bajo un entorno global, sin embargo muchas naciones desarrolladas de las cuales necesitamos información vital podrían no cooperar, ya que si alguna de éstas espera ser compradora del producto en los mercados internacionales por inequidades en su relación oferta-demanda entonces podría inflar sus resultados sobre la oferta con el objetivo de manejar los precios hacia la baja.

Con las naciones subdesarrolladas podría pasar lo mismo. Adicionalmente es probable que no cuenten con una infraestructura que les permita procesar y evaluar la información que tienen sobre la cosecha.

En el momento que uno comienza a ordenar la información sobre todos los factores que pueden alterar la producción, rápidamente cae en la conclusión de que mucha de ella no es veraz por diferentes razones. Con las mercancías agrícolas, el clima siempre suele ser un factor determinante y también impredecible. Demasiada o poca lluvia en periodos de tiempo cortos, puede provocar un drástico impacto en los precios.

Otros grupos de mercancías son igualmente influenciadas por factores propios de cada actividad incontrolables, y por ende virtualmente imposibles de predecir.

Sin embargo, por años los estadísticos han intentado cuantificar los movimientos que se provoquen en la relación de la oferta y la demanda; quién no quisiera una fórmula matemática que pudiera estimar certeramente los precios de las mercancías para uno, dos, tres o nueve meses después. La verdad es que nos daríamos por muy satisfechos con saber los precios del día de mañana.

Los estadísticos han tratado de aplicar regresiones lineales y no lineales, ajustes en curvas de probabilidad, análisis multivariable, y otras técnicas sin mucho resultado, ya que la realidad ha demostrado ser mucho muy compleja incluso para describirla, mucho más para predecirla.

Hemos usado en esta sección palabras condicionales como “han tratado”, “intentado”, etc., por la razón de que el análisis fundamental no ha tenido un éxito particular en las negociaciones diarias. Aquí algunas de las razones más sobresalientes:

- Las proyecciones se han venido abajo por eventos inesperados.
- Una o más variables importantes siempre parece no tomarse en consideración o no es fácil de interpretar o cuantificar aún después de que la proyección fue hecha.
- Este análisis es interpretado para que la tendencia a la larga se cumpla, sin embargo para negociaciones a corto y mediano tiempo nos dice muy poco.

Normalmente cuando queremos estimar alguna cantidad para el futuro nos apoyamos en las cifras históricas observadas, pues estadísticamente sabemos que entre mayor sea el número de observaciones mejor será nuestra estimación, ya que si hubiere en el periodo algunas observaciones que sean extremas, su impacto se pulverizará entre todas las demás observaciones consideradas, por el contrario para el análisis a mediano y a corto plazo la estimación se vuelve impredecible.

¿Sirve entonces el análisis fundamental?

La respuesta inmediata es que sí sirve, y de hecho es necesario para involucrarse en los aspectos del mercado y entender mejor el porqué de los movimientos de precios; muchos administradores de riesgo lo toman muy en cuenta y lo consideran muy efectivo. Lo utilizan en aspectos particulares, como por ejemplo el clima, que afecta a gran cantidad de mercancías que se negocian en el mundo, tales como las mercancías agrícolas, gas natural, combustibles, etc.

Al hacer el análisis fundamental uno descubre los factores externos de más peso que afectan el precio del subyacente y mantiene al administrador de riesgos concentrado en las señales que originen estos factores.

### **5.4.3 Análisis técnico**

¿Que es el Análisis técnico? El Análisis Técnico tiene como fin predecir la tendencia de los precios en el futuro, considerando únicamente la actividad observada de los precios.

Se considera que el precio futuro del subyacente refleja el impacto del conocimiento de la información fundamental de cada uno de los participantes del mercado, y ésta a su vez afecta la relación oferta-demanda y por ende el precio del subyacente.

La aseveración anterior podría ser la base que fundamente el análisis técnico. Pensemos un momento que cada hecho que es conocido (por pequeño que sea) que afecten el suministro, la demanda y algo que es muy importante en el comercio: la psicología del público, todos éstos terminan todos reflejados en una gráfica.

En otras palabras la acción del precio es el reflejo del conjunto de opiniones individuales de los participantes que han puesto su dinero en el mercado. Entonces podemos decir que la función principal del análisis técnico es la determinar a través del estudio del cambio en los precios el probable impacto en la oferta comparado con las presiones de la demanda, para entonces predecir la dirección, duración y velocidad del siguiente movimiento.

#### **La historia se repite**

En los mercados de mercancías, se observa que frecuentemente la historia se repite por sí sola. Por tanto la acción pasada de los precios puede indicarnos su acción futura. Es cierto

que los precios son impactados por factores internos y externos impredecibles, sin embargo, en la historia también han sucedido estos eventos. Con esto no queremos decir que si hubo una guerra en el golfo tenga que suceder otra, sino que nos referimos únicamente a la relación oferta – demanda presentada por el conflicto y la tendencia de los precios que se presentaron a continuación.

Para lo anterior debemos poder interpretar gráficas, así como algunos patrones o formaciones que indican que la demanda es superior que la oferta o viceversa, de la misma forma, cuando la relación se encuentra indefinidamente equilibrada.

Existen dos fundamentos sobre los cuales se basa el análisis técnico; el primero supone que una gran cantidad de profesionales lo usan para su análisis, todos ellos observan los mismos patrones y esperan los mismos resultados. Entonces, si suficientes de ellos actúan regularmente de la misma manera cuando observan las mismas señales en las gráficas, las señales se pueden convertir en una gran promesa. Esto ocurre con las principales y más conocidas formaciones o patrones.

El segundo fundamento es que el mercado siempre se anticipa a los movimientos y las señales se pueden observar primero en las gráficas. Por ejemplo, grandes compradores como los chinos, saben que entrarán largos al mercado de futuros antes de que anuncien una gran transacción de venta. Ellos entonces entrarán al mercado de futuros a cubrir sus ventas. En otras palabras, en el mercado se producen movimientos de precios antes que los factores fundamentales sean conocidos. Los analistas técnicos son prevenidos con anticipación, antes de que la información sea pública.

Con el análisis técnico no hay que entender o interpretar toda la información fundamental del mundo para negociar. El impacto de toda la actividad que afecta al precio se refleja como movimientos.

### **¿El sistema es totalmente confiable?**

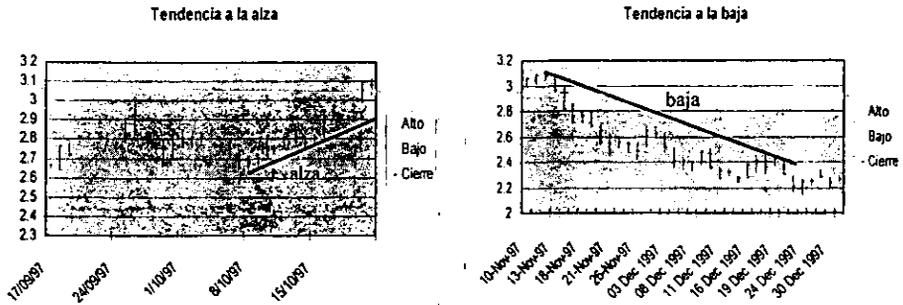
No, definitivamente en sistemas de estimación no existen sistemas infalibles, sin embargo el análisis técnico nos brinda herramientas para aproximarnos a los mercados, este análisis inclusive cualquier inversionista lo puede utilizar a diferencia del fundamental que es reservado para aquellos que tengan la capacidad económica y de recursos para analizar a tiempo el enorme volumen de información que pueda resultar.

### **La tendencia de los precios**

La herramienta más común del análisis técnico es la identificación de la tendencia de los precios; se ha observado que estos tienden a seguir líneas rectas y de hecho parece como si se ajustaran a ellas. Si los precios cruzan estas líneas, entonces es señal de que la tendencia cambiará.

Especialistas en mercados señalan que existen razones psicológicas para que los precios sigan tendencias; primero diremos que llamamos línea de tendencia a la línea que conecta al menos dos puntos en una gráfica. Cabe aclarar que las gráficas de cotizaciones se presentan por períodos utilizando la información del cierre del precio, así como la cotización más alta y más baja de éste. La duración del período es determinada por el analista, y los períodos más usuales son de cierre diario, semanal y mensual. Decimos que en un período existe una tendencia hacia la alza si existe una línea que al ser trazada conecte dos cotizaciones de precios más bajas quedando el resto de los precios por arriba de esta; la línea de tendencia hacia la baja conecta las cotizaciones más altas y los precios deben mantenerse por debajo de estas. Cuando no puede trazarse ninguna de las dos líneas anteriores entonces se dice que no existe tendencia.

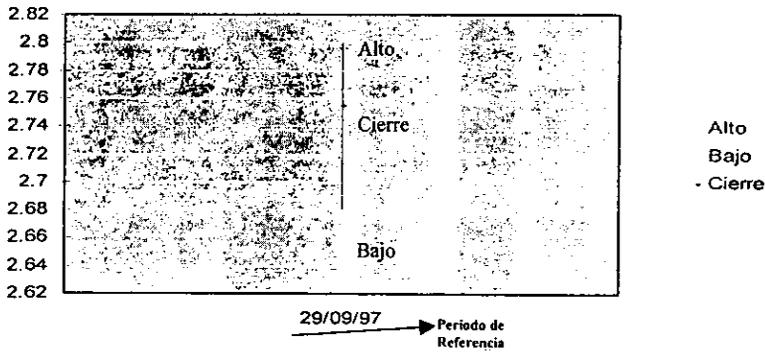
Gráficas de tendencia (5.6)



Como mencionamos, para las gráficas anteriores cada observación se compone de cuatro datos: nombre del período (eje x), precio más alto del período, precio más bajo del período y precio de cierre del período. Por ejemplo para las cifras :

Fecha	Pr. Más alto	Pr. Más baja	Cierre
29-Sep-97	2.8	2.68	2.754

La gráfica es la siguiente:



¿Por que los precios parecen ajustarse a líneas rectas?

Thomas A. McCafferty<sup>1</sup> señala en su libro *Todo acerca de futuros*, que es simple naturaleza humana. Un trader se resistirá a pagar por una mercancía más de lo que los otros lo hagan, siempre y cuando no haya detectado señales que le indiquen que el precio seguirá incrementándose. Entonces si el precio aumenta los consumidores seguirán comprando, si el precio no aumenta tan rápido, entonces los compradores esperarán que el precio se estabilice. Mayores compras (en volumen) darán confianza a los participantes de que el precio continuará incrementándose.

McCaferty señala también que es condición humana el sentirse más cómodo cuando otros se comportan del mismo modo que nosotros, y esto en la actividad de mercadeo se establece cuando no es la intención de nadie ir en contra de la tendencia o en otras palabras nadie quiere ser el primero en ir en contra del resto.

Hay que señalar que las gráficas de tendencias se vuelven más confiables a medida que el período de observación es mayor; esto significa que gráficas de períodos mensuales son más confiables que gráficas de períodos semanales, las semanales que las diarias, y así sucesivamente. Cabe aclarar al lector que con gráficas diarias nos referimos a las que contemplan el cierre de mercado diario, las semanales se refieren al cierre presentado en el mercado por semana y así sucesivamente. Comúnmente un trader observa en la operación diaria hasta gráficas de 15 minutos, las cuales se refieren al precio presentado por cada 15 minutos.

**¿Cómo confirmar que realmente estamos observando una tendencia?**

La respuesta está en el volumen que se está operando, es decir, que mientras más grande sea el volumen, mayor certeza tendremos de que existe una tendencia de los precios.

El volumen también nos dice cuándo los traders piensan que los precios se están moviendo demasiado lejos o demasiado rápido. En estas dos situaciones, el volumen disminuye y los precios regresan. Por ejemplo, en un mercado normal a la alza, cuando los precios se mueven demasiado lejos sobre la línea de tendencia, el volumen disminuirá hasta que los precios regresen a la línea. De igual manera, en un mercado a la baja, el volumen es usualmente mayor cuando los precios están cayendo que cuando estos suben.

El mercado alerta anticipadamente cuando una tendencia va a ser modificada; cada vez que una línea establecida de tendencia es traspasada, es una señal de alerta de que el mercado puede revertirse. Así mismo cambios substanciales en el volumen son otra señal de alerta de cambios en la tendencia. Si el mercado se encuentra a la alza, el volumen usualmente disminuye antes que se revierta, y si se encuentra a la baja, el volumen usualmente se incrementa antes que se revierta.

La primera señal que observamos cuando el mercado está cambiando de dirección es una violación en la línea de tendencia. Un pequeño traspaso en la línea no significa necesariamente que la tendencia ha cambiado, sin embargo, sí es una alerta.

Otro tipo de tendencia es la de delimitar el área por la cual los precios puedan moverse. A las líneas que delimitan esta área se les llama líneas de soporte y resistencia. El nivel de soporte es el precio o el rango de precios al cual uno espera que la demanda por el producto o mercancía se incremente. Por ejemplo, el precio de una mercancía cae hasta alcanzar un punto donde los traders o consumidores no pueden resistirse a compararla.

El nivel de resistencia es exactamente lo contrario. Existe un nivel de precios donde podemos esperar se realicen mayores ventas dado que en condiciones normales el precio alcanzaría su tope y los traders que se encuentran largos, pocas veces se resistirían cerrar su

---

<sup>1</sup> Thomas A. McCafferty's ha trabajado desde 1970 en los mercados de presente de mercancías, así como en los mercados de futuro desde 1973, también es autor de los libros "All about futures", "All about



organizacional que le permite cumplir con sus objetivos. Comúnmente el departamento de administración de riesgos financieros se encuentra dividido en:

1. Front Office
2. Middle Office
3. Back Office

#### **Front Office**

Las funciones del personal que pertenece a esta oficina son el análisis del mercado (técnico y fundamental), el desarrollo de estrategias de cobertura, así como la negociación y la contratación de coberturas. A el personal asignado a estas tareas se le conoce como Traders.

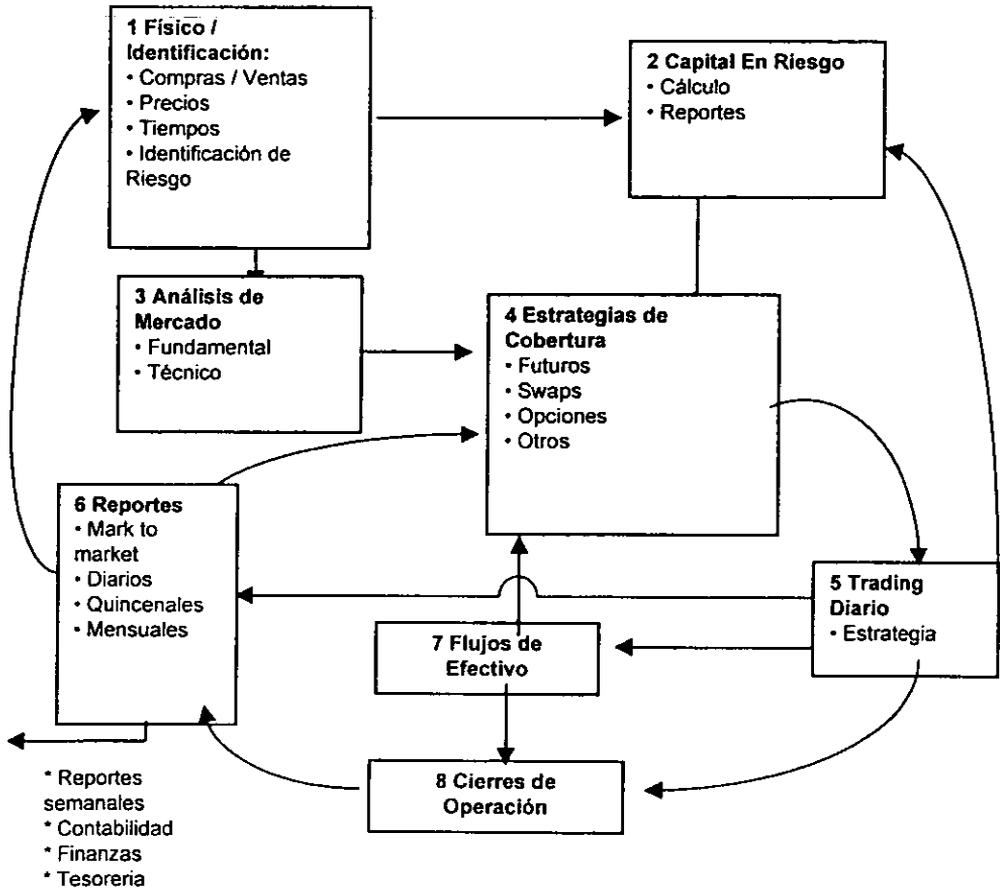
#### **Middle Office**

En el middle office se registran todas las operaciones pactadas por el Front Office; se concilian los acuerdos pactados con las empresas con las que se convinieron dichas operaciones. Aquí se valúa la posición abierta diaria (mark to market), se calcula el capital en riesgo y se determinan las utilidades o pérdidas realizadas. Esta área se convierte en la abastecedora de información para las áreas del Back Office.

#### **Back Office**

El área de Back Office no es una área especializada sino que se define como el conjunto de personas que apoyan la operación de administración de riesgos y que pertenecen a las distintas áreas dentro de la estructura de la empresa, Dentro del Back Office encontramos al personal de Tesorería, Contabilidad (fiscal y contable), Crédito y Cobranza, además del Jurídico. Cada una de estas personas debe conocer la operatividad de la administración de riesgos para poder aplicar dentro de sus áreas de competencia las tareas que resulten del proceso.

**Administración de Riesgos  
Financieros  
(proceso de operación)**



**5.6 La administración de riesgos financieros en México.-**

Cabe mencionar que la administración de riesgos financieros, por ser una nueva actividad, distintas autoridades en el mundo se han preocupado por regularla. En México aún es poca la reglamentación que existe y fundamentalmente es en materia de impuestos donde existe tal regulación.

Aunque no es el objetivo de este trabajo realizar un estudio minucioso sobre cuál es la forma en que esta actividad contribuye al fisco, sí vale la pena mencionar cómo las autoridades tratan de regularla y controlarla, ya que en los últimos años y debido a que el peso se ha regido por el sistema de libre flotación, se ha incrementado en nuestro país el volumen de participantes en el proceso de coberturas.

El fisco mexicano define en el Código Fiscal de la Federación (CFF) lo que considera operaciones financieras derivadas; en el Art.16-A, y en el Art.16-C define lo que considera como mercados reconocidos. En resumen, el CFF resalta lo siguiente:

Define las operaciones derivadas como aquellas que se realizan en mercados reconocidos en las cuales se enajenan futuros de mercancías, de acciones, títulos, valores, divisas u otros bienes. Así como aquellas en las que se liquidan diferencias entre los precios, índices, canastas o tasas de interés convenidos al inicio de la operación.

Las operaciones financieras derivadas a que se refiere el artículo 16-A, son entre otras las que conforme a las prácticas comerciales generalmente aceptadas se efectúen con instrumentos conocidos mercantilmente bajo el nombre de futuros, opciones, coberturas y swaps, que se realicen en mercados reconocidos y con las condiciones que al efecto establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante reglas de carácter general.

Cabe mencionar que sobre las reglas de carácter general no se ha publicado nada al respecto, ni siquiera en misceláneas fiscales. De acuerdo con lo anterior el Código Fiscal de la Federación define mercado reconocido como sigue:

Se consideran mercados reconocidos:

- I. La Bolsa Mexicana de Valores

- I. Las bolsas de valores y los sistemas de cotización que cuenten con autorización para operar con tal carácter de conformidad con las leyes del país donde se encuentren.

Con estas definiciones, la Ley del impuesto Sobre la Renta señala en el Artículo 7-D, cuáles se consideran operaciones financieras derivadas de deuda, y cuáles de capital, como sigue:

Se consideran operaciones financieras derivadas de deuda, aquellas referidas a tasas de interés, títulos de deuda y al Índice Nacional de Precios al Consumidor, y operaciones financieras de capital, aquellas referidas a otros títulos, mercancías, divisas, canastas o cualquier otro indicador.

Recordemos que la Ley del Impuesto Sobre la Renta grava las utilidades que se obtengan por las operaciones realizadas y cataloga las contribuciones de acuerdo al tipo de sujeto comercial que se trate. Para las personas morales, el artículo 7-A define el trato que se les dará a las utilidades que resulten de la operación de productos derivados; primeramente menciona que para los efectos de esta ley se les considerará como intereses a favor o a cargo y en los términos del artículo 7-B se determinará el monto a deducir o a acreditar según corresponda para determinar la ganancia o pérdida inflacionaria.

Cabe mencionar que el artículo 7-A se refiere a los resultados en coberturas realizados y no al mark to market diario.

En lo que respecta al artículo 18-A, se determina la ganancia acumulable o pérdida deducible para personas morales en operaciones financieras derivadas de capital de acuerdo con lo siguiente:

Cuando una operación se liquide en efectivo, se considerará como ganancia o pérdida según sea el caso, la diferencia entre la cantidad final que se perciba o se entregue como

consecuencia de la liquidación y la cantidad inicial que, en su caso, se haya pagado o percibido por la celebración de dicha operación.

Así mismo, cuando una operación se liquide en especie con la entrega del subyacente referido, se considerará que este se enajenó o adquirió, al precio percibido o pagado en la liquidación adicionado con la cantidad inicial que se haya pagado o percibido por la celebración de dicha operación.

Cuando se enajenen los derechos u obligaciones consignadas en los títulos o contratos en los que conste una operación financiera derivada antes de su vencimiento, se considerará como ganancia o pérdida, la diferencia entre la cantidad que se perciba por la enajenación y la cantidad inicial que, en su caso, se haya pagado por su adquisición.

Cuando los derechos u obligaciones consignadas en los títulos o contratos en los que conste una operación derivada no se ejerciten durante el plazo de su vigencia, se considerará como ganancia o pérdida, la cantidad inicial que en su caso, se haya pagado o percibido por la celebración de dicha operación.

Las cantidades iniciales a que se refiere la ley deberán actualizarse por el período transcurrido entre el mes en que se paga o percibió y aquel en la operación derivada se liquide, se ejerza o se enajene según sea el caso.

Sin embargo, en el artículo 25 fr. XX se condiciona la deducibilidad de las pérdidas, y dice que no serán deducibles las que fueran el resultado de la celebración de operaciones pactadas con personas físicas o morales residentes en el país o el extranjero, en los casos en que, directa o indirectamente, una de ellas posea interés en los negocios de la otra, existan intereses comunes entre ambas, o bien una tercera persona tenga interés en los negocios o bienes de aquellas, salvo que se trate de contribuyentes que componen el sistema financiero.

Menciona también que tampoco serán deducibles las cantidades iniciales pagadas en las operaciones financieras derivadas. Para estos efectos se estará a lo dispuesto en los artículos 7-B y 18-a de esta Ley.

Para personas físicas el artículo 77 cataloga a los ingresos provenientes por operaciones derivadas de capital a que se refiere el artículo 7-D como exentas, es decir que no se paga el impuesto por la obtención de los ingresos resultantes de estas operaciones cuando los bienes objeto de la operación (subyacente) sean acciones o títulos valor, o bien se encuentren referidas a índices, canastas o rendimientos sobre los mismos, por los ingresos que se deriven de dichas operaciones, siempre que, en ambos casos, las operaciones se realicen a través de bolsa de valores o mercados de amplia bursatilidad que determine la SHCP en las reglas generales que al efecto expida.

Para los ingresos resultantes de cualquier otro tipo de operación derivada que no caiga en los supuestos del párrafo anterior, se cae en los supuestos del artículo 133 fr.XIV que establece las condiciones para los demás ingresos que obtengan las personas físicas. Primero menciona que el interés y la ganancia o pérdida, acumulable o deducible, en las operaciones derivadas de deuda y de capital se determinara conforme a los artículos 7-A y 18-A de la LISR, respectivamente.

Así mismo, establece que las casas de bolsa o instituciones de crédito que intervengan en las operaciones financieras derivadas o en su defecto las personas que efectúen los pagos a los que se refiere este artículo deberán retener como pago provisional el 15% sobre el interés o la ganancia acumulable que resulte en la operación determinada en los términos de los artículos 7-A y 18-A de la LISR.

Las ganancias que obtenga el contribuyente deberán acumularse en su declaración anual, pudiendo disminuirlas con las pérdidas generadas en dichas operaciones por el ejercicio que corresponda y hasta por el importe de las ganancias.

La Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA), señala que estas operaciones definidas en el artículo 16-A del Código Fiscal de la Federación son operaciones exentas de este impuesto; aquí cabe aclarar que la LIVA grava actos de comercio y no ingresos, por lo que para estos actos de operación de productos derivados existe regulación específica.

El aspecto contable no cuenta con la norma que regule el registro de estas operaciones, ya que los principios mexicanos de contabilidad generalmente aceptados no consideran aún estas operaciones, por ello debe acudir a normas supletorias tales como los principios de contabilidad americanos en donde se puede encontrar la norma que regula el registro.

Tal vez el principal problema con el que se encuentran las personas encargadas de elaborar el registro contable, es que bajo las normas actuales de la contabilidad, los intercambios entre entidades o personas usualmente se efectúan al ocurrir la transferencia de recursos, servicios u obligaciones. Cuando hay un lapso importante entre la ejecución de un contrato y su posterior cumplimiento puede surgir un problema en cuanto (a) a sí se registran y (b) a cuando se registran por las partes contratantes los activos y/o pasivos creados por el contrato.

En el libro *Análisis de todos los principios de contabilidad generalmente aceptados que están en vigencia en USA*, de Jan R. Williams, publicado por Harcourt Brace International, Inc. Williams expone y comenta los pronunciamientos emitidos por la Financial Accounting Standards Board (FASB) o Junta de Normas de Contabilidad Financiera que son considerados como principios de contabilidad generalmente aceptados.

En estos la declaración FAS-80, establece los criterios para el registro contable de los futuros comercializados en mercados reconocidos (bolsas). Requiere que el cambio en el valor de mercado de un contrato por cumplirse se registre como ganancia o pérdida en el ejercicio en que ocurre, a menos que el contrato pueda tratarse como una cobertura (hedge) que protege a una partida reportada a su valor de mercado.

El FAS-80 es aplicable a los estados financieros de propósitos generales de todas las empresas, no contempla los contratos de futuros sobre tipo de cambio ya que estos se contabilizan de acuerdo al FAS-52.

Según las disposiciones del FAS-80 se considera como contrato de cobertura aquel contrato de futuros que cubre el riesgo, existente o anticipado, de que ocurran cambios en los precios o en las tasas de interés y que reúne las condiciones siguientes:

- Debe designarse como cobertura: es decir que la empresa debe dejar constancia de que aquel contrato fue celebrado con el propósito específico de proteger ciertas partidas que pueden identificarse: activos, pasivos, compromisos firmes o que se anticipa tener. El contrato de futuros solamente podrá contabilizarse como un contrato de cobertura a partir de la fecha en que así se le designe. Para que pueda considerársele como cobertura el contrato debe reducir efectivamente el riesgo a que se enfrenta la empresa por posibles cambios en los precios o tasas de intereses.
- Expuesto al riesgo de cambios en los precios o tasas de intereses: lo protegido, según lo que sea, debe estar expuesto al riesgo que haya cambios en los precios o en tasas de interés.
- Debe reducir el riesgo de los cambios en los precios o en las tasas de interés, tanto al inicio del contrato de futuros como durante su valor de mercado de lo protegido, o con el gasto o ingreso de intereses relacionado con lo protegido.
- Cuando lo protegido se contabiliza a su valor de mercado, por lo general lo que se protege se contabiliza a su costo histórico o a su costo de mercado el mas bajo. Cuando lo protegido es un activo que se contabiliza a su valor de mercado debe incluirse en los

resultados del mismo ejercicio tanto el cambio en el valor del activo protegido como el cambio en el valor del contrato de futuros.

### **Contabilización de las coberturas**

Los cambios en el valor de mercado de un contrato de futuros para cobertura no se llevan a resultados hasta que no se contabilice la ganancia o pérdida del valor de mercado protegido. Si no se cumple con este requisito se estaría negando el propósito específico del contrato de cobertura. Por consiguiente, el FAS-80 permite que se diferiera el registro de los cambios en el valor de mercado de los contratos de futuros para cobertura.

Cabe mencionar que los comerciantes de productos y otros que utilizan contratos de futuros para proteger sus inversiones en inventarios y sus compromisos de compraventa firmes, pueden encontrar que no les resulta práctico tener que relacionar contratos de futuros individuales con lo que específicamente están protegiendo. El volumen de transacciones dificulta este proceso de relacionar contratos de cobertura con lo protegido. En estos casos, se permite que los resultados de los contratos de futuros se distribuyan razonablemente entre los activos y compromisos firmes que se tienen al final del ejercicio y los activos vendidos durante el ejercicio. El método seleccionado para esta distribución debe aplicarse uniformemente de ejercicio a ejercicio.

Como mencionamos el FAS-52, establece la forma de contabilizar resultados por coberturas cambiarias, y nos indica dos métodos para determinar la ganancia o pérdida dependiendo si: 1) es efectivamente una cobertura (diferida o no), 2) especulativo.

Contratos de cobertura: la ganancia o la pérdida es igual a la diferencia entre la tasa de cambio para operaciones al contado a la fecha del balance general y la tasa de cambio para operaciones al contado a la fecha del inicio del contrato, multiplicada por el importe del contrato en moneda extranjera.

Contratos de especulación: la ganancia o la pérdida es igual a la diferencia entre la tasa de cambio futuro estipulada en el contrato y la tasa de cambio futuro disponible para el resto de la duración del contrato, multiplicada por el importe del contrato en moneda extranjera.

No se llevan a resultados algunas ganancias y pérdidas resultantes de contratos de divisas adelantados y de ciertos tipos de transacciones en moneda extranjera; se presentan 1) en la cuenta de ajuste del capital contable, junto con los ajustes por conversión, o 2) se incluyen en la ganancia o pérdida causada por la transacción en moneda extranjera.

Estas ganancias pueden clasificarse como sigue:

1. Ganancia o pérdida en una cobertura eficaz de tipo económico tomada para proteger una inversión en el extranjero.
2. Ganancia o pérdida en una cobertura eficaz de tipo económico tomada para proteger un compromiso identificable en moneda extranjera

Para coberturas de mercancías sobre inventarios que se valoren hasta el vencimiento, lo realizado debe registrarse en cuentas de resultados como incremento o decremento en el costo en los casos de ganancia o pérdida, respectivamente.

En el caso de que la cobertura se cierre antes de su vencimiento, entonces lo realizado se registrará como resultado financiero.

De lo anterior observamos que los principios de contabilidad americanos asocian al costo el resultado de la cobertura, siempre y cuando no se cierre la posición antes de su vencimiento, ya que se considera que al tener que cerrar la posición de físico entonces se

cae en la especulación y por ende los ingresos o pérdidas que se obtengan de la operación se contabilizarán como otros ingresos o egresos según sea el caso.

De acuerdo al planteamiento fiscal mexicano se dará este trato a las operaciones derivadas de deuda.

Así mismo los resultados no realizados se registrarán según la valuación del cierre del mes en cuestión, en cuentas de diferido, las cuales son cuentas de balance. En cuentas de diferido de activo se registrarán las pérdidas no realizadas y en cuentas de diferido de pasivo las utilidades no realizadas.

Para las operaciones a las cuales el fisco mexicano determina como operaciones derivadas de capital, las utilidades o pérdidas realizadas deberán registrarse en cuentas de resultados financieros, de tal manera que se las supone como una operación netamente financiera. Para estas operaciones el registro de la posición abierta a fin de mes, se efectuará de igual forma que para las operaciones derivadas de deuda.

## Conclusiones

Durante este trabajo se ha expuesto la forma en que operan las operaciones de cobertura con productos derivados; sin embargo, aún no hemos reparado en su verdadera importancia dentro de la actividad comercial mundial, así como el futuro que se espera para esta “nueva tecnología” como la define Catherine Mansell en su libro, *Las Nuevas Finanzas en México*.

Es un hecho que hoy en día las transacciones con estos productos derivados siguen incrementándose; las bolsas especializadas como el Chicago Mercantile Exchange (CME) realizan continuas investigaciones para elaborar nuevos productos. En los últimos años el impacto de esta tecnología ha llegado a algunos países latinoamericanos, tal es el caso de Argentina, Brasil, Chile y México; incluso en el CME actualmente se negocian futuros de divisas mexicanas y brasileñas, y de hecho se ha creado una nueva división para la administración de riesgos de divisas, de acciones y de tasas de interés de los distintos mercados emergentes.

El comercio ha sido el impulsador de esta tecnología. En mi opinión estas operaciones satisfacen de forma natural las necesidades diarias de consumidores y vendedores en la actividad comercial contemporánea, en donde los participantes deben de enfrentarse a la volatilidad que puede afectar su patrimonio, por tanto es de esperarse que mientras el comercio internacional siga creciendo, también la operación de estos productos crecerá.

Al respecto, el entorno mundial de hoy en día ha propiciado la llamada globalización de los mercados, donde cada día los países que mantenían economías protegidas, han decidido cambiar sus políticas para adherirse al nuevo reordenamiento; por otro lado, el avance en materia de comunicaciones ha contribuido en forma determinante en la consolidación de este esquema. La comunidad financiera ha observado cómo el flujo de capitales de los

países industrializados hacia las economías emergentes ha aumentado. Se estima que en 15 años los países emergentes representen cerca de la mitad del total de la capitalización de las bolsas de acciones de todo el mundo, según datos del Fondo Monetario Internacional.

Si bien los analistas no se han puesto de acuerdo en que si ya se consolidó la globalización de los mercados, el comercio internacional continúa su camino en ascenso y con ello también el uso de los instrumentos derivados.

La razón principal del crecimiento en la operación de estos productos no es sino el sinónimo de funcionamiento de éstos. En la práctica diaria cumplen con el objetivo de proteger a los participantes, además de que dan certeza a las operaciones comerciales y ayudan al equilibrio de los precios. Tal vez debamos analizar la aseveración de que dan certeza a las operaciones comerciales con el siguiente ejemplo: anteriormente pocos inversionistas traían su dinero a México, incluso los propios mexicanos invertían fuera del país, pues el riesgo de una nueva devaluación era constante, hoy en día los inversionistas pueden cubrir el tipo de cambio e invertir en México, para ellos el fijar una paridad les da certeza a su operación.

Actualmente en México se han establecido las bases para el establecimiento de un mercado de derivados, el MEXDER en el cual se ha anunciado que en un principio se negociarán futuros y opciones de tipo de cambio y de tasas de interés. También cabe señalar que cada día más empresas mexicanas buscan cómo cubrirse de los riesgos financieros que las afectan, tal es el caso del área de gas natural donde incluso el beneficio de la cobertura ha alcanzado a los consumidores finales a través de la administración de riesgos, propiciado principalmente por la apertura comercial que en este renglón el Gobierno Federal ha decidido.

Hay que mencionar que el porcentaje de operaciones de cobertura de tipo de cambio y tasas de interés a nivel mundial es mayor que el porcentaje de las operaciones de cobertura de mercancías, debido principalmente a que la calidad de las mercancías difiere según la zona

geográfica; así mismo el consumo de determinado producto no es el mismo en todas las zonas, por diversos factores. Si bien en Estados Unidos el clima invernal es extremo y el consumo de determinados productos es indispensable, en otras latitudes no se presenta esa relación en la ecuación oferta - demanda y por tanto la tendencia en el precio no puede ser igual.

Por lo anterior la mayoría de la literatura que se encuentra sobre esto se refiere a las operaciones de tipo de cambio y tasas de interés, sin embargo hay que mencionar que el concepto es el mismo para cada instrumento derivado y lo que cambia principalmente es el proceso de operación. Por ejemplo, cuando nos referimos a los swaps en el capítulo 4, nos referimos a que estas operaciones son over the counter y por tanto quien desee contratar esta cobertura tendrá que pactar con una contraparte las condiciones que sólo conocerán las partes; para el caso de tasas de interés y tipo de cambio incluso los bancos proporcionan cotizaciones que se difunden a nivel mundial por sistemas de información al momento.

## **Bibliografía:**

Díaz Tinoco Jaime, Hernández Trillo Fausto  
**Futuros y Opciones Financieras**  
Editorial Limusa, S.A. de C.V., 1996

Galan Manuel  
**"Fluctuaciones del tipo de cambio y Opciones sobre divisas "**  
Revista Inversión y Finanzas, Vol.2, No.2. Jul-Dic 1994.

Hull John  
**Introduction to Futures and Options Markets**  
Editorial Prentice Hall, 1989

McCafferty Thomas A. & Wasendorf Russell R.  
**All About Futures: From the Inside Out**  
Probus Publishing Company, 1992

Makarov Victor  
**Understanding Value at Risk Methodology**  
Risk Management research and Analytics

Mansell Carstens Catherine  
**Las Nuevas Finanzas en México**  
Editorial Milenio, S.A. de C.V., 1992

Puelma Accorsi, Alvaro  
**Contratación Comercial Moderna**  
Editorial Jurídica de Chile, 1996

Vaughan Emmett J.  
**Risk Management**  
John Wiley & Sons, Inc. 1997

Williams Jan R.  
**Financial Accounting Standards Board (FASB)**  
Harcourt Brace International, Inc. Williams, 1996

**Código Fiscal de la Federación**  
Dofiscal Editores, 1997

**El CME un Mercado Mundial**  
Editado por el Chicago Mercantile Exchange 1995.

**Expectativas del Peso Mexicano**  
Estudio realizado por El BankBoston, 1998.

**Futuros y Opciones**  
Editado por Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles  
y el Centro Educativo del Mercado de Valores, 1996

**Ley del Impuesto sobre la Renta**  
Dofiscal Editores, 1997

**Ley del Impuesto al Valor Agregado**  
Dofiscal Editores, 1997

**Reglamento del Impuesto sobre la Renta**  
Dofiscal Editores, 1997

**Value at Risk**  
Editado por Euromoney Training, Nov. 1996