

**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA Y CIENCIAS**  
**SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS.**

**SECCIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**"ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO: EL CASO**  
**DEL RIESGO CAMBIARIO"**

Tesis que para obtener el Grado de  
**MAESTRO EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN**

Presenta:  
**JOAQUÍN HAM CASTRO**

Director de tesis: M. en C. Gabriel Baca Urbina

2006

### Abstract

This thesis is aimed to analyze currency market exchange characteristics, as well as different participants on it. Also it mentions different risks as business risks, strategic risks and financial risks. A main issue is the way the risks are managed and why is this important to make decisions. The thesis analyzes the derivatives known as forwards, futures, swaps, options and warrants, as well as how to manage them to minimize, to transfer and how to manage an specific risk.

In the thesis, it will be presented a common enterprise situation in Mexican business, where a Mexican enterprise imports supplies from the American market, facing the problem its liabilities are in American dollars, while its incomes are in Mexican pesos. This situation stems from one of the main financial risks, known as exchange risk.

Three alternatives are used to evaluate the situation, and in each one of them are proposed three probable different economical phases, even though, these phases are not all that can be produced, but only it will be mentioned the most probable. After comparing and evaluating each alternative in their own phases, the reached conclusion was the best alternative to hedge the exchange risk is using a future risk contract on risk exchange, getting along the following advantages: the Mexican enterprise could fix its product selling prices as long as the future contract has not reached its term, by fixing peso-dollar parity, according to the future contract made.

This action will allow the enterprise not to use its own economical resources to hedge the risk exchange, because the contract future will. With an appropriate future contract usage, the enterprise could obtain a high leverage, as well as higher flexibility managing its own liabilities.

The thesis conclusion is about the advisability to use future contract to hedge not only the exchange risk, but many other financial risks.

# ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO CAMBIARIO: EL CASO DE LOS FUTUROS FINANCIEROS

	Página
ÍNDICE	5
Resumen	7
Introducción	9
Capítulo I. El mercado cambiario y sus riesgos	18
1.1 Generalidades	
1.2 Participantes en el mercado cambiario y sus motivaciones	
1.2.1 Clientes al menudeo	
1.2.2 Clientes al mayoreo (grandes empresas y personas físicas con alto volumen de operación)	
1.2.3 Bancos comerciales	
1.2.4 Casas de cambio	
1.2.5 Bancos centrales	
1.2.6 Corredores de cambio	
1.3 Transacciones en el mercado cambiario	
1.4 Riesgo	
1.4.1 Riesgos financieros en los mercados cambiarios	
1.5 Otros riesgos	
Capítulo II. Administración del riesgo en el mercado cambiario	54
2.1 Generalidades	
2.2 La administración del riesgo y sus etapas	

2.3 Administración de riesgos financieros en el mercado cambiario a través de contratos de futuros del peso mexicano

2.4 Administración de riesgos no financieros en el mercado cambiario

2.5 Importancia de la administración del riesgo

Capítulo III. El mercado de derivados y los instrumentos para cubrir el riesgo

70

3.1 Generalidades

3.2 Historia

3.3 Los instrumentos para cubrir y administrar el riesgo

3.3.1 Forwards

3.3.2 Futuros

3.3.3 Swaps

3.3.4 Opciones

3.3.5 Warrants

Capítulo IV. Administración del riesgo: el caso de los futuros de divisas 110

4.1 Generalidades

4.2 El dólar y las tesorerías de las empresas

4.3 Los factores económico-financieros y el tipo de cambio

4.4 El costo por no cubrirse ante una devaluación del tipo de cambio

4.5 Beneficios que obtendrán los agentes económicos que utilicen los futuros como coberturas

4.6 Retos y oportunidades en las operaciones con instrumentos financieros derivados

Conclusiones. 127

Bibliografía. 130

## Resumen

Este trabajo de investigación, se centra en analizar las características del mercado cambiario; así como, los diferentes agentes económicos que participan en el; también se hace referencia a los riesgos de negocio, riesgos estratégicos y los riesgos financieros; se menciona a la administración de riesgos y su importancia en la toma de decisiones; se analizan los instrumentos derivados conocidos como *forwards* o contratos adelantados, los futuros, *swaps*, contratos de opciones y los *warrants* y como la administración de riesgos los utiliza para minimizar, transferir o administrar un riesgo específico.

En esta investigación, se presenta una situación empresarial que es común en los negocios de nuestro país, donde una empresa mexicana importa insumos del mercado estadounidense, con lo cual su pasivo estará valuado en dólares y sus ventas se registrarán en pesos; es aquí precisamente donde surge y resalta la importancia de uno de los riesgos financieros conocido como riesgo cambiario.

Esta situación empresarial, es evaluada desde el punto de vista de tres alternativas, con tres escenarios probables por cada una de ellas (aún cuando no son todos los escenarios, se consideran los más probables); después de evaluar y comparar cada una de las alternativas con sus escenarios respectivos; se llega a la conclusión de que la mejor alternativa para cubrir el riesgo cambiario es hacer uso de una cobertura con contrato de futuros del tipo de cambio, a través del cual se obtienen las ventajas siguientes: la empresa podrá fijar los precios de venta a sus clientes durante la vigencia del contrato de futuros, fijar el tipo de cambio, no utilizar recursos financieros propios para cubrirse al momento ya que los futuros proporcionan un alto nivel de apalancamiento, así como una mayor flexibilidad en la administración de su pasivo.

La conclusión de la tesis es que es muy aconsejable el uso de los contratos de futuros de tasa cambiaria, para cubrir el riesgo no solo de la paridad monetaria, sino de muchos otros riesgos financieros.

## Introducción

Los individuos y las empresas usan a los mercados cambiarios para facilitar la ejecución de sus transacciones comerciales o de inversión. Estos grupos comprenden importadores y exportadores, inversionistas de cartera internacional, compañías multinacionales y turistas. El uso del mercado de divisas es necesario, pero incidental para el propósito comercial o de inversión. Algunos de estos participantes acuden al mercado para protegerse contra el riesgo en el comercio de moneda extranjera.

En el mercado cambiario existen cinco participantes que realizan transacciones al mayoreo y al menudeo; agentes de cambios bancarios, y no bancarios, individuos y empresas que ejecutan transacciones comerciales y de inversión, especuladores, bancos centrales, tesorerías y corredores de divisas.

Los agentes de cambios bancarios y no bancarios en los mercados interbancarios y de clientes, se benefician de la compra de la moneda extranjera a precio de compra o demanda y la revenden a un precio un poco más alto de oferta. La competencia entre los agentes de todo el mundo mantiene una diferencia mínima entre el precio de compra y el de venta, lo que contribuye a que el mercado de divisas sea eficiente.

Cuando se habla de riesgo se piensa en la posibilidad de ocurrencia de algunos acontecimientos, sin embargo parte de los riesgos en los mercados financieros se dan por eventos a los cuales no se les asocia ninguna probabilidad. La tarea de la administración de riesgos es precisamente el asignar una probabilidad a todos los acontecimientos que puedan alterar las utilidades de las empresas. En los mercados financieros, el riesgo se define como la probabilidad de que los precios de los activos que se tengan se muevan adversamente para la empresa ante los

cambios en las variables económicas que los determinan, por lo cual nos interesa la distribución de las utilidades futuras asociando así, una probabilidad a cada posible valor que puedan alcanzar las utilidades con el objeto de caracterizar el perfil del riesgo que presenta una situación dada.

La rentabilidad de las empresas está directamente relacionada con los precios de los activos financieros; la supervivencia misma de las compañías depende de los movimientos en los mercados financieros; Por esta razón, se ha vuelto cada vez más importante el poder anticipar los posibles movimientos en las tasas de interés, el tipo de cambio y las cotizaciones de las acciones en la bolsa, entre otras variables.

En la medida que se enfrenta la incertidumbre del futuro de estas variables es necesario considerar los distintos cursos de acciones posibles y las consecuencias que tienen cada una de ellas, si se presentan diferentes escenarios. Por esta razón la administración de riesgos, esta íntimamente relacionada con el proceso de toma de decisiones.

Cuando no podemos eliminar los riesgos financieros se tiene que administrar, de tal manera que la administración del riesgo permite identificar, analizar, evaluar y controlar los efectos adversos de los riesgos a los que esta expuesta una empresa, con el propósito de evitarlos, reducirlos, retenerlos o transferirlos.

Cada persona o empresa tiene un estilo propio, para identificar y administrar el riesgo, pero en general se observan algunas etapas o procesos similares en la administración del riesgo. La administración del riesgo surge por la necesidad de las instituciones de contar con un sistema para optimizar la asignación de capital y tomar riesgos ante la alta volatilidad que presentan los mercados.

En la actualidad es difícil hablar de los mercados financieros sin tomar en cuenta a los instrumentos derivados, que se utilizan para administrar o asumir un riesgo a



cambio de una protección. La instrumentación de este tipo de productos financieros hace posible que quienes los usan dejen a un lado sus preocupaciones y temores ante las fluctuaciones cambiarias de precios.

El proceso evolutivo del mercado de derivados ha constituido una condición esencial para el desarrollo de productos derivados, aunado a las necesidades de especialización y fortalecimiento del propio sistema financiero, lo cual originó la creación de los productos derivados sobre contratos estandarizados.

La creación de un mercado de derivados ofrece al inversionista la posibilidad de disminuir el riesgo cambiario, al permitirle cubrir sus posibles utilidades o minimizar sus probables pérdidas.

Es evidente que la aplicación de los instrumentos de este tipo de productos ha llevado a un mejor funcionamiento de los mercados, siendo posible, a través de estos la disminución paulatina de los riesgos. Durante los últimos años, la implementación de los derivados como instrumentos de cobertura de riesgos, ha pasado de ser una actividad exclusiva de los intermediarios financieros a una herramienta utilizada por todos los participantes del mercado.

Recientemente ha existido un desarrollo muy importante en el área de administración de riesgos, principalmente en el sistema financiero, sin embargo, cada día más empresas se suman a esta práctica utilizando los productos derivados para minimizar sus riesgos de operación.

En un principio los modelos de riesgo se orientaron a medir el riesgo de mercado, sin embargo motivados por el incentivo de reducir su exposición a los riesgos, cada día más empresas se cubren con productos derivados de los constantes cambios que se presentan en los mercados.

El objetivo global de la investigación es identificar los tipos de riesgos a los que están expuestas las empresas y los diferentes escenarios que se les presentan, así como la forma de hacerles frente. Con base en este objetivo se elaboraron los objetivos específicos que a su vez corresponden a los objetivos capitulares:

- I. Analizar los riesgos en que se incurre cuando se realizan transacciones.
- II. Explicar lo que es la administración de riesgos, así como los pasos a seguir para administrar el riesgo.
- III. Mostrar la evolución del mercado de derivados, así como los diferentes instrumentos que se utilizan para cubrir los riesgos.
- IV. Estimar los diferentes escenarios y la forma de cubrir un riesgo cambiario a través de los futuros.

En general, las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de suposiciones, la cual es la siguiente:

“Los futuros del tipo de cambio entre otras variables, ayudan a las empresas a mejorar sus posibles utilidades y a disminuir o minimizar sus probables pérdidas”.

Así la investigación estará dirigida a analizar los diferentes tipos de riesgo que se enfrentan en el mercado cambiario, enfocándose principalmente a los riesgos financieros y con base en esta información establecer la forma más viable para que una empresa enfrente un riesgo cambiario a través de los futuros.

La investigación será de tipo documental, para lo cual se considerarán las siguientes etapas metodológicas.

---

Primera:	Diseño de la investigación
Segunda:	Recopilación de la información
Tercera:	Clasificación u ordenamiento de la información
Cuarta:	Redacción del trabajo
Quinta:	Revisión y crítica del manuscrito
Sexta:	Presentación final.

A continuación me propongo hacer una descripción somera pero lo más completa posible, siguiendo la estructura y los diferentes contenidos de esta investigación para ello comenzaré mencionando que, en la actualidad los mercados cambiarios en el Sistema Financiero Internacional, se caracterizan por su alto grado de descentralización, ya que sus operaciones se realizan a través de complejos sistemas de telecomunicaciones y sofisticada tecnología computacional para darle seguridad, transparencia y eficiencia a sus operaciones, con ello ya no se hace necesaria la presencia física de compradores y vendedores en un lugar determinado, además se encuentran en operación continua en todo el mundo, en países localizados en Europa, África, el Continente Americano, Asia y Australia, en ciudades como: Madrid, Barcelona, Valencia, Ámsterdam, Atenas, Bruselas, Copenhague, Frankfurt, Helsinki, Oslo, Estocolmo, París, Londres, Estambul, Nueva York, Chicago, Montreal, Toronto, Costa Rica, Ciudad de México, Buenos Aires, Río de Janeiro, Sao Paulo, Hong Kong, Korea, Taiwán, Singapur, Tokio y muchas ciudades más. También se hace referencia, a los diferentes agentes económicos que participan en el mercado cambiario como son los clientes al menudeo y al mayoreo, bancos comerciales, bancos centrales, casas de cambio y corredores de cambio, que efectúan transacciones comerciales, de inversión, de especulación, de arbitraje y control del circulante; además, las operaciones cambiarias están fuertemente interrelacionadas con la creciente volatilidad de las variables financieras como el tipo de cambio, tasas de interés e inflación, variables que afectan profundamente la vida de las personas, de las empresas y de los gobiernos.

Debido al impacto que pueden tener estas variables en la marcha de los negocios, en los últimos años se ha vuelto imprescindible la aplicación de la administración de riesgos, para lograr una protección contra posibles implicaciones en las operaciones que realizan las empresas.

Por ello resulta fundamental saber identificar, medir, dar seguimiento y en su caso transferir o minimizar el riesgo a través de políticas, metodologías, procesos y técnicas que son propias de la administración de riesgos (ADR), la cual nos apoya para no dejar los resultados a la inercia de las fuerzas del mercado, sino que aplica medidas prudentes, procedimientos adecuados y técnicas que permiten descubrir, identificar y evaluar dichos riesgos, con la aplicación de este conjunto de conocimientos se puede colocar a las empresas mexicanas en condiciones y circunstancias similares que sus competidoras extranjeras; es por ello, que la ADR se ha convertido en una herramienta fundamental para la sobrevivencia de cualquier negocio en este mundo tan competido y globalizado. Además de los riesgos financieros mencionados, las empresas están expuestas de manera permanente a los riesgos de negocios, riesgos estratégicos, riesgos políticos, riesgo país, riesgos humanos, riesgos de sistemas, etc.; y estos también son estudiados por la ADR.

Para que la administración de riesgos pueda cumplir con su tarea y lograr sus fines y objetivos, debe hacer uso de sus herramientas naturales que se conocen como instrumentos derivados, un contrato de derivados, puede definirse como un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un bien, denominado activo subyacente en una fecha futura y a un precio previamente establecido, es decir, la operación se pacta en el presente pero ocurre o se liquida en el futuro.

El activo subyacente debe cotizar en un mercado de derivados y puede estar referido a productos como: el maíz, la avena, soya, algodón, arroz, azúcar, café, jugo de naranja, maderas, oro, plata, cobre, platino, gas natural, crudo Brent, crudo

olmeca, crudo istmo, crudo maya, gasóleo, kerosina; instrumentos financieros como índices bursátiles, tasas de interés, tipos de cambio, etc. Los instrumentos derivados más conocidos son los llamados forwards o contratos adelantados, los futuros, los swaps y los contratos de opciones (a estos cuatro se le conoce como derivados básicos o de primera generación), y los warrants; generalmente a los contratos de futuros y opciones se les conoce como instrumentos estandarizados, es decir tienen plazos determinados, montos fijos y condiciones estándares para su operación, por lo que son poco flexibles, cuando se quieren cubrir riesgos muy específicos; estos instrumentos conocidos como estandarizados o listados son operados en mercados organizados, que en el caso de México se le denomina Mercado Mexicano de Derivados, S.A de C.V. (bolsa de derivados), donde además participa Asigna, Compensación y Liquidación (ASIGNA), que funciona como garante de todas las obligaciones financieras que se desprenden de la operación de los contratos que cotizan en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), esta institución garantiza y separa las operaciones de compradores y vendedores y le da transparencia y confianza a todos los participantes; por sus características son instrumentos muy activos en mercados secundarios y pueden ser operados en cualquier momento durante la vigencia del contrato.

Los forwards, los swaps y los warrants operan en el mercado extrabursátil, también conocido como mercado OTC (over the counter), de hecho el mayor volumen de operaciones de productos derivados en el mundo se realiza fuera de bolsa, la característica de estos contratos es su flexibilidad ya que no son estandarizados, son adaptables a las necesidades tanto del comprador como del vendedor, son instrumentos de común acuerdo, hechos a la medida, sin embargo, se corre el riesgo de incumplimiento por alguna de las contrapartes, ya que en este mercado no existe una cámara de compensación que asuma dicho riesgo, se trata de contratos privados que se realizan entre las instituciones financieras o entre estas y sus clientes, por sus peculiaridades son instrumentos poco activos en los mercados secundarios y generalmente son operados hasta su vencimiento.

Como todos los instrumentos derivados están en evolución permanente debido a las necesidades del mercado, en fechas recientes han aparecido en el MexDer, contratos llamados swaps engrapados con atributos estandarizados, por lo que algunos de estos instrumentos han pasado del mercado OTC al mercado organizado. También está ocurriendo que las opciones denominadas exóticas o de segunda generación (opciones look-back, opciones asiáticas, opciones barrera, etc), están pasando del mercado estandarizado al mercado OTC.

Hasta este momento nos hemos referido a los diferentes agentes económicos que participan en el mercado cambiario, a los tipos de riesgos que impactan los resultados de las empresas, a la trascendencia e importancia que tiene la administración de riesgos en la toma de decisiones en los niveles más altos de la dirección de la empresa y a los diferentes instrumentos derivados que operan en el mercado de futuros.

De acuerdo a lo mencionado, existe una pregunta que está íntimamente relacionada con lo expuesto y que diariamente flota en el ambiente de los ejecutivos empresariales, de los responsables de la política monetaria, de los responsables de las finanzas públicas y de la población en general, es que si el peso mexicano no se devaluará frente al dólar estadounidense, ya que nuestro peso tiene un régimen de libre flotación, lo que significa que la paridad peso-dólar se ajusta mediante la libre oferta y demanda del mercado, por ello en la parte final de este trabajo y de manera específica en el capítulo IV se presenta una situación empresarial que es típica de los negocios en nuestro país, en la cual una empresa mexicana decide importar insumos de los Estados Unidos, con lo cual sus pasivos estarán valuados en dólares y sus ventas se registrarán en pesos, por lo tanto, aquí se destaca la importancia del riesgo cambiario.

Ante esta circunstancia el importador tiene tres alternativas:

- A. Esperar hasta el vencimiento del pasivo y en esa fecha comprar los dólares al precio de mercado (spot), es decir no hacer algo al respecto o no cubrirse del riesgo cambiario.
- B. Solicitar un crédito en pesos para adquirir los dólares al precio del mercado spot, los cuales a su vez son invertidos a la tasa de interés del mercado estadounidense. Una vez cumplido el plazo de ambos créditos se retiran los dólares y se paga tanto la deuda en dólares como la deuda en pesos.
- C. Realizar una cobertura en el MexDer comprando contratos de futuros, al vencimiento recibir los dólares estadounidenses y/o el diferencial del tipo de cambio.

Cada una de estas alternativas se analiza bajo tres escenarios probables:

1. Que el tipo de cambio no se modifique, es decir, un escenario de estabilidad
2. Una apreciación del dólar, es decir, una depreciación del peso esto es un escenario de depreciación
3. Una depreciación del dólar, es decir, una apreciación del peso esto es un escenario de apreciación.

En esta situación empresarial, se evalúa cada una de las alternativas planteadas, con cada uno de los escenarios posibles (aún cuando no son todos los escenarios, se consideran los más probables), lo que nos permite llegar a diferentes resultados de utilidad y/o pérdida financiera, dichos resultados nos permiten resaltar la importancia de administrar el riesgo cambiario a través de contratos de futuros, ya que con ello la empresa está en posibilidad de fijar de antemano el tipo de cambio, podrá negociar los precios con sus clientes en pesos y está también la posibilidad de no utilizar recursos financieros propios para cubrirse al momento, permitiéndole a la empresa una administración más flexible de sus pasivos en moneda extranjera.

## CAPÍTULO I

### El mercado cambiario y sus riesgos

#### I.1 Generalidades

Desde tiempos inmemoriales los individuos y después las naciones han realizado operaciones de negocios con productos y servicios, que en la actualidad es posible adquirir en tiendas departamentales y en diferentes negocios, así podemos comprar prendas de vestir que fueron confeccionadas en la India, China, Italia; podemos comprar cámaras fotográficas, teléfonos, computadoras, televisores, refrigeradores y muebles provenientes de Japón, Korea y España; medicinas que fueron elaboradas en Francia, Inglaterra, Suiza; whisky y vinos que fueron procesados en Chile, España, Francia y Escocia; productos alimenticios naturales o elaborados de Chile, China, Argentina, Estados Unidos y tecnología que fue desarrollada en Estados Unidos, Canadá, Francia, Inglaterra, Alemania, etc.; nos hemos acostumbrado tanto a disfrutar de estos productos y servicios provenientes de países y culturas tan distantes, que es fácil olvidar que son el resultado de vínculos y complejas negociaciones que se dan en el comercio internacional, cuyas operaciones se realizan con divisas de diferente nacionalidad, este conjunto de transacciones es probable que se vean impactadas de manera positiva o negativa, por riesgos relacionados con la tecnología, riesgos humanos, de información, legales, riesgos financieros, etc., por lo anterior, empezaré a referirme al mercado de cambios extranjeros, en donde se reúnen compradores y vendedores de monedas en el ámbito internacional. Los mercados cambiarios o de divisas<sup>1</sup>, y las transacciones que en ellos se realizan, tienen las siguientes características:

1. Se encuentran altamente descentralizados. Los participantes (clientes al menudeo y al mayoreo, bancos comerciales, casa de cambio, bancos centrales y corredores de cambios) se encuentran físicamente separados entre sí; se comunican por teléfono, télex y redes de computadoras.

Las operaciones cambiarias no se llevan a cabo en instituciones o países específicos, sino donde existen demandantes y oferentes. Incluso en los países centroamericanos las operaciones de compra y/o venta de divisas se realizan en los cruces de las fronteras y en autobuses de transporte.

---

<sup>1</sup> Son sinónimos los términos mercado de cambios extranjeros, mercado de divisas extranjeras y mercado cambiario; asimismo, tipo de cambio, tipo cambiario o tasa de cambio o cambiaria, por lo cual los emplearemos indistintamente.



Los principales centros cambiarios están en Nueva York, Londres, Frankfurt, Zurich, Tokio, Hong Kong y Singapur; además, en Chicago, México D.F, Río de Janeiro, Toronto e Irlanda entre otros. En fin, en todas y cada una de las ciudades que tienen divisas como se ve en el cuadro 1.1 de las 109 divisas del mundo.

El comercio internacional y las transacciones financieras que se originan en el mercado de dinero, capitales, metales y derivados es la base de las operaciones del mercado cambiario. Por ejemplo, si un productor mexicano vende materia prima a un industrial canadiense, para llevar a cabo la operación, es necesario cambiar los dólares canadienses de que dispone el comprador canadiense en pesos mexicanos que el exportador mexicano requiere o cuando un banco mexicano, en lugar de colocar sus fondos excedentes en su propio mercado interior, lo hace en el del eurodólar: debe comprar dólares con su moneda nacional.

El vasto mercado cambiario se realiza en todos los sitios donde se cambian divisas por moneda local, donde existe un banco, una sucursal o un banco con corresponsales que realicen transacciones con moneda extranjera; aun en las zonas más pequeñas y alejadas de la ciudad de México, D.F es posible comprar y vender moneda extranjera.

Cuadro 1.1  
Las 109 divisas del mundo

Núm.	País	Divisa	Núm.	País	Divisa
1	África Central	Franco	23	Irlanda	Euro
2	Albania	Lek	24	Islandia	Corona
3	Alemania	Euro	25	Israel	Shekel
4	Antillas Holandesas	Florín	26	Italia	Euro
5	Arabia Saudita	Riyal	27	Jamaica	Dólar
6	Argelia	Dinar	28	Japón	Yen

7	Argentina	Peso	29	Jordania	Dinar
8	Australia	Dólar	30	Kenya	Chelín
9	Austria	Euro	31	Kuwait	Dinar
10	Bahamas	Dólar	32	Líbano	Libra
11	Bahrein	Dólar	33	Libia	Dinar
12	Barbados	Dólar	34	Lituania	Litas
13	Bélgica	Euro	35	Luxemburgo	Euro
14	Belice	Dólar	36	Malasia	Ringgit
15	Bermuda	Dólar	37	Malta	Lira
16	Bolivia	Boliviano	38	Marruecos	Dirham
17	Brasil	Real	39	Nicaragua	Córdoba
18	Bulgaria	Lev	40	Nigeria (Fed.)	Naira
19	Canadá	Dólar	41	Noruega	Corona
20	Chile	Peso	42	Nueva Zelanda	Dólar
21	China	Yuan	43	Pakistán	Rupia
22	Colombia	Peso	44	Panamá	Balboa
45	Corea del Norte	Won	78	Paraguay	Guaraní
46	Corea del Sur	Won	79	Perú	Nuevo Sol
47	Costa Rica	Colón	80	Polonia	Zloty
48	Cuba	Peso	81	Portugal	Euro
49	Dinamarca	Corona	82	Puerto Rico	Dólar
50	Ecuador	Dólar	83	Rep. Checa	Corona
51	Egipto	Libra	84	Sudáfrica	Rand
52	El Salvador	Colón	85	Yemen	Rial
53	Em. Árabes Unidos	Dirham	86	Congo	Franco
54	España	Euro	87	Rep. Dominicana	Peso
55	Estonia	Corona	88	Rep. Islámica de Irán	Rial
56	Etiopía	Birr	89	Rumania	Leu
57	EE.UU.	Dólar	90	Serbia	Dinar
58	Eslovaquia	Corona	91	Singapur	Dólar
59	Fed. Rusa	Rublo	92	Siria	Libra
60	Fiji	Dólar	93	Sri Lanka	Rupia
61	Filipinas	Peso	94	Suecia	Corona
62	Finlandia	Euro	95	Suiza	Franco
63	Francia	Euro	96	Surinam	Florín
64	Ghana	Cedi	97	Tailandia	Baht
65	Gran Bretaña	Libra Esterlina	98	Taiwán	Nuevo Dólar
66	Grecia	Euro	99	Tanzania	Chelín
67	Guatemala	Quetzal	100	Trinidad y	Dólar

				Tobago	
68	Guyana	Dólar	101	Turquía	Lira
69	Haití	Guorde	102	Ucrania	Hryvna
70	Países Bajos	Florín	103	Unión Sudafricana	Rand
71	Honduras	Lempira	104	Uruguay	Peso
72	Hong Kong	Dólar	105	Venezuela	Bolívar
73	Hungría	Forint	106	Vietnam	Dong
74	India	Rupia	107	Yemen (Dem. Pop.)	Rial
75	Indonesia	Rupia	108	Yugoslavia	Dinar
76	Irak	Dinar	109	Zaire	Zaire
77	Irán	Riyal			

Fuente: Elaboración propia con base en información de Banco de México, <http://www.banxico.org.mx> y CpWare S.A. de C.V. <http://www.cpware.com>

2. Se encuentran en operación continua. Las operaciones jamás terminan; no hay tipos de cambio de cierre. Mientras que los bancos de Nueva York cierran a las 17:00 horas, los bancos en Chicago y México cierran una hora después, y en Los Ángeles concluyen operaciones tres horas más tarde. Cuando son las 15:00 horas en Los Ángeles, el día cambiario apenas inicia en Sydney, Hong Kong y Singapur. Por cada banco, corredor, casa de cambio e incluso caja de hotel que cierra, abre otro, desde Honolulu hasta Tokio, desde Bahrein y Tel Aviv hasta París, Zurich y Londres.<sup>2</sup>

El mercado tiene más liquidez al principio de la tarde europea, cuando están abiertos los mercados europeos y los de la costa este de EE.UU.; este lapso se considera como el mejor momento para realizar transacciones. Al finalizar el día

<sup>2</sup> Bolsa de París, <http://iteso.mx/-cp49614/an.htm>

Bolsa de Hong Kong,

<http://caixacatalunya.ahorro.com/acnet/finanzaspersonales/guiasinvertirbolsa.acnet/guia/indices-sec01/capitulo/15.html>

Nasdaq, <http://caixacatalunya.ahorro.com/acnet/finanzaspersonales/guiasinvertirbolsa.acnet/guia/indices-sec01/capitulo/15.html>

otras

en California, cuando los corredores de Tokio y Hong Kong apenas se están levantando para comenzar el día, el mercado está en mínima actividad.

Durante estas horas, cuando en la costa oeste de EE.UU. es pleno día y Europa duerme, los especuladores agresivos o los bancos centrales algunas veces tratan de mover los precios comerciando grandes cantidades para influir en las actitudes europeas sobre ciertas monedas a la mañana siguiente.

3. Son electrónicos. Frecuentemente, las operaciones al menudeo en el mercado cambiario implican la entrega física de la moneda. Sin embargo, en las operaciones al mayoreo, los compradores y vendedores no se ven la cara, sino que se comunican directamente mediante el teléfono, la computadora y el télex.

Quienes están implicados en el comercio de divisas se comunican por medio de sofisticadas cadenas de telecomunicaciones, y a través de una red de comunicaciones por satélite denominada *Society for Worldwide International Financial Telecommunications* (SWIFT). La SWIFT desde 1977, ha crecido tan rápido que virtualmente ha reemplazado los métodos que existían anteriormente para la transmisión de mensajes, como las transferencias por correo y las telegráficas.

Además, para minimizar los errores que pueden ocurrir fácilmente debido a los diferentes lenguajes y clientes bancarios, utilizan conexiones por satélite y transmiten mensajes entre bancos con formato estándar.

Este sistema de comunicaciones por computadora, con sede en Bruselas, Bélgica, interconecta a los bancos y a los corredores de casi todo el mundo financiero.

Bancos y corredores están en relación constante (realizan actividades en algún centro financiero o trabajan las 24 horas al día<sup>3</sup>).

Debido a la velocidad de las comunicaciones, los sucesos significativos, virtualmente, tienen un efecto instantáneo en todo el mundo, a pesar de la distancia que separa a los participantes financieros. Esto hace al mercado de cambios extranjeros tan eficiente como el convencional de acciones o productos básicos albergado bajo un solo techo.

El mercado cambiario está expuesto a variaciones en los precios de las cotizaciones por lo que es necesario conocer los diferentes tipos de riesgos a los que se encuentra expuesto.

La administración de riesgos es un proceso integrado que requiere de un alto nivel de información y conocimientos especializados de los productos, mercados y riesgos que se maneja, por lo que se debe contar con, medios técnicos y sobre todo humanos, para garantizar una administración eficiente de los riesgos.

Es importante mencionar que la clasificación de los tipos de riesgos o subclasificaciones pueden ser diferentes en su caso, pueden modificarse en un futuro a partir de la evolución y desarrollo de nuevas metodologías que en materia de riesgo se originan.

*El riesgo generalmente se puede:*

- Transferir. Es decir pasarlo a otro participante del mercado o entregarlo a quien acepte cubrir el riesgo.

---

<sup>3</sup> En efecto, en los principales centros cambiarios como Nueva York, Londres, Tokio y Toronto, los grandes bancos realizan operaciones durante las 24 horas, para mantenerse actualizados con respecto de cualquier evento que pueda suceder durante las horas normales de trabajo de otros centros cambiarios.

- Cubrir. Se refiere a la adquisición de una protección (seguros, futuros) contra los efectos adversos de las variables sobre las cuales no se tienen control, a través del pago de una prima (para el caso del seguro o la opción), un depósito (para el caso de futuros).
- Administrarlo. Es proporcionar alternativas para protegerse contra los riesgos o para especular con ellos, implica la elaboración de predicciones acerca de los movimientos en las variables o factores de riesgo.

## I.2 Participantes en el mercado cambiario y sus motivaciones

El mercado de divisas está integrado por el mercado interbancario o al mayoreo y el mercado del cliente o al menudeo. Las transacciones individuales en el mercado interbancario generalmente comprenden grandes sumas de dinero que son múltiplos de un millón de dólares o el valor equivalente en otras monedas. Los contratos entre un banco y su cliente, por el contrario, son regularmente por cantidades menores a un millón de dólares.

De acuerdo con lo anterior, los principales participantes en los mercados internacionales de cambios pueden ordenarse según el volumen de transacciones que llevan a cabo. Los participantes más relevantes son clientes al menudeo y al mayoreo (grandes empresas, bancos y casas de cambio), bancos centrales y corredores de divisas.

A continuación, enunciamos los motivos que hacen que cada uno de los participantes en los mercados financieros se comporte de manera específica.

### *1.2.1 Clientes al menudeo*

Los turistas, pequeños comerciantes e inversionistas forman este tipo de clientes. Por ejemplo, los turistas norteamericanos que cambian dólares por pesos mexicanos, o cheques de viajero en Londres; o los mexicanos que compran en el Centro Comercial Eaton, en Toronto, Canadá, participan del mercado de cambios al menudeo; también los inversionistas que cambian dólares por francos suizos o repatrian dólares para invertir en un fondo de inversión en México. Asimismo, son

clientes al menudeo los pequeños comerciantes en España que cambian euros para pagar facturas de importación en dólares. También las pequeñas y medianas empresas normalmente intervienen en el mercado al menudeo.

Los clientes al menudeo generalmente compran y venden divisas en casas de cambio, o en las ventanillas de cambio de bancos comerciales.

#### I.2.2 Clientes al mayoreo (grandes empresas y personas físicas con alto volumen de operación)

La participación de las empresas en los mercados de divisas tiene su origen por dos motivos principales: el comercio internacional y la inversión directa en el extranjero. El comercio internacional implica, normalmente, el pago o ingreso de monedas distintas de las que se usan en el propio país de la empresa o corporación. En este sentido, la preocupación de una empresa no reside sólo en que se efectúe el pago o el ingreso en moneda extranjera, sino también en que la transacción se haga al precio más justo posible en lo que se refiere a las divisas extranjeras. Dado que el tipo de cambio al contado de una moneda puede fluctuar entre la fecha en que se inicia la transacción de la empresa y cuando se hace realmente la entrega del efectivo, es posible que los gerentes de la empresa quieran ver en el mercado de divisas un medio para asegurar un tipo de cambio específico.

La realización de inversiones directas en el extranjero es otra de las razones por las que una empresa participa en el mercado de divisas. La inversión directa en el extranjero implica no solamente la adquisición de activos en un país extranjero, sino también la generación de deudas en moneda extranjera. Por esta razón, suele crearse una exposición al riesgo del tipo de cambio ("el nivel de exposición cambiaria se refiere a la sensibilidad de las variaciones en el valor real de la moneda nacional de los activos, pasivos e ingresos en operación, en función de

las variaciones no anticipadas en los tipos de cambio”<sup>4</sup> ) en cada moneda con la que realiza transacciones la empresa.

En otras palabras, considerando que toda empresa tiene una posición neta activa o pasiva, en lo que se refiere a las operaciones que hace en una moneda determinada, cualquier fluctuación que se produzca en el valor de esa moneda originará, asimismo, un cambio en el valor de las operaciones exteriores que realiza. Las empresas seguirán operando en el mercado de divisas, habiendo aceptado o eliminado deliberadamente estos riesgos.

La mayoría de las grandes empresas que realizan operaciones de cambio constantes y por montos sustanciales cuentan incluso con su propio departamento de cambio de moneda, con el fin de tratar directamente con sus contrapartidas en el mercado interbancario. Es el caso de Ford Motors Co. , British Aerospace o Sony. De igual forma, numerosas empresas mexicanas tienen exigencias de operaciones importantes de divisas. Por ejemplo, Aeroméxico puede cambiar dólares por pesos para ampliar sus instalaciones, o PEMEX, comprar yenes con dólares para pagar su deuda externa.

### *1.2.3 Bancos comerciales*

Los bancos comerciales participan en el mercado de cambios realizando el papel de intermediarios para sus clientes (personas físicas y empresas), quienes realmente desean intervenir en el mercado –aunque también lo hacen por cuenta propia–. Normalmente, el proceso de intermediación (compra/venta) hace que el banco comercial finalice diariamente con una posición neta o saldo en cada una de las monedas implicadas (posiciones o saldos en divisas). Si la nueva posición o

---

<sup>4</sup> El nivel de exposición cambiaria se define de esa manera en Michael Adler y Bernard Dumas, “Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement”, en *Financial Management*, verano de 1984, pp. 41-50. Citado por D Levi, Maurice, *Finanzas Internacionales*, McGraw-Hill, México, 1997, p. 321.



saldo en divisas no se ajusta a lo deseado, entonces el banco comercial queda con una posición o saldo neto en cada una de las monedas implicadas; de lo contrario, el banco comerciará por cuenta propia con el fin de alcanzar el saldo deseado.

Los objetivos que persiguen los bancos comerciales al participar en el mercado de cambios son:

- A) Ofrecer el mejor servicio posible a sus clientes.
- B) Administrar la posición del banco, con vistas a conseguir el balance deseado para cada una de las monedas extranjeras.
- C) Obtener un beneficio sin dejar de alcanzar los dos primeros objetivos.

Dar el mejor servicio posible a los clientes significa facilitarles el acceso a las operaciones de compra y venta de divisas (a través del teléfono y SWIFT) y ofrecerles asesoría sobre los acontecimientos económicos pertinentes, tipos de cambio competitivos y, siempre que sea posible, las herramientas para llevar a cabo la transacción total que soliciten.

Administrar la posición del banco, con vistas a conseguir el balance o saldo deseado para cada una de las monedas extranjeras, significa que éste debe mantener ciertos inventarios de divisas para servir a sus clientes; de no tenerlo, acudirá al mercado de cambio a comprar y/o vender con el fin de conseguir cuadrar el inventario del banco.

Los dos objetivos que persigue un intermediario en el mercado de cambios (servir al cliente y mantener equilibradas las cuentas en divisas del banco) deben ser alcanzados sin merma de una adecuada compensación económica para el banco. Los beneficios que se obtienen por parte del banco en este mercado provienen de

---

los diferenciales entre los tipos de cambio de compra y de venta, comisiones, tarifas y *float* (flotación)<sup>5</sup>.

Cada banco que dispone de un departamento internacional activo mantiene una cuenta con un banco corresponsal en cada país clave. Por ejemplo, Scotiabank Inverlat tiene cuentas en Canadá, Nueva York, Londres, Frankfurt, Zurich, Tokio, Hong Kong y Singapur. Así, un banco en Canadá es cámara de almacenamiento para los saldos de trabajo del operador en esta divisa (dólares canadienses), a la vez un banco neoyorquino y uno londinense hacen lo propio.

El número de cuentas depende de que tan activo sea un banco en los negocios internacionales. Algunos bancos tienen cuentas hasta en cincuenta países. Muy a menudo, los bancos también poseen más de una cuenta en una determinada moneda (lo hacen así para facilitar los pagos que se dirigen a zonas geográficas distintas dentro de un mismo país). Los saldos de cada cuenta varían según el número y tamaño de las transacciones implicadas. El total que alcanzan estos saldos ha de ser suficientemente alto como para que aporten una compensación por los servicios que prestan los bancos corresponsales; pero sin situarse en niveles innecesariamente elevados, porque normalmente no rinden interés alguno y constituyen un elemento de costo en la tarea de realizar negocios en divisas. (ordinariamente, la administración del banco indica al operador en divisas qué saldo mínimo deberá mantenerse en cada banco, y el operador deberá actuar en consecuencia).

Los bancos que son particularmente activos en los negocios internacionales tienen sucursales en los países extranjeros con los que ellos y sus clientes realizan negocios, estos bancos utilizan sus propias sucursales como corresponsales.

---

<sup>5</sup> Hay *float* o flotación cuando el banco recibe depósitos en efectivo de un cliente que desea convertir fondos en otra moneda. A veces, el banco tarda un día o dos en abonar la moneda deseada en la cuenta del cliente. Ello significa que el banco tiene a su disposición los fondos durante los dos días implicados.

Además, mantienen cuentas con los correspondientes bancos líderes en los países extranjeros, siempre que estos últimos posean, a su vez, cuentas y saldos en las oficinas domésticas de aquéllos.

En algunos países los operadores en divisas extranjeras de un banco comercial tratan directamente con sus colegas de otros bancos. No obstante, en otros, el contacto se realiza, en primer lugar, a través de un *broker*<sup>6</sup> que mantiene en el anonimato los nombres de los bancos interesados hasta el momento en que se cierra la transacción. Los *brokers* pueden contribuir a la creación de un mercado más amplio, aunque cuando se recurre a ellos con excesiva asiduidad, puede limitarse la utilidad del sistema.

Finalmente, hay miles de bancos domésticos (nacionales) que, aunque desempeñan admirablemente su actividad, no tienen un volumen de negocios internacionales que justifique una cuenta en el extranjero; cuando requieren hacer transacciones internacionales, piden a uno de los bancos que poseen departamentos internacionales que las realice en nombre de aquéllos. Es decir, estos bancos domésticos utilizan otro banco de su propio país como banco corresponsal en el extranjero.

#### 1.2.4 Casas de cambio

Las casas de cambio son sociedades anónimas dedicadas exclusivamente a realizar en forma habitual y profesional operaciones de compra, venta y cambio de divisas incluyendo las que se lleven a cabo mediante transferencias o transmisión de fondos, con el público dentro del territorio nacional, autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, reglamentadas en su operación por el Banco de México<sup>7</sup> y supervisadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

---

<sup>6</sup> El *broker* es un agente de bolsa o corredor; individuo o compañía que cierra ofertas (ventas) y demandas (compras) en un mercado y cobra una comisión por ello.

<sup>7</sup> Banco de México, Disposiciones dirigidas a las casas de cambio, Reglas a las que se sujetarán las casas de cambio en sus operaciones con divisas y metales preciosos, [http://www.banxico.org.mx/dispo/casas\\_cambio/reglas\\_casas\\_cambio.htm](http://www.banxico.org.mx/dispo/casas_cambio/reglas_casas_cambio.htm) (abril de 2001).

Las casas de cambio se conceptúan formal y legalmente como actividades auxiliares del crédito y se rigen bajo la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito, conforme al Título Quinto, que comprende los artículos 81 al 87 B, correspondiendo al artículo 82 las actividades que pueden realizar dichas instituciones financieras, las cuales se mencionan a continuación:

- Compra y venta de billetes así como piezas acuñadas y metales comunes, con curso legal en el país de emisión.
- Compra y venta de cheques de viajero denominados en moneda extranjera.
- Compra y venta de piezas metálicas acuñadas en forma de moneda.
- Compra de documentos a la vista denominados y pagaderos en moneda extranjera.
- Compra en firme o cobranza de documentos a la vista denominados y pagaderos en moneda extranjera, a cargo de entidades financieras, sin límite por documento. Asimismo, podrán celebrar tales operaciones con giros, órdenes de pago y otros documentos a la vista denominados y pagaderos en moneda extranjera.
- Venta de documentos a la vista denominados y pagaderos en moneda extranjera que dichas casas de cambio expidan a cargo de instituciones de crédito del país, sucursales y agencias en el exterior de estas últimas, o bancos del exterior.
- Compra y venta de divisas mediante transferencias de fondos sobre cuentas bancarias.
- Recibir pagos en moneda extranjera originados en situaciones o transferencias de fondos desde el exterior, para su entrega al beneficiario.
- Transferencias de divisas a cuentas bancarias de sus clientes.

En la práctica todas las casas de cambio, atienden en mayor o menor escala a cuatro segmentos importantes de mercado y éstos son:

1. Mercado Interbancario. Atiende las necesidades en gran escala, por montos elevados, generalmente entre bancos o entre bancos y casas de cambio. El tipo de cambio que utilizan para realizar este tipo de operaciones es el siguiente:

Tipo de cambio peso-dólar interbancario. Precio del dólar estadounidense en términos de pesos mexicanos que se utiliza para transacciones en dólares al mayoreo, entre las mesas de cambio de las instituciones bancarias. Existen tres modalidades; valor mismo día (*cash*), valor 24 horas, y valor 48 horas (*spot*), los cuales se describen a continuación:

- Tipo de cambio-dólar valor mismo día. Tipo de cambio interbancario al mayoreo llamado también *cash*; tiene la característica de que se liquida el mismo día en que se realiza la operación. Generalmente se utiliza para cubrir necesidades inmediatas de dólares de las instituciones bancarias o de sus clientes.

- Tipo de cambio-dólar valor 24 horas. Tipo de cambio interbancario al mayoreo cuya compra y venta del dólar estadounidense se liquida en 24 horas, brindando un margen de un día hábil para cubrir la operación.
- Tipo de cambio-dólar valor 48 horas. Tipo de cambio interbancario al mayoreo llamado también spot. La mayoría de las operaciones interbancarias en dólares se llevan a cabo en esta modalidad, brindando un margen de dos días hábiles para cubrir la operación. Este tipo de cambio, como paridad de referencia refleja las expectativas de los intermediarios bancarios.

2. Mercado Corporativo. Aquel que atiende las necesidades de la planta productiva. El tipo de cambio que se utiliza, varía de acuerdo al monto operado por el cliente (empresas).

3. Remesas Familiares. Atiende operaciones de cambio de cantidades en divisas que envían mexicanos residentes en el extranjero a residentes en el territorio nacional, el tipo de cambio que se utiliza es igual al de las operaciones del mercado al menudeo.

4. Mercado al Menudeo. Realiza operaciones con divisas con montos pequeños, el tipo de cambio que se utiliza para realizar este tipo de operaciones es el siguiente:

Tipo de cambio peso-dólar ventanilla. Precio del dólar estadounidense en términos de pesos mexicanos que se aplica en las operaciones de compra y venta de menudeo al público en general, en sucursales de bancos comerciales, casas de cambio y centros cambiarios. Existen dos modalidades: efectivo y documento, los cuales se describen a continuación:

- Tipo de cambio dólar-efectivo. Precio del dólar estadounidense para celebrar operaciones con monedas y billetes en ventanilla.
- Tipo de cambio dólar-documento. Tipo de cambio que se aplica en las operaciones con giros o cheques, cheques de viajero y *money orders*<sup>8</sup> en dólares en ventanilla. Este tipo de cambio incluye el costo de intermediación de la sucursal bancaria, casa de cambio o centro cambiario.

### 1.2.5 Bancos centrales

---

<sup>8</sup> *Money orders* son documentos que se refieren a una transferencia de dinero en diversas monedas y que son expedidas por casa de cambio, bancos u otros intermediarios financieros.

Los bancos centrales son responsables de la emisión de la moneda local y de la administración y control de la oferta monetaria (a través de la política monetaria), y del mantenimiento del valor de la moneda local con respecto de las divisas extranjeras. En un sistema de tipos de cambio flexible o flotante, el banco central fija la oferta monetaria, pero no participa ni interviene en los mercados cambiarios, de tal suerte que permite que el tipo de cambio se establezca de acuerdo con la oferta y la demanda. (cuando una moneda en flotación aumenta su valor con respecto de otra, se dice que se apreció y cuando disminuye, que se depreció).

Sin embargo, incluso en este sistema los bancos centrales han tenido que intervenir en el mercado de divisas; excepto si los mercados se mantienen tranquilos y ordenados.

En un sistema de tipo de cambio de libre flotación, el valor exterior de una moneda es determinado de la misma manera que el precio de cualquier otro bien en un mercado libre (en todo mercado el precio se determina por la oferta y la demanda). Por ejemplo, si, como consecuencia de las transacciones internacionales que se producen entre los residentes de un país y el resto del mundo, la moneda local es más demandada que ofrecida (como sucedería si las importaciones superaran las exportaciones), el valor de ésta, en términos de divisas extranjeras, tiende a disminuir; por el contrario, si la moneda local es más ofrecida que demandada (como sucedería, por ejemplo, si las exportaciones superaran a las importaciones), el valor de ésta, en términos de monedas extranjeras, tiende a incrementarse.

Dentro de este esquema, el papel que desempeña el banco central debería ser mínimo, a menos que tenga ciertas preferencias en lo que se refiere al valor que debería alcanzar el tipo de cambio como consecuencia, por ejemplo, de proteger la industria local de exportación. En ese caso, trataría de hacer que la moneda doméstica fuera más barata con relación a la de otros países, mediante la venta de su moneda local en los mercados de divisas.

Por el contrario, en un sistema de tipo de cambio fijo, el banco central participa en el mercado de cambios, comprando o vendiendo divisas cuando la oferta del

mercado no corresponde a la demanda al tipo de cambio fijo establecido. Para este propósito, mantiene reservas internacionales, las cuales generalmente son depósitos en dólares o instrumentos denominados en dólares (pueden ser en otras monedas o en oro).

En este sistema cambiario, cuando un gobierno no desea o no puede defender el tipo de cambio fijo, la moneda se devalúa o revalúa con respecto de la que está fijada. En un sistema de tipo de cambio fijo, los bancos centrales están de acuerdo con mantener el valor de sus monedas dentro de una estrecha banda de fluctuación previamente pactada. Por tanto, cuando surgen presiones cambiarias y, como consecuencia, el precio de la moneda doméstica se acerca a la tarifa más baja permitida por el sistema, el banco central está obligado a intervenir y contrarrestar las fuerzas que prevalecen en el mercado.

En un sistema de tipo de cambio fijo, cuando las transacciones de las instituciones financieras y no financieras no producen equilibrio entre la oferta y la demanda de divisas extranjeras, dentro de un tipo de cambio considerado aceptable, el banco central se ve presionado para absorber la diferencia. Ahora bien, al hacer frente a esta situación, el banco central también influye sobre los niveles de reservas internacionales y de oferta monetaria doméstica.

Cuando en el mercado hay un exceso de demanda de moneda local, para cerrar la brecha, el banco central debe adquirir divisas extranjeras y ofrecer moneda local, es decir, vender moneda local y comprar extranjera. Esto produce una entrada de divisas exteriores, y un incremento de las reservas internacionales del país, presionando al alza sobre el valor de la moneda local o incrementando los precios domésticos. La venta de moneda local también asciende la oferta monetaria doméstica y con ello activa la economía y estimula la inflación.

En el caso de que en el mercado aparezca un exceso de oferta de moneda local, para cerrar la brecha, el banco central tiene que absorber el excedente de moneda local vendiendo una parte de sus reservas de divisas extranjeras (reservas internacionales) para comprar con ello la moneda local. En esta situación, se observará una reducción de las reservas internacionales del país, provocando con ello presiones en el mercado cambiario, e incluso la necesidad de devaluar la

moneda nacional o deflacionar la economía doméstica (la deflación es resultado de que la compra de moneda local contribuye a reducir la oferta monetaria, y ayuda a controlar la inflación en la medida en que la menor disponibilidad de crédito estabiliza la economía).

Por lo anterior, cualquier acción que el banco central lleve a cabo en el mercado de divisas produce efectos económicos internos y externos. Así, los bancos centrales tienen que coordinar su conducta en el mercado de divisas con la estrategia global diseñada para la economía nacional.

Es importante mencionar que además de los regímenes de tipo de cambio flexible y fijo existen otras modalidades intermedias, como las que se pueden apreciar en los cuadros 1.3.a, 1.3.b y 1.3.c, los cuales resumen los acuerdos de los regímenes de tipo de cambio hasta agosto de 2003.



Cuadro 1.3.a  
Países con un régimen cambiario de tipo flexible (agosto 2003)

Flotación dirigida sin una evolución preanunciada del tipo de cambio			Flotación Independiente	
• Afganistán	• India	• Rep. Checa	• Albania	• Mozambique
• Angola	• Indonesia	• Rep. Dominicana	• Armenia	• Noruega
• Argelia	• Iraq	• Rep. de Eslovaquia	• Australia	• Nueva Zelanda
• Argentina	• Irán	• Rep. Kyrgyz	• Brasil	• Papua Nueva Guinea
• Azerbaijón	• Jamaica	• Rep. Rwanda	• Canadá	• Perú
• Burundi	• Kazakhsan	• Santo Tomas y Príncipe	• Chile	• Polonia
• Camboya	• Kenya	• Servia y Montenegro	• Colombia	• Reino Unido
• Croacia	• Laos	• Singapur	• Congo	• Sierra Leona
• Etiopía	• Mauritania	• Tailandia	• Corea	• Somalia
• Federación Rusa	• Mauritius	• Tajikistán	• Estados Unidos	• Sri Lanka
• Gambia	• Moldova	• Trinidad y Tobago	• Filipinas	• Sudáfrica
• Ghana	• Mongolia	• Uzbekistán	• Georgia	• Suecia
• Guatemala	• Myanmar	• Vietnam	• Islandia	• Suiza
• Guyana	• Nigeria	• Zambia	• Japón	• Tanzania
• Haití	• Pakistán		• Liberia	• Turquía
	• Paraguay		• Madagascar	• Uganda
			• Malawi	• Uruguay
			• México	• Venezuela
				• Yemen

Fuente: International Monetary Fund Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Restrictions.

[www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22](http://www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22)

Cuadro 1.3.b

Países con un régimen cambiario de tipo fijo (agosto 2003)

*Acuerdos con una única moneda de curso legal*

Otra divisa como moneda de curso legal	<i>Uniones cambiarias</i>			
	Unión cambiaria del este del caribe	Zona Franco CFA (WAEMU) <sup>9</sup>	Zona Franco CFA (CAEMC) <sup>10</sup>	Euro - Área
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuador</li> <li>• El Salvador</li> <li>• Kiribati</li> <li>• Islas Marshall</li> <li>• Micronesia</li> <li>• Palau</li> <li>• Panamá</li> <li>• San Marino</li> <li>• Timor - Leste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antigua y Barbuda</li> <li>• Dominica</li> <li>• Granada</li> <li>• St. Kitts y Nevis</li> <li>• St. Lucia</li> <li>• St. Vicente y las Granadinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benin</li> <li>• Burkina Faso</li> <li>• Costa de Marfil</li> <li>• Guinea – Bissau</li> <li>• Malí</li> <li>• Níger</li> <li>• Senegal</li> <li>• Togo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camerún</li> <li>• Rep. Central Africana</li> <li>• Chad</li> <li>• Congo</li> <li>• Rep. de Guinea Ecuatorial</li> <li>• Gabón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austria</li> <li>• Bélgica</li> <li>• Finlandia</li> <li>• Francia</li> <li>• Alemania</li> <li>• Grecia</li> <li>• Irlanda</li> <li>• Italia</li> <li>• Luxemburgo</li> <li>• Países Bajos</li> <li>• Portugal</li> <li>• España</li> </ul>

*Acuerdos de comité cambiario (Currency Board)*<sup>9</sup> WAEMU: *West African Economic and Monetary Union* (Unión económica y monetaria del oeste de África)<sup>10</sup> CAEMC: *Central African Economic and Monetary Community* (Comunidad económica y monetaria de África central)

- Bosnia y Herzegovina
- Brunei Darussalam
- Bulgaria
- China – Hong Kong SAR
- Djibouti
- Estonia
- Lituania

Fuente: International Monetary Fund Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Restrictions.

[www.revistasice.com/Estudios/Docomen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22](http://www.revistasice.com/Estudios/Docomen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22)

### Cuadro 1.3.c

Países con un régimen cambiario de tipo intermedio (agosto 2003)

*Acuerdos de tipo intermedio, incluidas monedas vinculadas a otra divisa o cesta de monedas*

Divisas vinculadas a otra moneda		Divisas vinculadas a una cesta de monedas
• Antillas Holandesas	• Líbano	• Botswana
• Arabia Saudita	• Lesotho	• Fiji
• Aruba	• Macedonia	• Kuwait
• Bahamas	• Malasia	• Latvia
• Bahrein	• Maldivas	• Libia
• Bangladesh	• Namibia	• Malta
• Barbados	• Nepal	• Marruecos
• Belice	• Omán	• Samoa
• Bután	• Qatar	• Seychelles
• Cabo Verde	• Sudán	• Vanuatu
• China	• Surinam	
• Comoros	• Suiza	
• Emiratos Árabes Unidos	• Siria	
• Eritrea	• Turkmenistán	
• Guinea	• Ucrania	
• Jordania	• Zimbabwe	

### Sistemas de bandas de fluctuación

Dentro de un sistema cooperativo

Otros acuerdos cambiarios de bandas de fluctuación

•Dinamarca		•Chipre	•Hungría
		•Egipto	•Tonga
Tipo de cambio vinculado a otra divisa con paridad fija deslizante/reptante		Sistema de bandas de fluctuación deslizante/reptantes	
•Bolivia	•Islas Salomón	•Bielorrusia	•Rumania
•Costa Rica	•Túnez	•Honduras	•Eslovenia
•Nicaragua		•Israel	

Fuente: International Monetary Fund Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Restrictions

[www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22](http://www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#search=%22international%20monetary%20fund%20%annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restrictions%20flotacion%20independiente%22)

Si clasificáramos las modalidades de regímenes de tipo de cambio, la mayoría correspondería a un tipo de cambio fijo, flexible, de flotación administrada o manejada, y/o de deslizamiento controlado. Digamos algo de estos dos últimos. En el caso del régimen de flotación administrada o manejada, los bancos centrales rara vez se someten a un papel enteramente pasivo respecto del régimen de tipo de flotación. Con frecuencia, establecen la flotación administrada o manejada. En este caso, el banco central interviene comprando o vendiendo reservas internacionales (divisas) para defender su moneda contra apreciaciones o depreciaciones indeseables. En el régimen del deslizamiento controlado se fija el curso del tipo de cambio. Por lo tanto, el banco central debe intervenir en el mercado de cambios vendiendo moneda extranjera, cuando las presiones del mercado apuntan hacia una devaluación mayor, y comprando dólares, cuando dichas presiones indican un descenso menor.

### 1.2.6 Corredores de cambios

En el mercado cambiario, las palabras corredor (*broker*) y cambista (*dealer*<sup>11</sup>) se utilizan indistintamente, ya que ambos se dedican a la compra y venta de

<sup>11</sup> Cambista, individuo o empresa que negocia instrumentos financieros y toma posiciones por cuenta propia.

monedas extranjeras. Aunque hay instituciones que efectúan transacciones correspondientes tanto a corredores como a cambistas (*broker-dealer*<sup>12</sup>), es importante deslindar ambas funciones. El cambista mantiene un inventario de moneda extranjera, el cual aumenta cuando sus clientes desean vender, o disminuye en el caso contrario. Un corredor simplemente empata a compradores con vendedores sin asumir una posición propia frente al mercado cambiario.

Existen sólo unos cuantos corredores de divisas, la mayoría de los cuales se localizan en los principales centros cambiarios como Nueva York, Londres, Frankfurt, Zurich, Tokio, Hong Kong y Singapur. Su papel es similar al de los corredores de otros mercados, lo mismo de los bienes raíces que de acciones e incluso metales preciosos.

Al centralizar la información, los corredores reducen los costos de compraventa para los participantes del mercado (de lo contrario, invertirían tiempo en buscar contrapartes y/o conseguirían precios menos atractivos) y ayudan a dotar de más liquidez al mercado cambiario.

Las ganancias de los corredores de divisas se deben al cobro de un margen reducido que, generalmente, es una fracción de centavo por dólar. No obstante que dicho margen parece extremadamente pequeño, en transacciones de millones de dólares significa ganancias sustanciales.

La mayoría de los corredores de divisas son independientes, sus principales clientes son los bancos y las grandes empresas en el mercado interbancario.

---

<sup>12</sup> Correduría o compañía involucrada en negocios y asesoría a clientes sobre transacciones de los mercados financieros.

Cuando los mercados se muestran estables y lentos, bancos y empresas acuden directamente a negociar operaciones al tipo de cambio interbancario<sup>13</sup>, pero tienden a encontrar más eficientes los servicios de corredores cuando hay mucha actividad. En ocasiones, los bancos centrales recurren a corredores para intervenir, especialmente si desean enviar un mensaje claro al mercado respecto de su participación. Cuando prefieren adoptar una actitud discreta, evitan a los corredores; solicitan a los bancos comerciales que compren y vendan a su nombre.

De acuerdo con lo anterior, hay seis grandes categorías de participantes que operan en este mercado: clientes al menudeo y al mayoreo (grandes empresas y personas físicas con gran volumen de operación), bancos comerciales, casas de cambio, bancos centrales y corredores de cambio que realizan transacciones comerciales, de inversión, de especulación y arbitraje.

### *1.3 Transacciones en el mercado cambiario*

Las transacciones en los mercados de divisas se realizan con base en los tipos de cambio inmediato (*spot*), a plazo (*forward* –futuros–) y/o de intercambio (*swap*). Una transacción inmediata en el mercado interbancario es la compra de moneda extranjera, en la cual la entrega y el pago entre bancos suele completarse dentro de los dos días hábiles siguientes (en el caso de transacciones con dólares estadounidenses y canadienses, normalmente se hace el mismo día). El día cuando se hace la liquidación de la transacción generalmente se llama fecha valor<sup>14</sup>.

Las operaciones y cotizaciones que se hacen en el mercado de divisas, comprendidas en transacciones al contado en el mercado interbancario, son:

1. Tipo de cambio interbancario *cash*: con fecha valor del mismo día.

---

<sup>13</sup> El tipo de cambio interbancario es la cotización que se utiliza para operaciones al mayoreo entre bancos, casas de cambio privadas, y con empresas o clientes importantes.

<sup>14</sup> Para ser válida, una fecha valor debe corresponder a un día laborable en los países a los que pertenecen las divisas participantes en la transacción. En las transacciones que se producen en el mercado de divisas, hay dos monedas involucradas, la que es comprada y la que es vendida. Así, para ser válida, la fecha valor debe corresponder a un día laborable en los países a los que corresponden ambas divisas. En la mayoría de las naciones, los días laborables están comprendidos entre lunes y viernes.

2. Tipo de cambio interbancario *tomorrow*: con fecha valor de 24 horas.
3. Tipo de cambio interbancario *spot*: con fecha valor de 48 horas

El tipo de cambio valor mismo día se utiliza para las operaciones al mayoreo entre bancos, casas de cambio privadas, y con empresas o clientes importantes. El tipo de cambio con fecha valor a 24 horas se emplea en operaciones liquidables el día hábil bancario siguiente a la fecha de su concertación. Y el de cambio con fecha valor a 48 horas es aplicable para liquidar operaciones el segundo día hábil bancario siguiente a la fecha de su concertación.

La cotización *cash* consiste en la compra de una moneda contra entrega de otra durante el mismo día. Esta operación no tiene ningún costo financiero, porque se recibirá una cierta moneda contra entrega de otra el mismo día en el cual se ejecutó la operación; es decir, se podrá volver a la moneda original el mismo día vendiendo la moneda comprada.

Las cotizaciones *tomorrow* y *spot* consisten en la compra de una moneda contra entrega de otra dentro de un plazo de 24 y 48 horas como máximo, respectivamente. En este caso, el precio estará basado en el hecho de que esta operación considera los costos financieros<sup>15</sup>, puesto que se maneja con un día de fecha valor posterior al día de contratación. Por lo tanto, si es comprada o vendida una moneda contra otra podría llegar a tener un costo o premio, según lo que se haga.

Existe un costo financiero en esta operación, principalmente, porque se tienen 24 y 48 horas en las que no se dispone de la divisa, y porque el comportamiento en el tiempo de la oferta y/o demanda podría provocar mayor presión sobre la cotización.

Una transacción a plazo requiere la entrega, al valor de una fecha futura, de una cantidad específica de una moneda por otra, también específica. El tipo de cambio se establece cuando se firma el contrato, no obstante, el pago y la entrega no es requerida hasta la fecha estipulada. Los tipos de cambio a plazo generalmente se cotizan para fechas valor de 1, 2, 3, 6 y 12 meses.

---

<sup>15</sup> Todas las cotizaciones que no son al *cash* se calculan con base en el diferencial de tasas de interés libres de riesgo que se observan entre las dos monedas que se desean comprar o vender.

Las operaciones y cotizaciones que se realizan en el mercado de divisas dentro de transacciones a plazo son:

1. Cotización a futuro
2. Cotización *swap*

La cotización a futuro consiste básicamente en una cotización a más de 48 horas (*spot*).

En este caso, el precio futuro de la moneda (considerando que nadie puede saber realmente cuanto podrá valer una moneda contra otra a una determinada fecha), toma en cuenta: el diferencial de tasas de interés, oferta y demanda en el mercado internacional y el tipo de cambio al contado.

Es importante mencionar que las cotizaciones a futuro de las monedas más comerciales se calculan, fundamentalmente, considerando el tipo de cambio al contado más los diferenciales de tasas de interés<sup>16</sup>. En este caso, el impacto de la oferta y la demanda no es muy significativa, sin embargo, no ocurre lo mismo con las monedas poco bursátiles en donde la oferta y la demanda las afecta significativamente.

Una transacción de intercambio (*swap*) en el mercado interbancario es la compra y venta simultánea de una cantidad específica de moneda extranjera para dos fechas de valor diferente. La cotización *swap* se refiere a la compra de una moneda contra otra y a su venta a futuro contra la moneda original, y viceversa. Este tipo de operación tiene como finalidad básica crear liquidez en una moneda específica o invertir excedentes de la misma sin incurrir en riesgos cambiarios.

---

<sup>16</sup> Incluso la diferencia de la tasa de interés nacional e internacional es el principio del Teorema de la Paridad de los Tipos de Interés (TPTI).

**EL TPTI se puede enunciar del siguiente modo:**

$$X_f = X_o \frac{(1+i_d)}{(1+i_f)}$$



La mayoría de las transacciones en moneda extranjera son transferencias bancarias al contado (*cash*) o de entrega inmediata; sin embargo, en la práctica, las operaciones al contado no significan entrega inmediata, ni siquiera en el mismo día, sino al cabo de dos días hábiles. En otras palabras, la operación tiene fecha valor de dos días. No obstante, también se realizan transacciones en el mismo día y en 24 horas. La razón de este retraso de dos días en la entrega de la divisa correspondiente es que los bancos deben contar con la oportunidad para procesar y verificar su documentación, además, debido a que el mercado de divisas es mundial, se requiere considerar las diferencias de horario entre los centros cambiarios que efectúan las operaciones, que pueden ser hasta de doce horas. Si un banco en Tokio realiza una transacción con un banco en Nueva York, se debe calcular una diferencia de casi un día completo y una fecha calendario distinta.

#### 1.4 Riesgo

Una de las causas más importantes que ha generado la necesidad de administrar los riesgos es la creciente volatilidad<sup>17</sup> de las variables financieras ya que no es posible prevenirlas, las cuales afectan profundamente a las empresas y a los mercados financieros, tanto en el ámbito interno de cada país como en el global. La administración del riesgo financiero proporciona una protección parcial contra las posibles implicaciones generadas por esa incertidumbre.

El riesgo<sup>18</sup> es la volatilidad de los flujos financieros no esperados, generalmente derivada del valor de los activos o los pasivos. Las empresas están expuestas a tres tipos de riesgos: 1) Riesgo de Negocios, 2) Riesgos Estratégicos, 3) Riesgos Financieros.

---

Siendo  $i_d$  e  $i_f$  los tipos de interés de la moneda nacional y extranjera para el plazo  $T$ . Dicho de otro modo, lo que plantea el TPTI es que el tipo de cambio *forward* o adelantado entre las dos monedas va a depender del tipo de cambio al contado (*spot*) y del diferencial de la tasa interés entre ambas monedas.

<sup>17</sup> En el medio financiero y específicamente en el Mercado de Derivados se refiere al grado de fluctuación que manifiesta el precio del subyacente a través del tiempo.

<sup>18</sup> Es la exposición a una determinada eventualidad económicamente desfavorable.

Los riesgos de *negocios u operacionales* son aquellos riesgos que no son de crédito o de mercado. La definición aportada por el Comité de Basilea<sup>19</sup> “Es el riesgo que tiene deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos que supongan una pérdida inesperada. El riesgo está relacionado con un error humano, fallas en los sistemas o procedimientos y controles inadecuados.”

Algunos de los riesgos operacionales más significativos son:

- a) Riesgo humano
- b) Riesgo tecnológico
- c) Riesgo de información
- d) Riesgo de sistema u organizativo
- e) Riesgo de relaciones
- f) Riesgo externo
- g) Riesgo legal

Todos estos riesgos dependen de factores internos y externos.

Los riesgos de negocios o riesgos operativos comprenden innovaciones tecnológicas, diseño del producto y mercadotecnia, la exposición racional a este tipo de riesgo se considera en ocasiones como una “habilidad interna o ventaja competitiva” de la propia empresa.

Los riesgos *estratégicos* son el resultado de sufrir pérdidas debido a decisiones directivas tomadas con base en la información considerada precisa y objetiva, y a un análisis concienzudo de acuerdo con la capacidad propia de los sistemas y personas que intervienen en la generación y toma final de la decisión. Los cambios fundamentales en la economía o en el entorno político, la expropiación y la nacionalización, se consideran como casos de riesgos estratégicos. Estos riesgos difícilmente se pueden cubrir, a no ser por la diversificación a través de distintas líneas de negocios y de distintos países.

Los riesgos *financieros* reflejan la posibilidad de pérdidas como consecuencia de la variación de los tipos de cambio y de las pérdidas en los mercados financieros. Los movimientos en las variables financieras, tales como las tasas de interés y los tipos de cambio, constituyen una fuente importante de riesgos para la mayoría de las empresas.

---

<sup>19</sup> Es un comité de autoridades supervisoras que fue establecido en 1975 por los gobernadores de los bancos centrales del Grupo de los Diez (G-10) para emitir medidas de supervisión bancaria, las cuales están orientadas a fortalecer los principios de supervisión prudencial y a procurar la implementación de esquemas de autorregulación en las instituciones bancarias.

La exposición a riesgos financieros puede ser optimizada o disminuida, de tal manera que las empresas pueden concentrarse en lo que es su especialidad<sup>20</sup>.

Un entendimiento cabal del riesgo permite que los administradores financieros puedan estar en condiciones de planear adecuadamente la forma de anticiparse a posibles resultados adversos y sus consecuencias y, de este modo, estar mejor preparados para enfrentar la incertidumbre futura sobre las variables que pueden afectar sus resultados.

#### I.4.1 Riesgos financieros en los mercados cambiarios

Fundamentalmente, se distinguen cuatro tipos de riesgos<sup>21</sup> en los mercados cambiarios; de crédito, de transacción, de control y financiero. En la práctica, estos riesgos son casi inseparables, como podemos advertir en la figura 1.

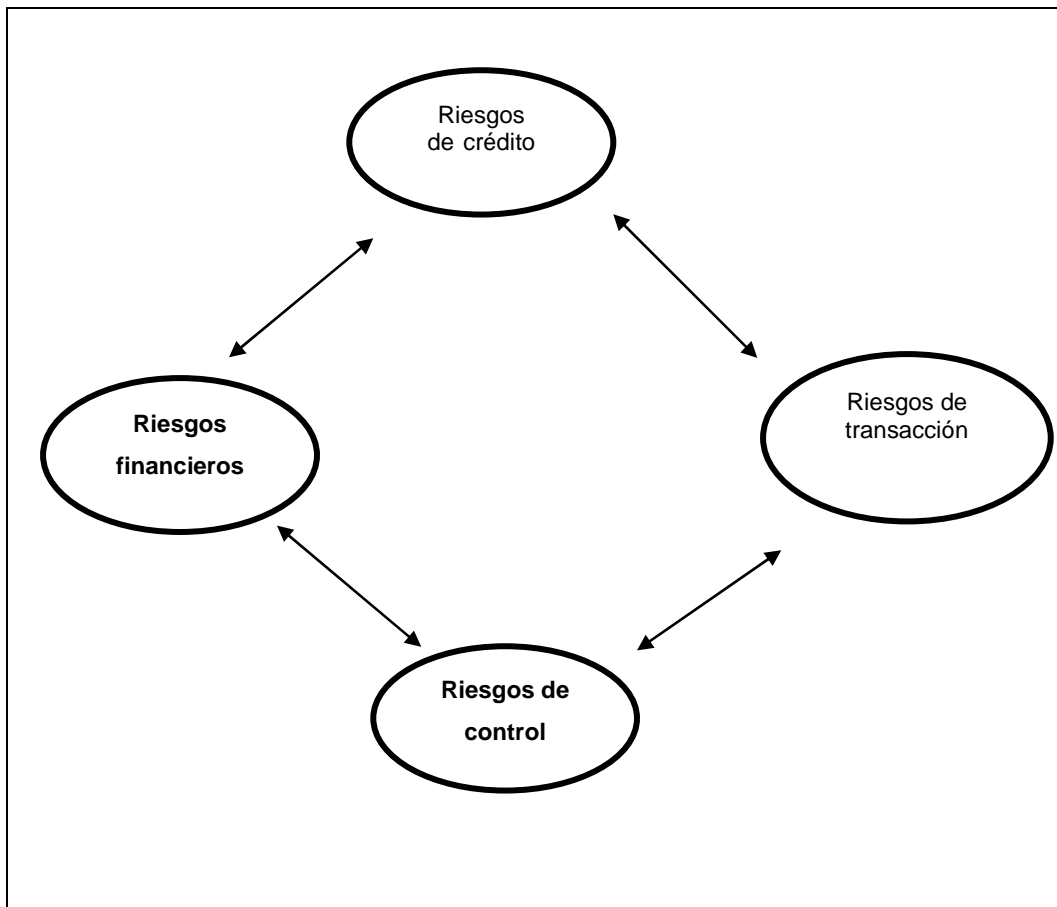
*Figura 1.*

Riesgos en el mercado cambiario

---

<sup>20</sup> Administrar su exposición a los riesgos de negocios.

<sup>21</sup> Los orígenes de la palabra riesgo se remontan al latín, al francés *risque* y al italiano *risco*. En sentido original, *risco* es “amputar como una piedra”, del latín *re*, tras, y *secare*, cortar. Aunque en el lenguaje moderno, el término riesgo ha llegado a significar “peligro de pérdida”, y la teoría financiera lo define como “la dispersión de resultados (flujos de efectivo) inesperados debido a movimientos en las variables financieras”.



Fuente: Elaboración propia con información de UBS Investment Bank, <http://www.ibb.ubs.com> y Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), <http://www.mexder.com.mx>

### *Riesgos ligados al crédito*

Son aquellos en los que la contraparte incumple durante el desarrollo de los términos del acuerdo y condiciones del contrato, debido a la inhabilidad para pagar, o por alguna otra razón. El riesgo de crédito se ve influenciado por factores homogéneos y heterogéneos: cuando una de las partes cae en bancarrota o simplemente decide romper un contrato (homogéneo), o cuando la economía de un país cae en recesión (heterogéneo).

El riesgo de crédito abarca tanto el riesgo de incumplimiento como el de mercado. El primero es la valuación objetiva de la probabilidad de que una contraparte incumpla; el segundo mide la pérdida financiera que será experimentada si el cliente incumple.

El riesgo de crédito toma las siguientes formas:

- De prepago. Es la posibilidad de que una de las contrapartes pueda incumplir en un contrato. Esta posibilidad es muy real para transacciones en divisas extranjeras, donde los pagos pueden ser realizados por Europa en la mañana contra entrega posterior en América.
- De contraparte. Cuando el contratante (banco o cliente) no puede o no quiere atenerse a los compromisos previstos en el contrato. A éste se suman los riesgos debidos al tratamiento de la transacción.

### *Riesgos financieros*

Son aquellos que están relacionados con las posibles pérdidas en los mercados financieros (los movimientos en las variables financieras), tales como las tasas de interés, la inflación y los tipos de cambio, entre otros.

El riesgo financiero toma las siguientes formas:

De cotización o tipo de cambio. Es el riesgo de pérdida que corre una posición abierta (por ejemplo, tener deuda en moneda extranjera y/o inversión en moneda extranjera) no-cubierta (con futuros u opciones), debido a las variaciones de las cotizaciones de la divisa. Es la probabilidad de fluctuaciones en el valor de la moneda local con respecto de las monedas extranjeras.

De posiciones abiertas. Se refiere a una posición abierta (por ejemplo, tener disponible en tesorería) al contado y que está expuesta al riesgo de cotización, o de tipo de cambio.

De posición a plazo *outright*<sup>22</sup>. Se refiere a una compra o venta de divisas a plazo no relacionada con una operación al contado. Así pues, se trata de una operación a plazo que no forma parte de una operación *swap*<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Palabra utilizada en el ámbito internacional para definir largo plazo.

De posiciones *forward*. Se refiere a un contrato de fecha futura similar a un *swap* de cambio de divisas, excepto que la primera etapa muestra una fecha valor en el futuro y no *spot*.

De posiciones de opciones. Son las posiciones abiertas de opciones expuestas a: cotización, tipo de interés, pérdida del valor temporal y volatilidad. Los riesgos inherentes a las opciones financieras compradas se limitan a la prima que debe pagarse. En cambio, las opciones vendidas están expuestas al riesgo de cotización.

De tasa de interés. Se origina por las constantes fluctuaciones en las tasas de interés, que a su vez inciden en el tipo de cambio futuro.

De posiciones a plazo. Consiste en una posición abierta a plazo, la cual está expuesta al riesgo de la tasa de interés.

De operaciones del mercado monetario en el mercado financiero y futuros sobre tasas de interés. Hace referencia no sólo a todas las operaciones que están expuestas a riesgo de tasas de interés, sino también a las que no están aseguradas. Asegurarse no sólo implica la cobertura de toda la estructura de las posiciones activas y pasivas al vencimiento. Si los plazos de activos y pasivos no coinciden, la consecuencia es un riesgo de tasas de interés debido al reemplazo y al refinanciamiento.

De operaciones de *swaps*. Se refiere a las diferencias de las tasas de interés de las monedas que están sometidas a fluctuaciones al correr del tiempo; por consiguiente, los *swaps* están también expuestos al riesgo de la tasa de interés. Si éstos sirven para cubrir una transacción efectuada en el mercado financiero, es posible que, a largo plazo, dibernan un tanto de las diferencias efectivas de las tasas de interés.

De inflación, el cual se refiere al incremento que se presenta en los precios de los bienes (el dinero es un bien y su precio la tasa de interés) y servicios que están

---

<sup>23</sup> En su definición más ortodoxa, un *swap* es el intercambio de un activo por otro; pero en el mercado cambiario es la compra de una moneda contra otra y su venta a futuro contra la moneda original, y viceversa; también se refiere a una transacción financiera, que en castellano se traduce por permuta financiera, en la que dos partes acuerdan intercambiar flujos monetarios en el tiempo. Mediante un *swap* es posible reducir la exposición al riesgo de oscilaciones de las monedas o de los tipos de interés y aprovechar la ventaja comparativa de una parte o de ambas, en la entrada en un mercado determinado (de divisas). Esto se consigue siempre que las partes tengan interés en intercambiar el pago de sus obligaciones porque cada una de ellas preferirá la moneda, la tasa de interés o el tipo de referencia de la otra, y conseguirá así reducir el costo de sus deudas.

asociados con el poder de compra, y con ello a la tasa de interés, y al tipo de cambio presente y futuro.

Los Riesgos Financieros también se pueden clasificar en factores exógenos y endógenos, los cuales a su vez se integran de la siguiente forma:

- Factores Exógenos son aquellos factores sobre los cuales no se tienen control:
  - Riesgo de interés (curva de tasa de interés).
  - Riesgo de cambio (tipos de cambio).
  - Riesgo de precio en renta variable (mercado de capitales).
  
- Factores Endógenos son los factores sobre los que podemos ejercer acción:
  - Riesgo de liquidez

### *Riesgos ligados a las transacciones*

Los riesgos ligados a las transacciones (en los mercados financieros en la operación de compra o de venta), están asociados con la ejecución, administración y control de las negociaciones, estos riesgos presentan las formas siguientes:

Ligados a los colaboradores. Resultan debido a la presión del rendimiento sobre el personal, enriquecimiento profesional, debilidad de la personalidad (no puede aceptar o dominar las pérdidas que se llegan a tener en el mercado cambiario), ambición personal o desarrollo profesional, violación de los usos de la ética, formación o capacitación incompleta, falta de resistencia al estrés, malentendidos, problemas lingüísticos, toma de notas deficiente, dificultades para trabajar en equipo, distracción, transacciones importantes, insatisfacción debida a las condiciones de trabajo, y problemas personales.

Relacionados con el equipo de trabajo. Se refieren a la confiabilidad del sistema telefónico, télex<sup>24</sup>, reuters dealing<sup>25</sup>, telerate-dealing<sup>26</sup>, terminales de computadoras, seguridad y tratamiento de los datos, interrupción del suministro de electricidad, sistemas sobrecargados y deterioro del material de trabajo, entre otros.

Relacionados con la organización. Comprenden la organización ineficaz, la administración demasiado pesada, instrucciones de pago incompletas o erróneas, insuficiencia de la información dada a la dirección, flujo de información hacia la administración, mala ejecución o no-ejecución de las instrucciones de pago, redescuentos, confirmaciones, atribución de las responsabilidades, falta de cambistas y estafas cometidas por personal ajeno al banco.

### *Riesgos de control*

Son los que se asocian con la elaboración de informes, auditorías externas, instrucciones de pago automáticas, fichas de transacción e instalación de grabadoras.

El riesgo más característico al respecto es el de ejecución. Éste abarca situaciones donde se falla en la realización de operaciones, algunas veces conduciendo a retrasos o penalizaciones costosas; cualquier contratiempo en las

---

<sup>24</sup> El telex (Teleprinter Exchange) es un servicio mundial de teletipo que proporciona comunicación instantánea a través de cambio directo de teleimpresor del día. Los mensajes se reciben las 24 horas del día y mensajes notablemente extensos pueden ser enviados fácilmente a través de telex.

<sup>25</sup> El reuters dealing es un sistema de información financiera internacional, que presenta datos de los mercados financieros en tiempo real, además proporciona un servicio de comunicación entre los operadores de los mercados financieros.

<sup>26</sup> El telerate-dealing es un sistema de información interbancario que da confiabilidad para realizar transacciones entre bancos.



operaciones del área de compensación y liquidación (*back office*)<sup>27</sup> que está a cargo del registro de las operaciones y la reconciliación de transacciones individuales con la posición agregada de las empresas.

## I.5 Otros riesgos

Los riesgos políticos, los cuales se relacionan con la política económica (fiscal, monetaria y bancaria) que se lleva a cabo en el país, y presenta las siguientes dos modalidades:

1. Los inherentes al país. Suelen aparecer porque la contraparte en el extranjero –Estado, banco, cliente– no puede o no quiere cumplir sus compromisos por razones de guerra, catástrofes naturales, moratoria oficial, etcétera.
2. Los de transferencia. Implican la probabilidad de que el gobierno imponga controles cambiarios que restrinjan la capacidad de los deudores de obtener y hacer uso de las divisas necesarias para afrontar, en forma oportuna, sus obligaciones en moneda extranjera. En este tipo de riesgos, el Estado dirige la transferencia de fondos y la conversión de éstos en otras divisas; por ejemplo, cuando los países imponen controles a las divisas extranjeras, que imposibilitan a las contrapartes cumplir sus obligaciones.

*Los riesgos de conversión de la moneda que existen cuando un habitante, al hacer cualquier transacción financiera, debido a aspectos legales o regulatorios, no puede convertir su moneda en otra extranjera en el momento de realizar un pago.*

Los riesgos tecnológicos que se refieren a la necesidad de proteger los sistemas operacionales de cómputo de acceso no autorizado y de interferencia, fallas en el

---

<sup>27</sup> Departamento operativo de un banco o compañía que opera en el mercado cambiario y que procesa las negociaciones ejecutadas, además de manejar la entrega, cancelación y procedimientos regulatorios

sistema de cómputo, pérdidas ocasionadas por desastres naturales o accidentes que involucren a individuos clave.

Los riesgos legales en la operación que se presentan cuando la contraparte no tiene autoridad legal o regulatoria para realizar una transacción, es decir, no existe personal certificado para operar en el mercado.

Los riesgos regulatorios que se relacionan con actividades que podrían quebrantar regulaciones gubernamentales (manipulación del mercado, operación con información privilegiada y restricciones de convencionalidad).

Los riesgos de liquidez que se presentan cuando a la institución no le es posible pagar las obligaciones en determinadas fechas. Este tipo de riesgo está representado por la posibilidad de que un activo pueda venderse a corto plazo a un precio inferior a su valor comercial.

El riesgo país que se deriva de las condiciones económicas, políticas y sociales de cada país, las cuales determinan la estabilidad de las inversiones, el flujo de capitales y las expectativas de arbitraje.

El riesgo humano que se refiere al que se genera por falta de capacitación del personal, sobrecarga de trabajo y fallas organizacionales. Su manejo y prevención esta relacionado con:

- Estándares de capacitación de personal.
- Separación de áreas de operación y administración de riesgos.
- Adecuada supervisión.
- Auditoría interna y contraloría.
- Imposición de sanciones por el comité disciplinario.
- Actualización de habilidades del personal certificado.

Es importante mencionar que los tipos de riesgos antes mencionados no son los únicos, ya que existe una galaxia de riesgos<sup>28</sup> que se generan en toda y cada una de las actividades financieras.

---

<sup>28</sup> Dicha galaxia de riesgos contempla los siguientes: Riesgo de precio, Riesgo de reinversión, Riesgo del precio del activo, Riesgo de utilidades, Riesgo de instrumentos de cobertura, Riesgo de prepago, Riesgo de bancarrota, Riesgo colateral, Riesgo de concentración, Riesgo de reputación, Riesgo de sistemas, Riesgo de



## CAPÍTULO II

### Administración del riesgo en el mercado cambiario

#### 2.1 Generalidades

En el lenguaje de los negocios el riesgo ha llegado a significar peligro o pérdida, la teoría financiera lo define como la dispersión de resultados (flujos) inesperados, debido a movimientos en las variables financieras; es por eso, que desde la visión de la administración de riesgos, los rendimientos extraordinariamente anormales de algún ejercicio pueden reflejar males mayores, un desempeño extraordinario tanto bueno como malo es probable que represente focos rojos para la dirección de la empresa; la administración de riesgos, desde luego mide o cuantifica los costos y beneficios que deben ser correctamente evaluados para la toma de decisiones, ya que requiere de sistemas computacionales, sistemas de información confiables, organización eficaz, capacitación del personal, auditoría interna y externa, etc., es por esto que se hace necesario e importante sensibilizar al sector financiero para que tenga un rol más activo en la minimización de los costos generados por la exposición a los riesgos, los cuales se generan como resultado de las actividades propias de un negocio. Por ejemplo, es común observar en los resultados de las empresas el efecto de la volatilidad tanto de las tasas de interés como de la paridad del peso contra el dólar. Sin embargo si logramos identificar y manejar nuestras exposiciones de riesgo, por medio de una estrategia adecuada de administración de riesgo, colocaríamos a las empresas en las mismas circunstancias de sus competidores internacionales, estabilizando sus flujos de efectivo y reduciendo sus costos.

Al no poder eliminar los riesgos, es necesario utilizar la administración de riesgos la cual surge como una función que agrupa un conjunto de técnicas y procedimientos, los cuales tiene como objetivo la mejor combinación de riesgo-rendimiento para el capital de los accionistas. En este sentido, la tarea fundamental de la administración de riesgos es:

- Identificar, medir, dar seguimiento, y en su caso, transferir el riesgo sistemático.

- Medir y controlar el riesgo “no sistemático”, mediante la instrumentación de metodologías, políticas y procesos.

Para poder entender el funcionamiento de los instrumentos derivados resulta fundamental identificar los riesgos a los que las instituciones financieras están expuestas y la forma en que éstos deben ser administrados.

La administración del riesgo financiero se ha convertido en una herramienta esencial para la sobrevivencia de cualquier negocio.

## 2.2 La administración del riesgo y sus etapas

Los grandes teóricos entienden a la Administración de Riesgos como:

"La administración de riesgos debe ser contemplada como una contribución importante a las utilidades de la empresa, ya que esta especialidad no deja los riesgos a la inercia de las acciones, sino que aplica medidas juiciosas, procedimientos adecuados, utilización de técnicas que se requieren para tratar de descubrir, identificar, analizar y evaluar dichos riesgos además de buscar la forma de descubrirlos con lo que se obtiene un beneficio trascendental para la empresa<sup>29</sup>"

"La administración de riesgos es el proceso de planear, dirigir, organizar y controlar los recursos y actividades de una empresa para reducir al mínimo el efecto económico al ocurrir un riesgo, al menor costo posible<sup>30</sup>."

"Es el proceso por el cual el Riesgo resulta: Identificado, Medido, Aceptado, Controlado, Evaluado, Mitigado, Optimizado, y Comunicado."<sup>31</sup>

"El proceso de la administración del riesgo es un intento sistemático de analizar y encarar el riesgo<sup>32</sup>". Podemos dividirlo en cinco pasos:

- Identificación del riesgo
- Evaluación del riesgo
- Selección del método de la administración del riesgo
- Implementación
- Repaso

---

<sup>29</sup> De acuerdo con Mario de Agüero Aguirre, "Los riesgos de la empresa: el mercado y las finanzas" *Contaduría y Administración*, No. 184, enero - marzo 1997, p.39.

<sup>30</sup> De acuerdo con la Asociación de Administradores de Riesgos del Noreste, A.C. (A.A.R.N, A.C.), [www.riskmexico.com](http://www.riskmexico.com)

<sup>31</sup> De acuerdo con Mauricio Ibáñez, "La gestión del riesgo", Price Waterhouse & Coopers, p. 36. [maximo.ibanez@es.pwc.com](mailto:maximo.ibanez@es.pwc.com)

<sup>32</sup> De acuerdo con Zvi Bodie y Robert Merton, "Finanzas", México, Prentice Hall, 1999, p.221

"Es proporcionar alternativas creativas para protegerse contra los riesgos financieros o para especular con ellos<sup>33</sup>"

De todas las definiciones anteriores se puede concluir que la administración del riesgo es "El conjunto de procedimientos que nos permite identificar, analizar, evaluar y controlar los efectos adversos de los riesgos a que está expuesta una empresa, con el propósito de evitarlos, reducirlos, retenerlos o transferirlos"

El proceso de la administración del riesgo lo integran los siguientes puntos:

- Identificación del riesgo.
- Análisis y evaluación de las pérdidas potenciales identificadas.
- Decisión sobre la alternativa óptima.
- Desarrollo de medidas y sistemas de control.
- Selección de alternativas o combinaciones.
- Control y supervisión

De acuerdo a lo anterior los principales pasos que se deben seguir en la administración de riesgos son los siguientes:

- Identificación del riesgo.
- Medir la exposición al riesgo de la situación financiera general dado que los estados de situación financiera contienen diferentes tipos de riesgo<sup>34</sup>, debido a que si se presentan los hechos afectan el patrimonio de las empresas
- Conocer el medio ambiente donde opera la empresa para lo cual es recomendable conocer los indicadores económicos prevalecientes y su perspectiva como es: inflación, devaluación, tasas de interés nacionales e internacionales.
- Establecer la política o posición de la empresa ante los riesgos.
- Estimar las tácticas y estrategias de coberturas de riesgos para los diversos activos y pasivos de la situación financiera de la organización, que puede ser: Futuros, Opciones, Swaps.

### 2.3 Administración de riesgos financieros en el mercado cambiario a través de contratos de futuros del peso mexicano.

---

<sup>33</sup> De acuerdo con Philippe Jorion, "*Valor en riesgo*", México, Limusa, 2000, p.29

<sup>34</sup> Por ejemplo cuando se tiene un pasivo en divisa extranjera y existe riesgo de devaluación de la divisa local, causa que al pagar el crédito en divisa extranjera, ésta sea más cara en divisa nacional con lo cual el costo de la deuda esta aumentando por el simple hecho de devaluación. Lo que representa un riesgo del pasivo que es parte componente de los estados financieros de las organizaciones.

El riesgo cambiario se cubre a través de operaciones de futuros que consiste en un contrato en el que se establece el compromiso de comprar o vender algún bien en el futuro, a un precio que se fija y cuya entrega se realiza en un plazo predeterminado.

Por definición existen dos partes en todo contrato de futuros:

- 1) El comprador, que es quien recibirá el bien relacionado.
- 2) El vendedor, que es quien entregará el bien relacionado.

Los contratos de futuros se negocian en el mercado bursátil y son estandarizados en cuanto a su tamaño (cantidad), fecha de vencimiento, calidad del producto y fluctuación mínima del precio, condiciones que son determinadas por la bolsa en la cual se cotizan.

Los contratos de futuros de pesos mexicanos, los utilizan importadores o exportadores de mercancías que deseen eliminar el riesgo cambiario o las empresas que tengan deudas contratadas en dólares.

Las principales características de un Contrato de Futuros de MXP<sup>35</sup> son:

- Tamaño del contrato: \$ 500,000 Cotización: indirecta (dólares/MXP).
- Movimiento mínimo del precio (puja o tick):  $1/40,000 = 0.000025$  dólares.
- Vencimiento: marzo, junio, septiembre y diciembre.
- Depósito <sup>36</sup> inicial<sup>37</sup> por contrato 15,000 dólares.
- Depósito de mantenimiento<sup>38</sup>: 12,500 dólares.

Ejemplo. Consideremos que una empresa mexicana requiere asegurarse por una cierta cantidad de dólares, los cuales debe pagar en seis meses, siendo 11.4170 pesos por dólar el tipo de cambio el día de hoy ¿Cuál es el riesgo de la empresa y su equilibrio financiero para cuando necesite cubrir su pago?

El riesgo consiste en que el tipo de cambio se eleve dentro de seis meses, lo que significa que registrará una posición corta en dólares, y el equilibrio financiero se obtiene con aquella paridad que dentro de seis meses es equivalente a la de hoy. ¿ Qué quiere decir lo anterior?

---

<sup>35</sup> MXP, se refiere a la clave de pizarra de operación en el Chicago Mercantile Exchange y se entiende como MEXICAN PESOS, con la intención de diferenciarlos de otros pesos que se utilizan como moneda en otros países de América Central y Sudamérica.

<sup>36</sup> El margen es un depósito de "buena fe" con el que se garantiza el compromiso de comprar o vender el bien relacionado. El margen inicial es el depósito inicial

<sup>37</sup> El margen inicial es el depósito inicial que se debe proporcionar para iniciar una operación de compraventa de futuros.

<sup>38</sup> El margen de mantenimiento es la cantidad mínima que se debe mantener para respaldar el movimiento desfavorable del valor del contrato.

Una posición corta en dólares significa que si el precio de esta divisa dentro de seis meses, plazo del ejemplo, subiera por arriba de la paridad de equilibrio, misma que se calcula más adelante, el negocio incurriría en pérdidas, pero si llegara a bajar de ese mismo punto obtendría utilidades. Como la finalidad es cubrir un préstamo en dólares y no “apostar” a que el precio del dólar se mantenga, se reduzca o se encarezca, debe eliminar su riesgo y asegurar un tipo de cambio desde el día en que adquiere el compromiso.

Esto lo logra adquiriendo un contrato de futuros en pesos; es decir, contratando una obligación en la que el vendedor se compromete a vender pesos y el comprador a adquirirlos, con dólares, en el precio fijado.

El tipo de cambio de equilibrio se calcula aplicando a la paridad actual el diferencial de tasas de interés entre México y EE.UU. en el plazo requerido. Dicho diferencial se conoce como “costo de acarreo”. Dicho costo se calcula de la siguiente manera:

Supongamos que la tasa de interés en México se sitúa en 8.7% y la tasa de dólares en 3%, entonces la paridad de equilibrio para el Banco dentro de seis meses será de 12.04 pesos por dólar:

$$\text{FUTURO} = (\$ 11.4170) \times \frac{(1 + 0.0870 \times (180/360))}{(1 + 0.03 \times (180/360))} = \$ 12.04$$

#### 2.4 Administración de riesgos no financieros en el mercado cambiario

Considerando los riesgos que se presentan en el mercado cambiario a través de los riesgos no financieros. Los siguientes cuadros muestran los principales riesgos ligados con el crédito, las finanzas, la operación, y otros riesgos, así como las medidas que se pueden emplear para prevenir y corregir estos riesgos, es decir, administrar el riesgo.

El siguiente cuadro presenta la descripción de los riesgos relacionados con las operaciones y la administración de riesgos (medidas para prevenir y corregir estos riesgos), como se puede apreciar en el cuadro 2.1.



Cuadro 2.1

## Riesgos relacionados con los operadores

Descripción del Riesgo	Administración del Riesgo (Medidas para prevenir y corregir)
Debilidad de la personalidad (no aceptar y/o dominar las pérdidas)	Adoptar procedimientos de selección más estrictos, encuadrar mejor al personal con el perfil del puesto.
Ambición personal / ambición del progreso profesional	Crear un plan de carrera interno en conjunto con una campaña de compromiso hacia la empresa.
Violación de la ética	Fijar normas de comportamiento y monitorear el cumplimiento de las mismas.
Falta de resistencia al estrés; carencia de resistencia física.	Aumentar la vigilancia del personal; Proponer cambio temporal o definitivo.
Malentendidos externos	Instalar sistemas de registro telefónico, uso de télex, confirmación de la operación vía e-mail, etc.
Toma de notas deficientes	Elaborar fichas para el buen control de las operaciones, pedir confirmaciones escritas.
Dificultades para trabajar en equipo	Colaboración del jefe sobre el trabajo en equipo citar los resultados del equipo y sus objetivos preestablecidos.
<i>Retraimiento</i>	Crear una atmósfera serena, evitar presiones innecesarias, involucrar al personal en la importancia de su rendimiento en las fluctuaciones de la operación.
Recursos humanos	Retribuir conforme a los salarios del mercado, evitando fugas de elementos clave.
Insatisfacción debida a las condiciones de trabajo	Establecer un plan de carrera; proponer diálogos con el colaborador.
Capacitación incompleta	Desarrollar un plan de capacitación continua y certificarse.

Problemas personales	Organizar entrevistas con los colaboradores; los superiores deben de ser sensibles a las señales externas de malestar de un colaborador.
----------------------	--

Fuente: Elaboración propia con información de Unión de Bancos Suizos, UBS Investment Bank, <http://www.ubs.com>

Los riesgos relacionados con el equipo de trabajo, son aquellos originados por los factores de apoyo para la realización propiamente de las operaciones financieras, es decir todo el material físico con el que se realizan estos. Si estos factores no están bien controlados se convertirán en un riesgo latente, como las fallas del sistema telefónico, del sistema de cómputo y los problemas con la mensajería.

El cuadro 2.2 presenta la descripción de los riesgos ligados con el equipo de trabajo y la administración de riesgo (Medidas para prevenir y corregir estos riesgos).

Cuadro 2.2

*Riesgos relacionados con el equipo de trabajo*

Descripción de Riesgo	Administración del Riesgo (medidas para prevenir y corregir)
Sistema telefónico	Instalar sistemas de registro y crear un apoyo técnico adecuado.
Télex / Reuters dealing / Telerate dealing	Buen mantenimiento efectuar controles de acceso, realizar pruebas.
Sistemas computacionales	Sistemas de apoyo, organización fiable del soporte técnico.
Interrupción del suministro de electricidad	Instalar un sistema eléctrico anexo para casos de emergencia.

Seguridad de los datos, tratamiento de los datos.	Respaldar los datos profesionales en un sistema de soporte, de igual forma dar mantenimiento a los sistemas computacionales.
Sistemas sobrecargados	Concebir el sistema con cierto margen, planificar el sistema informático.
Deterioro del material	Sistemas de alarmas, instalaciones antiincendios, medidas de emergencia.

Fuente: Elaboración propia con información de Unión de Bancos Suizos, UBS Investment Bank, <http://www.ubs.com>

Los riesgos relacionados con la organización se deriva de una ineficaz estructura organizacional, la cual se origina desde factores como la forma de estructuración de los mandos dentro de la organización, la cultura organizacional de la misma. Estas causas derivan en problemas como duplicación de funciones, mala calidad de información tanto interna como externa.

El cuadro 2.3 nos muestra los posibles riesgos propios de la organización, así como las medidas para prevenirlos y corregirlos, es decir, como se administra el riesgo.

Cuadro 2.3

*Riesgos relacionados con la organización*

Descripción del Riesgo	Administración del Riesgo (Medidas para prevenir y corregir)
Organización ineficaz	Efectuar una reorganización esmerada global y consecuente; controlar con regularidad el buen funcionamiento de la organización instaurada.
Administración demasiado pesada	Introducir una gestión integrada del sistema informático
Instrucciones de pago incompletas o erróneas	Elaborar instrucciones claras para la forma de pago, automatizarlas.
Insuficiencia de la información proporcionada a la dirección	Institucionalizar el flujo de información (realizar sesiones para hacer circular la información con eficiencia).

Confirmaciones	Realización y envío automático de las confirmaciones (firma de la dirección). Pedir una segunda confirmación por correo. Archivar esta segunda confirmación para próximas revisiones.
Atribución de las responsabilidades	Mantener una separación de las funciones (comercio / dirección, contabilidad, controles, etc.)
<i>Compensación complicada</i>	Establecer una conexión con los sistemas de clearing nacionales e internacionales
Insuficiencia de la información dada a la dirección	Institucionalizar el flujo de información (realizar sesiones con frecuencia)
Pagos en nuestro favor no ejecutados o mal ejecutados	Administrar las partidas abiertas de manera consecuente, instaurar una contabilidad; promover una gestión eficaz de los saldos a nuestro favor
Estafas cometidas por personas ajenas a la institución	Exigir autorizaciones de acceso a ciertas oficinas. Exigir el visto bueno de la dirección para las transacciones importantes con instrucciones especiales.

Fuente: Elaboración propia con información de Unión de Bancos Suizos, UBS Investment Bank, <http://www.ubs.com>

Los riesgos de control no se encuentran bien tipificados como los de operación. Dentro de estos riesgos podemos encontrar los derivados de la elaboración de informes (en los cuales se puede falsear la información real de la empresa), la inexistente auditoría externa de la operación, la poca claridad en las instrucciones de pago, fichas de control para detectar movimientos electrónicos.

El cuadro 2.4, nos muestra los riesgos propios del control, así como su administración del riesgo, es decir, las medidas para prevenirlos y corregirlos.

*Cuadro 2.4*

*Riesgos relacionados con el control*

<i>Descripción del Riesgo</i>	Administración del Riesgo (Medidas para prevenir y corregir)
Elaboración de informes	Detectar las situaciones insólitas y someterlas a la gerencia, efectuar informes regulares para el control.
Revisiones externas	Apoyar la revisión externa (contratar especialistas).
Instrucciones de pagos automáticos	Controlar periódicamente, reglamentar con claridad los procedimientos de traslados.
Instalaciones de grabaciones	Conectar con éstas todos los teléfonos. Exigir autorizaciones de acceso a los locales técnicos. Reparar inmediatamente las averías.

Fuente: Elaboración propia con información de Unión de Bancos Suizos, UBS Investment Bank, <http://www.ubs.com>

## 2.5 Importancia de la administración del riesgo

En años recientes la administración del riesgo se ha considerado indispensable debido a lo siguiente:

a) Cada mercado financiero presenta ciertos riesgos específicos que hay que prevenir y corregir, debido que ningún riesgo se puede eliminar, sólo cubrir o disminuir, por ejemplo en el MexDer se consideran los siguientes:

Los esquemas de administración del riesgo del MexDer y Asigna tienen que considerar los riesgos que se aprecian en el cuadro 2.5.

Cuadro 2.5  
Riesgos

<i>Tipo</i>	Causa	Prevención y Corrección
-------------	-------	-------------------------

Mercado	Movimiento adverso de precios/tasas	Liquidación diaria de pérdidas y ganancias, llamadas de margen, monitoreo de precios.
Contraparte	Incumplimiento	Cámara de Compensación contraparte, socios liquidadores, red de seguridad.
Liquidez	Falta de liquidez	Formadores de mercado, ejecución de garantías, inversión líquida.
Humano	Faltas organizativas y de capacitación	Capacitación y certificación, supervisión, separación áreas operaciones y administración de riesgos.
Operativo	Errores de procedimientos	Controlador normativo, manuales operativos, políticas de administración de riesgos.
Regulatorio	Marco normativo inadecuado	Reglas y marco prudencial, autorregulación, reglamentos y manuales, supervisión y vigilancia.
Sistémico	Insuficiencias estructurales del sistema financiero	Posiciones límite, plan de contingencia, capitalización según riesgo.

Fuente: Elaboración, con base en información de Mercado Mexicano de Derivados  
<http://www.mexder.com.mx>

Riesgo de mercado. Pérdida potencial ocasionada por movimientos adversos en los precios o tasas de los activos subyacentes. Las medidas preventivas y correctivas al respecto, se relacionan con:

- Monitoreo permanente de los activos subyacentes y los precios de los contratos.
- Vigilancia de posiciones y ejercicios.
- Simulación de situaciones extremas<sup>39</sup>.
- Monitoreo de riesgos.
- Liquidación diaria de pérdidas y ganancias.
- Suspensiones y subastas.

<sup>39</sup> Nivel de Confianza que se desea tener para calcular el Valor en Riesgo (VAR), el Banco Internacional de Liquidación (BIS) recomienda 99% de nivel de confianza y un horizonte de 10 días para intermediarios financieros, JP Morgan recomienda 95% de probabilidad en un horizonte de 1 día, referidos a un escenario de lo peor que pueda ocurrir.

Con base en Alfonso de Lara Haro, *Medición y control de riesgos financieros*, pp.60 y 61

Riesgo de contraparte. Exposición a pérdida como resultado del incumplimiento o de la pérdida de la capacidad crediticia de la contraparte. Las medidas preventivas y correctivas, al respecto, se relacionan con:

- Asigna<sup>40</sup> actúa como contraparte de todas las negociaciones efectuadas en MexDer.
- Se efectúa auditoría preoperativa a los miembros y auditoría diaria a patrimonio de los socios liquidadores.
- Las garantías se establecen de acuerdo con el riesgo de contraparte.
- Los socios liquidadores<sup>41</sup> segregan el riesgo contraparte y actúan como murallas cortafuegos.
- El patrimonio mínimo de Asigna y de los socios liquidadores se establece considerando el máximo nivel del riesgo contraparte.
- Se analiza la capacidad crediticia de cada participante antes de operar
- Se liquida por pago contra entrega, al vencimiento.
- Se suspenden las operaciones bajo condiciones de alta volatilidad.

Riesgo de liquidez. Costo asociado con falta de liquidez, discontinuidad en la formación de precios, amplio *spread*<sup>42</sup> de compraventa, retraso en la recepción de fondos. Las medidas preventivas y correctivas al respecto, se relacionan con:

- Inversión líquida de corto plazo.
- Fideicomisos para ejecución de garantías.
- Formadores de mercado.
- Vigilancia de quebrantos o falta de pago.
- Suspensiones, cierres o sanciones.
- Vigilancia diaria de variaciones de garantías.
- Adecuado manejo de inversión de aportaciones y patrimonio.
- Vigilancia de desviaciones de precio teórico y de mercado.
- Modificación de *spread* de formadores de mercado.

Riesgo humano. Generado por falta de capacitación del personal, sobrecarga de trabajo y fallas organizativas. Las medidas preventivas y correctivas al respecto, se relacionan con:

---

<sup>40</sup> Es la Cámara de Compensación para todas las operaciones que se realizan en el Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., funciona como la institución garante de todas las obligaciones financieras que se desprenden de las operaciones de los contratos en el MexDer, separa la relación directa entre compradores y vendedores; se encuentra regulada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, La Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México.

<sup>41</sup> Integrados por los principales grupos financieros del país: Banamex, BBVA Bancomer, Scotiabank Inverlat y Santander Serfín.

<sup>42</sup> Es la diferencia entre dos precios, resultado que corresponde a la comisión que reciben los formadores de mercado (bancos y casas de bolsa), con el objeto de que el MexDer sea más líquido.

- Estándares de capacitación y certificación
- Separación de áreas de operaciones y administración de riesgos
- Adecuada supervisión
- Auditoría interna y contraloría
- Imposición de sanciones por el comité disciplinario
- Actualización de habilidades del personal certificado

Riesgo operativo. Asociado con errores de ejecución, asignación, administración y control de negociaciones. Las medidas preventivas y correctivas, al respecto, se relacionan con:

- Selección preoperativa de miembros
- Requerimiento a los miembros de manuales operativos y políticas de control de riesgos
- Control operativo y vigilancia de riesgo
- Vigilancia del cumplimiento de parámetros operativos
- Suspensiones, sanciones y reducción de posiciones
- Decertificación de profesionales

Riesgo regulatorio. Derivado de inadecuaciones del marco normativo. Las medidas preventivas y correctivas, son:

- Reglas y marco prudencial
- Reglamentos y manuales de MexDer y Asigna
- Estándares de ética y capacitación
- Facultades autorregulatorias
- Control de riesgos avalados por consejos de administración de miembros
- Reglas para sancionar a los miembros y solucionar controversias
- Contratos maestros de intermediación y prestación de servicios
- Contralor normativo
- Vigilancia de procedimientos, reglamentos, manuales y políticas
- Revisión permanente del marco normativo

Riesgo sistemático. Originado por insuficiencias estructurales del sistema financiero y la incapacidad para soportar grandes magnitudes de riesgo de mercado, crédito y liquidación. Las medidas preventivas y correctivas al respecto, se relacionan con:

- Capital y patrimonio mínimo según riesgo
- Socios liquidadores constituidos como fideicomisos (contrafuegos)



- Suspensiones de operaciones
- Acciones emergentes de MexDer

b) Los fundamentos jurídicos que se refieren a la normatividad sobre administración de riesgos, emitidas por las autoridades financieras, que son aplicables en la actualidad a las operaciones financieras, como son:

1. Reglas para los requerimientos de capitalización para las instituciones de banca múltiple, la cual regula el índice de capitalización que deben mantener tales instituciones para afrontar los riesgos de crédito y mercado a los cuales están expuestos.
2. Disposiciones de carácter prudencial en materia de control y administración integral de riesgos, la cual establece los lineamientos mínimos que deberán observar las instituciones bancarias para constituir un sistema integral de administración de riesgos, se han vuelto más precisas.

Por ejemplo. En México atendiendo a los principios y recomendaciones del Comité de Basilea<sup>43</sup>, las cuales están orientadas a establecer un marco regulatorio de carácter precautorio dentro de las instituciones bancarias (*autorregulación*), se han establecido en el cuadro 2.6

---

<sup>43</sup> Este Comité está integrado por funcionarios de: Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, Reino Unido, Estados Unidos, Luxemburgo y Suiza; usualmente se reúnen en Basilea, Suiza; se le conoce como el G-10.

Cuadro2.6

*Marco normativo de la administración de riesgos*

Año	Disposiciones Oficiales
1994	La SHCP estableció los requerimientos de capitalización por riesgos de crédito aplicables a las instituciones de banca de desarrollo y banca múltiple.
1995	Banco de México emitió la circular para autorizar a las instituciones financieras, la operación de derivados (futuros, <i>forwards</i> , coberturas y opciones de divisas),.
1996	La CNBV emitió las reglas para los requerimientos de capitalización de las instituciones banca múltiple por operaciones sujetas a riesgos de mercado y crédito.
1997	La CNBV estableció los nuevos criterios contables aplicables a las instituciones de crédito, los cuales contemplan esquemas de valuación, presentación y registro de instrumentos financieros y derivados.
1997	Banco de México emitió la circular sobre operaciones activas-pasivas y de servicios, tendiente a fortalecer la solvencia y liquidez de la banca múltiple, con la intención de que éstas puedan hacer frente a sus obligaciones en otras divisas sin detrimento de su patrimonio.
1998	La CNBV estableció las disposiciones de carácter prudencial en materia de crédito aplicables a la banca múltiple, orientadas a precisar las funciones y responsabilidades del personal que participa en las diferentes etapas del proceso crediticio y limitar oportunamente la toma de riesgos.
1999	La CNBV emite la circular para instituciones financieras sobre criterios prudenciales para la administración integral de riesgos.

Fuente: Elaboración propia con información del Diario Oficial de la Federación (DOF), varios años y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

*c) Importadores y exportadores. Para el importador y que normalmente liquida sus operaciones en divisa norteamericana las alternativas se han ampliado ya que para poder cubrirse se puede aplicar lo siguiente:*

1. *Comprar desde ahora los dólares que necesita.*
2. *Comprarlos un poco antes de que realice el pago.*
3. *Comprar un contrato de futuros sobre dólar en Chicago Mercantil Exchange o en el MexDer.*

## CAPÍTULO III

### El mercado de derivados y los instrumentos para cubrir el riesgo

#### 3.1 Generalidades

En la actividad económica intervienen compradores y vendedores, quienes formalizan sus convenios a través de contratos, los cuales crean derechos y obligaciones para cada una de las contrapartes; es aquí precisamente donde surge el concepto de riesgo, ya que dichos contratos pueden involucrar cláusulas de tipo de cambio, tasas de interés, divisas, fecha de inicio y fecha de vencimiento, precios de los artículos, lugar de entrega física, calidad de los productos, etc., para reducir en lo posible esta incertidumbre se han creado y se siguen desarrollando los contratos derivados, la primera expresión de productos derivados surgió en la edad media, cuando los productores agrícolas y de materias primas se dieron cuenta de que el precio de venta se veía seriamente afectado por eventos meteorológicos, excesos de oferta y la falta de demanda; asimismo entendieron que los grandes consumidores de dichos productos se veían afectados en el sentido opuesto derivados de los costos de adquisición. De esta manera pensaron en eliminar el riesgo de la oscilación de los precios pactados en un contrato de compraventa futuro, es decir, el productor se comprometía a vender y el consumidor a comprar en una fecha futura, a un precio preestablecido, una cantidad determinada del producto, así nació el primer instrumento derivado. La transferencia del riesgo es el principal catalizador del desarrollo exponencial de los instrumentos derivados.

Los instrumentos derivados negociados en bolsa se caracterizan, como su nombre lo indica, porque son instrumentos comercializados en una bolsa de valores reconocida; entre estas podemos mencionar en Estados Unidos al Chicago Mercantil Exchange (CME), Chicago Board of Trade (CBT), en México el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), en Brasil la bolsa de Mercaderías & Futuros (BM&F). Como en cualquier bolsa de valores, los instrumentos que se comercian deben cumplir con todos los requisitos y reglamentos de dicho mercado. Lo anterior aunado, en el caso particular de los mercados de derivados, a la existencia de la cámara de compensación<sup>44</sup> la cual absorbe el riesgo crediticio (de incumplimiento) de las contrapartes al realizar diariamente llamados de margen<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Es una entidad legalmente independiente, cuyas acciones son propiedad de las empresas afiliadas que efectúan la compensación de las operaciones. Rompe el vínculo entre los compradores y vendedores, al actuar como comprador legal de cada vendedor y a la inversa

<sup>45</sup> Una llamada de margen se da cuando el movimiento del precio del subyacente ocasiona que la obligación esperada del pago del participante hacia su contra parte se incrementa.

que les permite a los participantes contar con mayor certidumbre, transparencia y un precio competitivo en sus operaciones con instrumentos derivados.

Generalmente los instrumentos derivados que se cotizan en bolsa están estandarizados<sup>46</sup>, es decir tienen plazos determinados, montos fijos y condiciones estándares por lo que son poco flexibles cuando se quieren cubrir riesgos muy específicos.

Los instrumentos derivados han sido diseñados para reducir, transferir, mitigar o administrar un riesgo específico. Por tal motivo pueden tomar la forma de un instrumento cotizado en bolsa de un OTC<sup>47</sup>.

El Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) es una sociedad anónima de capital variable que cuenta con autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), para proveer las instalaciones y servicios necesarios en la cotización y negociación de contratos estandarizados de futuros y opciones.

Los contratos celebrados en el MexDer se compensan y liquidan en la cámara de compensación, a la cual se le llama Asigna, Compensación y Liquidación, constituida por medio de un fideicomiso de administración y pago. Su patrimonio esta integrado por las aportaciones realizadas por los socios liquidadores y actúa como contra parte de todas las operaciones realizadas en el MexDer.

MexDer y Asigna son entidades autorreguladas que tienen como objetivo asegurar la eficiencia, orden, transparencia y seguridad del mercado. Su régimen jurídico esta constituido específicamente por las reglas a las que han de sujetarse las sociedades y fideicomisos que intervengan en el establecimiento y operación de un mercado de futuros y operaciones cotizados en bolsa las cuales han sido emitidas conjuntamente con la SHCP, el Banco de México (BM) y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

Las actividades y funciones autorregulatorias del MexDer sobre sus miembros, participantes y sobre Asigna están contenidas en sus estatutos sociales, reglamentos interiores, manuales operativos y otras resoluciones obligatorias para los miembros, que sean emitidas por el propio consejo.

## 3.2 Historia

### Derivados financieros

A partir de 1972 comenzaron a desarrollarse los instrumentos derivados

---

<sup>46</sup> Los contratos adelantados se elaboran a la medida de las necesidades del participante, las partes involucradas acuerdan y detallan cuidadosamente la calidad del bien, el plazo, el lugar de entrega y la forma de liquidación.

<sup>47</sup> OTC (*Over the Counter*) Estos instrumentos no se comercializan en una bolsa de valores sino directamente por las instituciones financieras.

financieros, cuyos activos de referencia son títulos representativos de capital o de deuda, índices, tasas y otros instrumentos financieros sin embargo es el 15 de diciembre de 1998 cuando de manera oficial inician sus operaciones el Mercado Mexicano de Derivados y la Cámara de Compensación. Los principales derivados financieros son: futuros, opciones, opciones sobre futuros, *warrants* y *swaps*.

### Origen y desarrollo

Los contratos de futuros se pactaban, a principios del siglo XIX, entre agricultores y comerciantes de granos de Chicago. La producción de las granjas a orillas del lago Michigan estaban expuestas a bruscas fluctuaciones de precios, por lo cual los productores y comerciantes comenzaron a celebrar acuerdos de entrega a fecha futura, a un precio predeterminado.

En 1848 se estableció el Chicago Board of Trade (CBOT), para estandarizar la cantidad y calidad del grano de referencia. En 1865 se negociaron en el CBOT los primeros contratos de futuro estandarizados.

Desde sus inicios, los participantes vieron la necesidad de crear una Cámara de Compensación (Clearinghouse), a fin de asegurar el cumplimiento de las contrapartes.

En 1874 se fundó el Chicago Produce Exchange para la negociación a futuro de productos perecederos como mantequilla, huevos y otros productos agrícolas, en 1898 surgió el Chicago Butter and Egg Board. Ambas instituciones dieron origen al Chicago Mercantile Exchange (CME) que se constituyó como bolsa de futuros sobre diversos productos agroindustriales.

El mercado de futuros financieros surgió formalmente en 1972, cuando el CME creó el International Monetary Market (IMM), una división destinada a operar futuros sobre divisas. En 1982, se comenzaron a negociar contratos de futuro sobre el índice de Standard & Poor's, casi simultáneamente en Kansas City, Nueva York y Chicago.

El mercado de opciones tuvo inicio a principios del siglo pasado y tomó un aspecto más formal en la Put and Call Brokers and Dealers Association, aunque no logró desarrollar un mercado secundario ni contar con mecanismos que aseguraran el cumplimiento de las contrapartes.

El mercado formal de opciones se originó en abril de 1973, cuando el CBOT creó una bolsa especializada en este tipo de operaciones, el Chicago Board Options Exchange (CBOE). Dos años más tarde, se comenzaron a negociar opciones en The American Stock Exchange (AMEX) y en The Philadelphia Stock Exchange (PHLX). En 1976 se incorporó The Pacific Stock Exchange (PSE).

A mediados de la década de los años 80 del siglo pasado, el mercado de futuros, opciones, warrants y otros productos derivados tuvo un desarrollo considerable y, en la actualidad, los principales centros financieros del mundo negocian este tipo de instrumentos. A finales de esa década, el volumen de acciones de referencia en los contratos de opciones vendidos cada día, superaba al volumen de acciones negociadas en el New York Stock Exchange (NYSE)<sup>48</sup>.

#### Primeros intentos en México

A partir de 1978 se comenzaron a cotizar contratos a futuro sobre el tipo de cambio peso/dólar, los que se suspendieron a raíz del control de cambios decretado en 1982.

En 1983 la BMV listó futuros sobre acciones individuales y petrobonos, los cuales registraron operaciones hasta 1986.

El Gobierno Federal ha emitido diversos instrumentos híbridos de deuda, que incorporan contratos forwards para la valuación de los cupones, lo cual permite indizar estos valores nominales a distintas bases. Estos instrumentos han sido importantes para la constitución de carteras, aunque no han tenido liquidez en los mercados secundarios, excepto para reportos<sup>49</sup>. Entre los principales destacan:

- Petrobonos (1977 a 1991), indizados al petróleo calidad Istmo.
- Pagafes (1986 a 1991), indizados al tipo de cambio controlado.
- Tesobonos (1989 a la fecha), indizados al tipo de cambio libre.
- En el sector privado, se emitieron obligaciones y pagarés indizados.

A principios de 1987 se reinició la operación de contratos diferidos sobre el tipo de cambio peso/dólar, por medio de contratos de cobertura cambiaria de corto plazo, registrados ante el Banco de México.

A los Bonos Brady, resultantes de la renegociación de la deuda externa del sector público, en 1989, se les incorpora una cláusula de recompra, que es una opción ligada al promedio de precio del petróleo Istmo.

---

<sup>48</sup> Con Base en John C. Hull, *Options, futures and others derivatives*, pp. 2-20

Carmen Díaz, *Futuros y opciones sobre futuros financieros. Teoría y práctica*, pp.1-7

<sup>49</sup> Es una operación que se realiza en el mercado de dinero, en la cual se combinan dos operaciones, una de venta y simultáneamente el acuerdo de la recompra de esos valores en una fecha futura a un precio previamente acordado. El reporto puede entenderse como una operación de préstamo, el inversionista que compra en reporto un bono, en realidad está realizando un préstamo al vendedor del bono en reporto, tomando como garantía el propio bono y al término del plazo volverá a obtener su dinero en efectivo más un premio, a cambio de devolver el bono.

En la década de los noventa se negociaron contratos forward OTC (over the counter) sobre tasas de interés de títulos gubernamentales, pactados en forma interinstitucional, sin un marco operativo formal y fueron suspendidos a mediados de 1992.

A fines de 1994 entraron en vigor las normas del Banco de México para la operación de contratos forward sobre la tasa de interés interbancaria promedio (TIIP) y sobre el índice nacional de precios al consumidor (INPC), sujetos a registro ante el banco central y cumpliendo las normas del Grupo de los Treinta, para garantizar el control administrativo y de riesgo.

A partir de octubre de 1992 se comenzaron a operar en la Bolsa Mexicana de Valores los títulos opcionales (*warrants*) sobre acciones individuales, canastas e índices accionarios.

Entre 1992 y 1994 se listaron en la Bolsa de Luxemburgo y la Bolsa de Londres, diversos *warrants* sobre acciones e índices accionarios mexicanos.

A finales de 1992 se inició la negociación de opciones sobre ADR's (Certificados de Depósito Americanos) de Telmex L en The Chicago Board Options Exchange. En 1994 se operaban diversas opciones sobre acciones mexicanas en CBOE(Chicago Board Options Exchange), AMEX (American Stock Exchange), NYOE (New York Options Exchange) , NYSE (The New York Stock Exchange) y PLHX (Philadelphia Stock Exchange), además de las bolsas de Londres y Luxemburgo.

Simultáneamente, se celebraban contratos de *forwards* y *swaps* sobre tipo de cambio, tasas de interés y commodities, entre intermediarios extranjeros y entidades nacionales, sin reconocimiento ni protección jurídica.

Los más utilizados para la emisión de contratos de derivados financieros son: acciones individuales, canastas de acciones, índices accionarios, tasas de interés y divisas.

Forma de operación:

El 15 de diciembre de 1998 de manera oficial iniciaron sus operaciones el Mercado Mexicano de derivados y la Cámara de Compensación (ASIGNA), sin embargo, fue hasta el 8 de mayo de 2000 cuando el MexDer inicia sus operaciones de manera electrónica con SENTRA DERIVADOS<sup>50</sup>.

---

<sup>50</sup> Sistema que se desarrolló específicamente para la ejecución de operación de futuros



La operación del Mercado Mexicano de Derivados constituye uno de los avances más significativos en el proceso de desarrollo e internacionalización del Sistema Financiero Mexicano. El esfuerzo constante de equipos multidisciplinarios integrados por profesionales de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) y el Instituto para el Depósito de Valores (INDEVAL), permitió el desarrollo de la arquitectura operativa, legal y de los sistemas necesarios para el cumplimiento de los requisitos jurídicos, operativos y tecnológicos, establecidos de manera conjunta con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, y el Banco de México (las Autoridades Financieras).

La importancia de que países como México cuenten con productos derivados, cotizados en una bolsa, ha sido destacada por organismos financieros internacionales como el International Monetary Fund (IMF) y la International Finance Corporation (IFC), quienes han recomendado el establecimiento de mercados de productos derivados listados para promover esquemas de estabilidad macroeconómica y facilitar el control de riesgos en intermediarios financieros y entidades económicas.

### 3.3. Los Instrumentos para cubrir el riesgo.

Un instrumento financiero derivado, es aquel producto cuyo valor depende del valor de otro instrumento, conocido como bien subyacente, ya que con base en él se pactan al inicio de la operación las condiciones de una transacción futura de dicho bien.

En los mercados financieros se manejan cinco tipos de instrumentos derivados puros: 1) *Forwards*, 2) *Futuros*, 3) *Swaps*, 4) *Opciones* y 5) *Warrants*.

#### 3.3.1 Forwards

Los *forwards*<sup>51</sup> son contratos mediante los cuales el comprador se compromete a pagar a una fecha determinada el precio acordando a cambio del activo sobre el cual se firma el contrato. Por su parte el vendedor se compromete a entregar el activo en esa fecha a cambio del pago al precio pactado.

Los contratos adelantados tienen un carácter privado entre las partes, por lo que el mercado secundario para ellos es poco líquido, es decir es más difícil revenderlos, de ahí que las partes en ocasiones esperen al vencimiento para realizar la ganancia o pérdida.

El uso de los contratos adelantados le permite a sus tenedores pactar con anticipación las condiciones de compra-venta del bien subyacente, eliminando de esta manera la incertidumbre existente sobre los posibles precios del mercado spot<sup>52</sup> (o al contado) que podrá tener ese bien en el futuro.

En las operaciones adelantadas se tienen siempre dos partes:

- La posición larga, la cual se obliga a comprar el bien en una fecha, plazo calidad, cantidad y precios determinados.
- La posición corta, la cual se obliga a vender el bien en los mismos términos que posee la posición larga.

### Características

- Es un contrato privado.
- Ambas partes tienen la obligación de cumplirlos.
- El precio es pactado por ambas partes
- No se cotiza en la bolsa
- La información se restringe a los participantes
- La cantidad y la calidad la fijan las partes contratantes.

### Contratos forward

Los contratos *forward* sobre productos financieros se clasifican en:

1. Instrumentos que no generan utilidades.
2. Instrumentos que generan utilidades o rendimientos fijos.
3. Instrumentos que generan utilidades que se reinvierten.

---

<sup>51</sup> A los *forwards* también se les denomina como contratos a plazos o adelantados.

<sup>52</sup> En algunos mercados se refiere al producto que se puede comprar y vender de forma tangible.

Cuando se efectúa una inversión sabemos que el monto a recibir en el momento del vencimiento será igual al monto a invertir más los intereses que se generan en el periodo.

Si los intereses de una inversión se reciben en forma anual, el valor futuro que tendrá al final de cada año estará dado por la siguiente fórmula:

$$VF = MI * (1+r)^n$$

donde:

VF: valor futuro

MI: monto inicial

r: tasa anual

n: número de años

Si los intereses son pagados varias veces al año, la fórmula utilizada será:

$$VF = MI * (1+(r/m))^{n*m}$$

Donde:

m = número de veces que se capitalizan los intereses durante un año y para los diferentes períodos en que se reinvierten formando parte del monto principal tenemos que:

anualmente	m = 1
semestralmente	m = 2
trimestralmente	m = 4
mensualmente	m = 12
semanalmente	m = 52
diariamente	m = 365

Cuando el límite de m tiende a infinito este resultado es conocido como capitalización continua, que para muchas aplicaciones prácticas se conoce como  $e = 2.718281$  y con ello podríamos calcular el interés compuesto continuo aplicando la expresión siguiente:

$$VF = MI e^{n*r}$$

1. En el caso del contrato que no paga utilidades, significa que no incluye dividendos ni cupones. Su precio se calcula con base en una tasa continua durante el periodo total de la inversión.

$$F = MI e^{r*t}$$

F: precio *forward*

t : periodo total de la operación

Ejemplo:

Calcular el valor de un contrato *forward* que no genera utilidad, cuyo valor actual es de \$100.00 a una tasa del 12% anual con vencimiento en 6 meses.

$$F = 100.00 * e^{(0.12 * 0.5)} = 106.18$$

2. En el caso de instrumentos que pagan utilidades fijas (dividendos o cupones) se utiliza la siguiente fórmula:

$$F = (MI - U) * e^{(r * t)}$$

donde:

U: valor presente de los pagos (utilidad) a recibir.

Ejemplo: En este caso el instrumento pagará una utilidad de \$15.00 cada 6 meses y podrá ser invertido a una tasa del 8% ¿Cuál es el valor del contrato?

$$U = 15.00 e^{(-0.08 * 0.5)} = 14.41$$

$$F = (100.00 - 14.41) * e^{(0.12 * 0.50)} = 90.88$$

3. Cuando existe un instrumentó que genera utilidades iguales de manera continua, y estas a su vez se reinvierten la expresión a utilizar es:

$$F = MI * e^{(r - p) * t}$$

donde:

P: valor presente de los pagos a recibir en forma continua expresada como porcentaje anualizado.

Ejemplo: Este instrumento genera una utilidad continua a una tasa del 7%

$$F = 100.00 * e^{(0.12 - 0.07) * 0.5} = 102.53$$

Cotizaciones de forward sobre divisas

El mercado de divisas es el mercado donde son más frecuentes las transacciones *forward*. Para explicar su valoración utilizaremos un ejemplo:

Supongamos que un dólar vale actualmente 0.8132 euros, la tasa de interés del dólar a un año es el 3%, y la tasa de interés del euro a un año es el 4%. Esto quiere decir que el mercado hoy está dispuesto a intercambiar un dólar por 1.04 dólares dentro de un año.

El precio *forward* a un año del dólar es por lo tanto usando la fórmula

$$F = MI * e^{(r_1 - r_2) * t}$$

*MI*: precio spot actual de la divisa cotizada con base en país 1/ país 2

$r_1$ : tasa del país 1

$r_2$ : tasa del país 2

$t$ : periodo total de la operación

$$F = 0.8132 * e^{(0.04 - 0.03) * 1} = 0.8214$$

Si el precio *forward* en el mercado fuese mas alto que 0.8214 por ejemplo 0.9234, será posible ganar dinero sin tomar riesgo sobre el tipo de cambio.

Cómo valorar un *forward* ya existente

Supongamos que hace algún tiempo entramos en un contrato *forward* que vence dentro de un año, y que el precio fijo acordado fue de 0.7612 ¿cuál es su valor hoy?

El precio *forward* hoy es de 0.8214 y el precio de nuestro *forward* es 0.7612. La diferencia es  $0.8214 - 0.7612 = 0.0602$  euros dentro de un año. Para calcular el valor de hoy descontemos durante un año la tasa de interés del euro, es decir al 4%. El resultado es  $0.0602 / 1.04 = 0.0579$  euros por cada dólar del *forward*.

### 3.3.2 Futuros

Los contratos de futuros, son contratos estandarizados en plazo, monto, cantidad y calidad, los cuales permiten comprar o vender un activo subyacente, a un cierto precio y cuya liquidación se realizará en una fecha futura, es decir que un contrato de futuros es un acuerdo entre dos personas mediante el cual se pacta recibir u otorgar ciertos bienes o valores a un precio establecido a una fecha de contratación y cuyo pago se realizará en un plazo posterior.

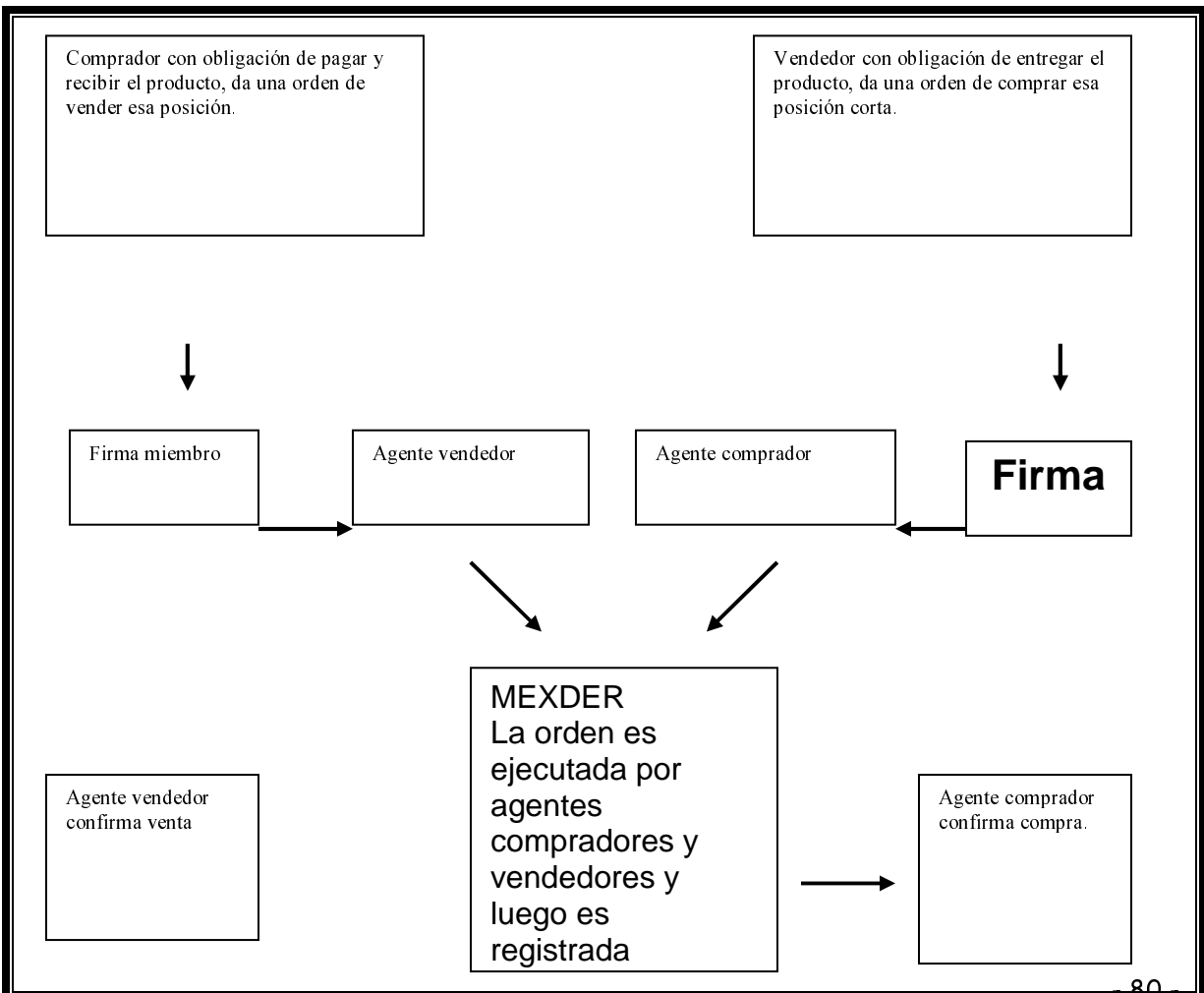
Mediante los contratos de futuros, las partes se obligan a comprar o vender un activo que puede ser tangible o intangible (como los financieros), en una fecha

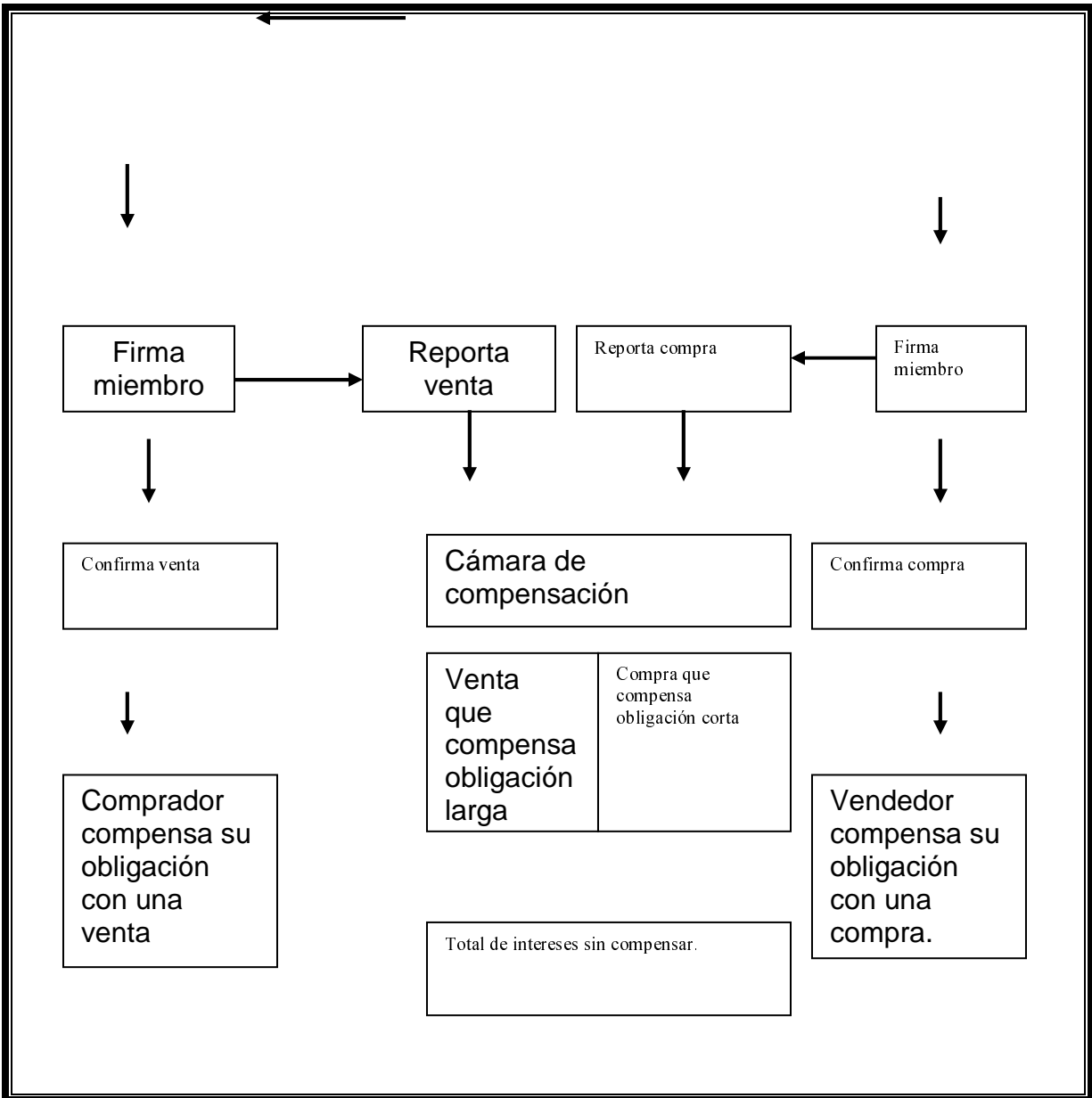
futura, especificando de antemano y con un precio acordado en el momento en que se celebra el contrato.

Los contratos de futuros representan una de las formas más sofisticadas de contratos de compraventa a plazos.

En la mayoría de los mercados de futuros, existe una cámara de compensación cuyo objetivo radica en minimizar la posibilidad de que no se cumplan los contratos al llegar a su vencimiento. Esta cámara funciona como comprador del futuro para el vendedor y viceversa, con lo cual nos podemos dar cuenta que las partes no están en contacto directo.

Los pasos a seguir en la liquidación de una posición en el mercado de futuros son:





Fuente: Elaboración propia con información de Chicago Mercantile Exchange (CME), <http://www.cme.com> y Mercado Mexicano de Derivados (MexDer), <http://www.mexder.com.mx>

Los principales contratos de futuros que se negocian sobre mercancías básicas son:

- Granos: Maíz, avena, soya, pasta de soya, trigo, cebada, linaza, arroz, sorgo.

- Ganado y Carne: Ganado de engorda, ganado vacuno, puercos vivos, tocino, pollo.
- Energéticos: Crudo ligero, combustible, gasolina sin plomo, gas natural, crudo brent, gasóleo, propano.
- Madera.
- Metales: Cobre, oro, platino, plata, plomo, aluminio, níquel, zinc.
- Alimentos y Fibras: Cacao, café, azúcar, algodón, jugo de naranja.

Los principales contratos financieros de futuros que se negocian son:

- Divisas: Yen japonés, euro, dólar canadiense, franco suizo, dólar australiano, dólar EUA.
- Índices Bursátiles: STANDARD&POOR´S 500, NIKKEI225, MAJOR MARKERT, KC MINI VALUE KLINE, KC VALUE LINE.
- Tasa de Interés: Bonos de la tesorería de EUA. (T-Bonds), bonos del gobierno alemán, tasa de interés a 30 días, pagarés de la tesorería de EUA (T-Bills), índice de bonos municipales, valores respaldados con hipotecas, pagarés de la tesorería del gobierno de México (CETES).

Esquema de una cobertura

Cuando se realiza una cobertura en los mercados de futuros, ésta hace las veces de una compra o venta temporal, que sirve para fijar el precio de un producto.

Para realizar una cobertura hay que seguir los siguientes pasos:

- Conocer el tipo de operación que necesita realizarse a un futuro en el mercado de físicos.
- Hacer el análisis de los principios básicos para realizar una cobertura
- Conocer la fecha aproximada en la cual se comprará o venderá el activo físico
- Conocer el monto de la operación y el tamaño del contrato de futuros a utilizar
- Calcular el número de contratos a utilizar.
- Efectuar el depósito de los márgenes y las comisiones.
- Adquirir la cobertura. Esta operación debe efectuarse tan pronto se conoce la necesidad en el mercado de físicos.
- Desde el momento en que se adquiere la cobertura, es necesario llevar un seguimiento constante de la posición.
- Efectuar el depósito oportuno de las llamadas de margen.



- Una vez que se efectúa la compra o venta en el mercado de físicos, se liquida la cobertura realizando la operación contraria a la que previamente se celebró.
- La utilidad o pérdida que resulta de la operación de futuros, se aplica al precio por el cual se realiza la compra o venta en físicos, lo que da como resultado el precio final de la operación.
- En caso de tomar la cobertura con la intención de entregar o recibir el producto físicamente a través del mercado de futuros, se liquidan los contratos y se cumple con la entrega de acuerdo con lo que establecen las autoridades.

El cuadro 3.1 muestra como cubrir una importación o la compra física de un producto a una fecha futura.

Cuadro 3.1  
Importación o compra física

Fecha	Físico	Futuro
Inicio	Precio indicativo	Compra de los contratos de futuros suficientes, utilizando el mes que cubre adecuadamente el lapso en que existe el riesgo.
Vencimiento	Compra física del producto al precio al que se encuentre el mercado.	Se liquida la operación vendiendo el mismo número de contratos de futuros que se adquirió utilizando el mismo mes de vencimiento.
Resultado	Precio indicativo-precio de	Precio de venta- precio de

	compra	compra
--	--------	--------

Al precio de compra física del producto se le aplica la utilidad o pérdida de la cobertura para obtener el precio final de compra.

Supongamos que en el mes de agosto de 200X se requiere comprar 20 000 oz de plata para la primera semana de marzo de 200Y.

tamaño del contrato	=5 000
número de contrato a utilizar	=4
precio físico de inicio (indicativo)	=6.9200 dls/oz troy
precio del contrato marzo 200Y (al inicio)	=6.9800 dls/oz, troy

Fecha	Físico	Futuro
Agosto 200X	Precio indicativo \$6.9200 dls/oz,	Compra de 4 contratos de futuros de plata, marzo 0Y a un precio de \$6.9800 dls/oz.

En el mes de marzo 200Y se realiza la compra física del producto a un precio \$7.13 dls/oz. troy, al mismo tiempo el precio del contrato de futuros se liquida a \$7.22 dls/oz. Troy.

Fecha	Físico	Futuro
1ª semana de marzo 200Y	Compra de 20 000 oz. troy a un precio de \$7.13 dls/oz	Venta de 4 contratos de futuros de plata, a marzo de 200Y a precio de \$7.22 dls/oz troy
Resultado	\$ -0.21 dls/oz. troy	\$ +0.2400 dls/oz troy

precio de compra física	=\$7.13 dls/oz. troy
resultado de la cobertura	=\$ +0.2400
precio final de la cobertura	=\$6.8900

Los contratos de futuros se clasifican en:

- Contratos de divisas
- Contratos sobre tasa de interés
- Contratos sobre índices accionarios

➤ Futuros sobre divisas

Los contratos sobre divisas son compromisos estandarizados de entregar o recibir a un mes determinado en el futuro una divisa en una cantidad específica. No todas las divisas cotizan sus precios a fechas futuras, ya que depende de la política cambiaria del país al que corresponde, y la oferta y la demanda que exista por la divisa.

El precio de una divisa depende del costo del dinero que exista en los dos países a los que la cotización hace referencia. El costo financiero no depende solamente de dos países, sino también del costo que presenten las instituciones financieras que cotizan la divisa.

Cuando se efectúan operaciones comerciales en las que se encuentran implicadas más de dos paridades cambiarias siempre existe el riesgo de movimientos adversos que ponen en peligro el éxito de las transacciones. Este tipo de operaciones puede ser de índole comercial, como las importaciones y exportaciones, o las de tipo financiero como las inversiones, deudas o los compromisos adquiridos en divisas diferentes a las que se manejan domésticamente.

Los tipos de riesgos se dividen en dos: de transacción, en los que se cambia una divisa por otra; y los riesgos de traducción, que se refieren al peligro de expresar el valor de una divisa en términos de otra sin existir un cambio físico de divisa.

Supongamos que el 26 de agosto de 200X una empresa latinoamericana requiere comprar una maquinaria con valor de 500,000.00 euros. Su pago deberá efectuarse el 7 de diciembre de 200X. El tipo de cambio spot al 26 de agosto de 200X es de \$0.8132 dls/euros.

El contrato de futuro del euro vence el 17 de diciembre de 200X por lo que cubre perfectamente el periodo en el que existe el riesgo de una posible apreciación del euro con respecto al dólar. Supongamos que el 26 de diciembre de 200X los precios son: Contrato diciembre 200X del euro 0.8306 y el tipo de cambio spot 0.8523.

### Diagrama de la operación

Fecha	Mercado de físicos	Mercado de futuros
26 de agosto de 200X	Se adquiere el compromiso de pagar 500,000 euros. El 7 de diciembre 0X. El tipo de cambio spot indicativo es de \$0.8132 dls/euros. Que equivale a 1.2297 euros/dls.	Compra de cuatro contratos, de euros a un precio de \$0.8201 dls/euros que equivale a 1.2194 dls/euros.
7 de diciembre de 200X	Compra de 500,00 euros. A un tipo de cambio de \$0.8523 dls/euros. Que equivale a 1.1733 euros/dls.	Venta de 4 contratos diciembre de euros a un precio de \$0.8306 dls/euros, que equivale a 1.2039 euros/dls.
Resultado	\$ -0.0391 dls/euros	\$ +0.0105 dls/euros.

	dls/euros
precio de compra física de los euros	=0.8523
resultado de la cobertura	=+ 0.0105
precio final	=0.8418

Si comparamos las cotizaciones al inicio y al final de la operación en el mercado spot, tenemos que existe un diferencial de \$0.0391 dls/euros (0.8523-0.8132). Que equivalen a \$19,550 dls(0.0391x500,000 euros). Esta cifra representa el pago adicional que hubiera tenido que efectuar la empresa en caso de no haber tomado la posición de cobertura.

Si también comparamos el precio inicial spot de \$0.8132 dls/euros. Con el precio final de \$0.8418 dls/euros existe una diferencia de \$0.0286 dls. (\$0.0286x500,000=14,300.00 dls). Esta diferencia es el resultado de la base, que es el cambio en el diferencial entre el precio físico y el que existe en el mercado de futuros.

➤ Futuros sobre tasas de interés

Son contratos sobre instrumentos financieros a corto y largo plazo.

En la actualidad, el volumen total de operaciones de los contratos de futuros sobre instrumentos financieros representa más de la mitad del volumen de esta industria. Entre las principales bolsas que operan estos instrumentos en los Estados Unidos de América están; el Chicago Board of Trade y el Chicago Mercantile Exchange. En la primera se negocian contratos sobre instrumentos de largo plazo como son los *T-bonds*, *T-notes* y en la segunda se operan instrumentos de mercancía de dinero como los certificados de *T-bills* a tres meses y los depósitos de eurodólares. En la última fase se abrieron contratos sobre los bonos *Brandy*, la tasa mexicana de Cetes (Certificados de la Tesorería de la Federación) y la TIIE (tasa de interés interbancaria de equilibrio).

#### Especificación de los contratos

Los contratos de futuros sobre instrumentos derivados que están creados con base en las características particulares que presentan cada instrumento; En algunos casos, estas se han adecuado para facilitar las coberturas.

El departamento del Tesoro de los Estados Unidos de América periódicamente subasta a diferentes plazos a fin de obtener fondos para el gobierno de su país. Cada uno de los instrumentos que subastan presentan diferentes características. En el caso de los *T-bills* son instrumentos con plazos de tres meses (13 semanas), seis meses (26 semanas) y un año (52 semanas). Los dos primeros plazos se subastan semanalmente y el tercero cada mes.

Los Cetes son instrumentos de corto plazo con duración no mayor a un año. El número de días base que se utiliza para su cálculo es de 360 días. Para calcular el rendimiento por periodo se utiliza la siguiente expresión.

$$\text{rendimiento por período} = \frac{\text{rendimiento anual} * \text{número de días del instrumento}}{360}$$

Por ejemplo ¿Cuál es el rendimiento por periodo de un Cete a 182 días con una tasa de descuento de 9.46%?

$$\text{Rendimiento periódico} = (0.0946 * 182.) / 360 = 0.0478$$

El interés que se obtiene durante el tiempo de vida del instrumento es igual al rendimiento por periodo multiplicado por el valor nominal del instrumento.

$$\text{interés total} = \text{valor nominal} * \text{tasa del rendimiento por el periodo}$$

$$\text{interés total} = \$10.00 * 0.0946 = 0.946$$

De aquí podemos obtener que el precio de los Cetes está dado por:

$$\begin{aligned} \text{precio} &= 10.00 - (10.00 * \text{tasa de interés del período}) \\ &= \text{valor nominal} - \frac{(\text{valor nominal} * \text{tasa anualizada} * \text{número de días})}{360} \end{aligned}$$

$$\text{precio} = \text{valor nominal} - \frac{(\text{valor nominal} * \text{tasa anualizada} * \text{número de días})}{360}$$

Si utilizamos los datos del ejercicio anterior con un instrumento que presenta un valor nominal de \$10.00 su precio sería el siguiente:

$$\text{precio} = 10.00 - (10.00 * 0.0946 * 182/360) = \$ 9.52$$

➤ Futuros sobre índices accionarios

Son contratos de futuros sobre índices accionarios como el Standard & Poor's 500, el índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC).

Los mercados de futuros sobre índices accionarios son los primeros contratos estandarizados a través de los cuales no sólo pueden aprovecharse las tendencias de los mercados accionarios, sino también pueden efectuarse coberturas sobre portafolios o canastas sobre acciones, sin la necesidad de llegar a la entrega física del producto. Tal es el caso de los contratos sobre índices accionarios pues sería prácticamente imposible que cumplieran con la entrega física. La entrega en efectivo consiste en que el día del vencimiento de los contratos, los compradores y vendedores que mantienen sus posiciones abiertas intercambian dinero en efectivo, que equivale a la diferencia entre el precio de cierre del contrato el día de su vencimiento y el precio al cual adquirieron cada uno sus posiciones, obteniendo como resultado una utilidad o pérdida tangible.

El primer contrato de futuros sobre índices fue el Value Line Average (VLA) en 1982, que opera en el Kansas City Board of Trade. Su valor refleja el precio promedio de 1,700 empresas, donde cada una tiene el mismo peso.

En general el valor de los índices sobre mercados accionarios es medido de dos formas: por su propio valor, lo cual significa que cada acción del índice afecta el valor de este en proporción al valor del mercado de las acciones que lo componen. O bien, puede ser calculado por el peso que representa, lo que significa que cada acción tiene un peso, dependiendo de su precio y del total de acciones dentro del índice.

Entre los principales índices están el Standard and Poor's 500 (S&P500) y el de New York Stock Exchange (NYSE), los cuales son medidos por su propio valor, los índices Major Market Index (MMI) y Nikkei que son valuados de acuerdo con el peso que presentan cada una de las acciones que los componen.

Cálculo del valor del índice.

Para saber como se calcula el valor de un índice accionario se determinará el S&P500, que es el índice en el mercado de futuros más utilizado en Estados Unidos de América. Consta de 500 acciones de diferentes sectores, 400 de industrias, 40 de servicios, 20 de transportación y 40 de instituciones financieras. El valor del mercado de las 500 acciones refleja aproximadamente 80% de todas las acciones listadas en el New York Stock Exchange. Cada acción en el índice tiene un peso, implica que, a cada cambio en el precio, el valor del índice también varía en proporción al valor ponderado de cada acción. Para el cálculo del valor del S&P500 se hace una comparación de la base de 1943 que se iguala a 10 y el promedio ponderado de las 500 acciones.

Ejemplo

	Número de acciones	Precio dls.	Valor dls.
Compañía A	150	23	3450
Compañía B	200	45	9000
Compañía C	300	30	9000
Compañía D	100	15	1500
	Valor Actual del índice		22950

Si suponemos que el valor de estas acciones en el año de 1943 fue de 1850 al utilizar la base igual a 10, tenemos que el valor actual es:

22950 es a X como 1850 a 10 tenemos que  $X = 124.05 =$  valor actual del índice

Generalizando, la fórmula para determinar el valor del S&P 500 es la siguiente:

$$S \& P = \sum_{i=1}^{500} \frac{N_{i,t} * P_{i,t}}{VO} * 10$$

donde:

$N_{i,t}$  = número de acciones

$P_{i,t}$  = precio de cada acción

VO = valor original de 1943

Sin embargo, el valor de un índice sólo se calcula con base en el valor de cada una de las acciones que lo confirman sin tomar en cuenta los dividendos. Cuando se hace una inversión en acciones, deben tomarse en cuenta el costo de la acción, el costo financiero en el que se incurre por adquirirla y los dividendos que se reciben. Una vez que se liquida, el resultado que se obtiene depende de las diferencias entre el precio de compra y venta más los costos financieros, los dividendos, así como los intereses que se obtuvieron de su inversión.

Ejemplo:

Supongamos que se compra una acción a un precio de \$90.00, la cual desea mantenerse durante un año. El costo financiero en que se incurre por adquirirla es del 15%. La acción pagará \$3.00 por concepto de dividendos en seis meses, los cuales también podrían invertirse a una tasa del 15%. Después de un año, la acción se vende a un precio de \$118.00.

El costo financiero durante un año es de \$13.50. La inversión de los dividendos arroja una utilidad de \$0.2250 ( $3 \cdot 0.15/2$ ), y las utilidades que se obtienen entre el precio de compra y venta es de \$28.00, lo que da una utilidad total de:

$$\begin{aligned} \text{utilidad total} &= (\text{diferencia entre compra y venta}) - \text{costo financiero} + \text{dividendos} \\ &\quad + \text{intereses de dividendos} \\ &= 28.00 - 13.50 + 3.00 + 0.2250 = 17.725 \end{aligned}$$

Lo anterior implica que el precio del contrato de futuros de una acción será igual a su precio actual más los costos financieros por el tiempo que dura la operación, menos los dividendos que se reciben. Si generalizamos este concepto para el caso del valor de un índice tenemos que:

$$\text{precio del contrato de futuro de un índice} = Pa(1+C) - \sum_{i=1}^n D_i (1+r_i)$$

donde:

Pa= valor actual del índice del periodo

C= tasa de interés del costo financiero

$D_i$  = dividendos de cada acción

$r_i$ = tasa de interés a la que se invierten los dividendos desde el momento en que se obtienen hasta la fecha del vencimiento del contrato.

Esta fórmula es el modelo de costo de acarreo que sirve para conocer el precio justo del contrato de futuros.



Supongamos que existe un índice formado por cuatro acciones. La fecha en que se inicia la operación es el 1o. de enero, y el vencimiento del contrato de futuros es el 21 de marzo. El divisor del índice es de 1.8 ( el divisor del índice es utilizado para mantener el valor del mismo cuando se presentan cambios por *splits*<sup>53</sup>, dividendos o sustitución de una acción por otra). La tasa de interés a la cual serán invertidos los dividendos es del 9.5%.

	Precio al inicio	Dividendos	No. de días de inversión de los dividendos	Intereses de los dividendos
Acción 1	100.00	2.00	30	0.01583 <sup>54</sup>
Acción 2	49.00	1.00	45	0.01188
Acción 3	80.00	1.60	15	0.00633
Acción 4	125.00	1.90	20	0.01003
$\Sigma =$	354.00	6.50		0.04407

valor total de las acciones =354.00

total de dividendos =6.50

*total de intereses =0.04407*

el valor del índice =  $\sum$  (precio de las acciones)/ divisor del índice  
 $=354/1.8=196.67$

El costo total de la compra de las acciones más el costo de mantenerlas hasta el 21 de marzo es de 79 días (enero 30, febrero 28 y marzo 21 días)

costo de acarreo = $[354*(1+(.095*79/360))]-6.50-0.04407=354.84$

Este sería el costo del contrato de futuros dado en pesos. Sin embargo el precio de este instrumento está cotizado en unidades de índice, por lo que habrá que hacer la conversión. Para ello se divide el costo de acarreo por el factor del índice.  $354.84/1.8=197.13$  pesos. Siendo su valor justo.

<sup>53</sup> Diferencial expresado en porcentaje que se genera entre la compra y venta de un instrumento o indicador financiero. También división de las acciones circulantes de una empresa para obtener un mayor número de acciones. Ejemplo: una división de 3 por 1 en una compañía con 1 millón de acciones en circulación resultaría en 3 millones en circulación. Cada poseedor de 100 acciones, antes de la división, terminaría como dueño de 300 acciones, manteniendo los mismos derechos en la compañía

<sup>54</sup>  $0.095/360*30*2$

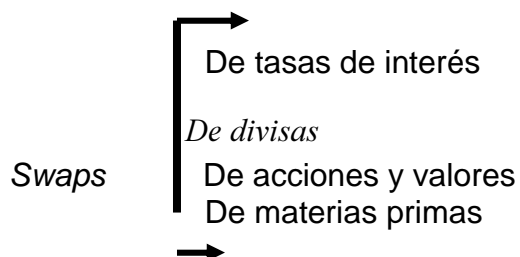
### 3.3.3 Swaps

El *swaps* es un acuerdo contractual, evidenciado por un documento sencillo en el que dos partes, llamadas contrapartes, acuerdan hacerse pagos periódicos entre sí. El acuerdo contiene una especificación acerca de las monedas que se han de intercambiar (que pueden ser las mismas o no), la tasa de interés aplicable a cada una (que puede ser fija o flotante), el programa en el que se deben hacer los pagos y cualquier otro tipo de disposición orientadas a normar la relación entre las partes. Estos tipos de contratos se negocian en mercados OTC.

Los *swaps* son acuerdos para intercambiar flujos periódicos de dinero, durante un plazo determinado. Pueden ser tan variados como la fuente u origen de tales flujos de dinero. Los más comunes son los de tasas de intereses y los de divisas (*Interest rate* y *currency swaps*). En todos los *swaps* existen dos elementos:

- 1) El monto fijo, o sea la cantidad acordada que debe entregar una de las partes en cada fecha de liquidación misma que no debe sufrir variaciones.
- 2) El monto flotante, o sea la cantidad a partir de la cual se hace el cálculo para la determinación del monto fijo y del flotante a pagarse en un *swap*.

#### Clasificación



- Los *swaps* de tasa de interés son contratos en los cuales una parte de la transacción se compromete a pagar a la otra parte una tasa de interés fijada por adelantado sobre un nominal también fijado por adelantado, y la segunda parte se compromete a pagar a la primera una tasa de interés variable sobre el mismo.

Un *swap* no es más que una combinación de flujos de dinero, y por lo tanto se puede valorar utilizando las matemáticas de valor presente habituales. El lado de una tasa fija del *swap* se puede evaluar muy fácilmente ya que no es más que una serie de flujos fijos  $C_i$  conocidos de antemano en unas fechas fijas  $T_i$  también conocidos de antemano.

$$VP_{\text{swap}} = VP_{\text{fijo}} - VP_{\text{variable}}$$

- *Swaps* de divisas (*Currency Swaps*) es una compra-venta de cantidades idénticas de una divisa. Un *swap* de divisas puede tratarse como dos bonos en dos monedas distintas, normalmente una a tasa fija y la otra a tasa variable.

La valoración es idéntica a un *swap* de tasa de interés, excepto que hay que descontar los flujos en cada moneda a su tasa de interés correspondiente, y luego tener en cuenta todo movimiento en el precio *spot* de las divisas. Si el *spot* se mueve, el valor del *swap* cambiará ya que la cantidad de una moneda que se intercambia por la otra moneda está fijada de antemano, por lo que a las pérdidas o ganancias debidas a movimientos en las tasas de interés habrá que sumar las pérdidas o ganancias debidas a movimientos en el tipo de cambio.

- *Swaps* de índices bursátiles son los instrumentos en los que al menos una rama está vinculada al rendimiento total de un índice accionario, la otra rama puede quedar fija o flotante.

Este tipo de contratos es de lo más reciente de los *swaps*, que permite intercambiar el rendimiento del mercado de dinero (*Libor*), por el rendimiento de un mercado bursátil (S&P 500). El rendimiento de los índices bursátiles naturalmente, es la suma de dividendos recibidos y ganancias o pérdidas de capital.

- *Swaps* de materias primas (*Commodity Swaps*) son los contratos, en los cuales el precio está asociado a una materia prima. Las transacciones de este tipo son, evidentemente, utilizadas por productores de materias primas, pero para tener un mercado también hace falta compradores de materias primas.

Los usuarios de *swaps* de materias primas de parte de los consumidores suelen ser compañías, ya sea industriales o en el sector de servicios, cuyos costos dependen fuertemente del precio de alguna materia prima, como centrales eléctricas que queman gasóleo pesado, refinerías de petróleo, compañías de transporte marítimo, líneas aéreas que queman keroseno, de fabricantes de automóviles que usan grandes cantidades de cobre y aluminio, etc.

Para calcular el valor de este *swap* es necesario conocer la curva de precios *forward*  $F_i$ , la curva de tasa de interés  $r_i$  y la duración y término del *swap*  $t_i$  el problema se reduce a encontrar un precio fijo  $P$  que aplicado a todos los *forwards* que lo componen da un valor presente de cero para el *swap*. El valor presente  $VP_i$  de un solo *forward*  $i$  a un precio fijo  $P$  sobre una cantidad  $C_i$  de materia prima cuando el precio *forward* es  $F_i$  vienen dado por:

$$VP_i = C_i(F_i - P)e^{-r_i t_i}$$

Un *swap* no es más que una colección de *forwards*, por lo que su valor presente viene dado por:

$$VP \text{ swap} = \sum_{i=1}^n C_i(F_i - P)e^{-r_i t_i}$$

### Características de los *swaps*

- Instrumentos con fecha determinada de vencimiento
- Son multiperiodicos, indica que pueden tener una vida más larga con diversas fechas de vencimiento
- Se conforma por dos partes denominadas contrapartes.

El *swap* más común en el mercado es el que busca el intercambio de una tasa flotante por tasa fija en relación con un monto o notional determinado.

Como ejemplo considere una empresa que tiene una deuda a un plazo de 112 días (4 períodos de 28 días), con pagos de intereses a TIIE cada 28 días y un pago del principal a vencimiento de \$ 10 000 000. La empresa desea estar cubierta ante cambios en tasas y acude a un banco para negociar un *swap* de tasas de interés mediante el cual la empresa cambie su deuda de tasa flotante a tasa fija y, por tanto, realice un pago constante a lo largo de los 112 días de su deuda. El *swap* tiene las siguientes características:

- Es un acuerdo entre dos partes.
- Intercambiar flujos de efectivo periódicos, en fechas previamente establecidas en el futuro y basadas en un monto denominado notional o principal.
- Denominados en la misma moneda.
- Pero calculados en diferentes bases (tasas de referencia): una parte paga flujos de efectivo basados en una tasa fija y otra paga flujos de efectivo basados en tasa flotante.
- No se intercambian el monto principal resultante, solamente el flujo de intereses.

Como ejemplo considere una empresa que tiene una deuda a un plazo de 112 días (4 períodos de 28 días), con pagos de intereses a TIIE cada 28 días y un pago del principal a vencimiento de \$ 10 000 000. La empresa desea estar cubierta ante cambios en tasas y acude a un banco para negociar un *swap* de tasas de interés mediante el cual la empresa cambie su deuda de tasa flotante a tasa fija y por tanto, realice un pago constante a lo largo de los 112 días de su deuda. El *swap* tiene las siguientes características

principal	\$ 10 000 000
tasa flotante	TIIE 28+2.9%
TIIE de 28 días actual 200X	9.4525
convención de días por año	360
fecha de firma del contrato	10 de octubre de 200X
fecha efectiva de inicio	12 de octubre de 200X
fecha de vencimiento	1° de febrero de 200Y
frecuencia de pagos	cada 28 días

Información de mercado	
Plazo	tasa TIIE 28
28	9.4525
56	9.5213
84	9.6702
112	9.8274

1.El banco tendría que asegurar la tasa del crédito pactando una serie de *forwards*(FRA):

$$f = \left[ \frac{1 + r_2 * \frac{t_2}{360}}{1 + r_1 * \frac{t_1}{360}} - 1 \right]$$

donde:

f = tasas FRA efectivas

r<sub>1</sub>= tasa del periodo anterior

r<sub>2</sub>= tasa del periodo que se calcula

t<sub>1</sub>= plazo de la tasa anterior

t<sub>2</sub>= plazo de las tasas del periodo actual

Tasas FRA efectivas	
S <sub>28</sub>	0.00735194
FRA <sub>28.56</sub>	0.00740452
FRA <sub>56.84</sub>	0.00763973
FRA <sub>84.112</sub>	0.00783357
<i>SPREAD</i>	0.00232062

$$S_{28} = \frac{0.094525}{360} \times 28 = 0.00735194$$

$$f_{28-56} = \left[ \frac{1 + 0.095213 * \frac{56}{360}}{1 + 0.094525 * \frac{28}{360}} - 1 \right]$$

$$f_{28-56} = \left[ \frac{1.0148109}{1.0073519} - 1 \right] = 0.00740452$$

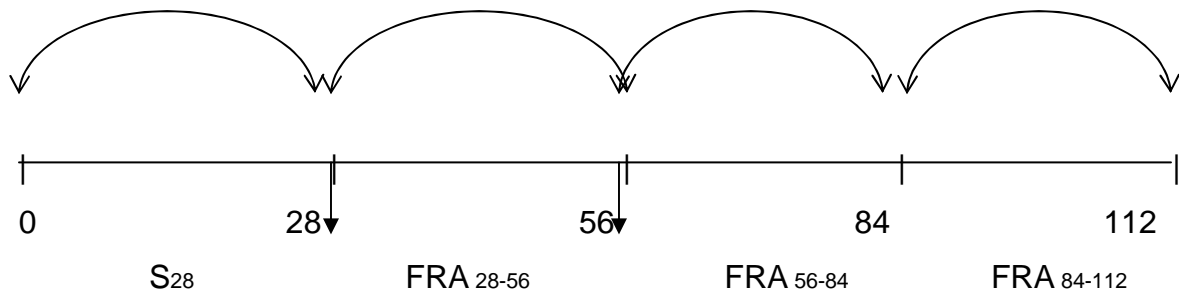
$$f_{56-84} = \left[ \frac{1 + 0.096702 * \frac{84}{360}}{1 + 0.095213 * \frac{56}{360}} - 1 \right]$$

$$f_{56-84} = \left[ \frac{1.0225637}{1.0148109} - 1 \right] = 0.00763973$$

$$f_{84-112} = \left[ \frac{1 + 0.098274 * \frac{112}{360}}{1 + 0.096702 * \frac{84}{360}} - 1 \right]$$

$$f_{84-112} = \left[ \frac{1.0305741}{1.0225637} - 1 \right] = 0.0078335$$

3. ya que se calcularon las tasas *forward* y el *spread* fijo en los diferentes períodos, se calculan los flujos de pago de interés en cada uno de ellos y se traen a valor presente a las tasas de mercado.



TIIE (FRA) —	73 519	74 045	76 397	78 336
Spread —	<u>23 206</u>	<u>23 206</u>	<u>23 206</u>	<u>23 206</u>
	96 725	97 251	99 603	101 542
				10 000 000

$$\sum VP = \frac{96725}{1+(0.094525*28/360)} + \frac{97251}{1+(0.095213*56/360)} + \frac{99603}{1+(0.096702*84/360)} + \frac{10101542}{1+(0.098274*112/360)} =$$

$$\sum VP = 96019 + 95832 + 97405 + 97405 + 9801859 = 10091115$$

3. Calcular el flujo fijo que iguale los valores presentes de ambos flujos de efectivo:

VP (tasa flotante) = VP (tasa fija)

$$\sum VP = 10091115 = \frac{X}{1+(0.094525*28/360)} + \frac{X}{1+(0.095213*56/360)} + \frac{X}{1+(0.096702*84/360)} + \frac{X}{1+(0.098274*112/360)} + \frac{10000000}{1+(0.098274*112/360)}$$

$$\sum VP = 10091115 = X \left[ \frac{1}{1+(0.094525*28/360)} + \frac{1}{1+(0.095213*56/360)} + \frac{1}{1+(0.096702*84/360)} + \frac{1}{1+(0.098274*112/360)} + \frac{10000000}{1+(0.098274*112/360)} \right]$$

$$\sum VP = 10091115 - \frac{10000000}{1 + (0.098274 * 112 / 360)} = X \left[ \frac{1}{1 + (0.094525 * 28 / 360)} + \frac{1}{1 + (0.095213 * 56 / 360)} + \frac{1}{1 + (0.096702 * 84 / 360)} + \frac{1}{1 + (0.098274 * 112 / 360)} \right]$$

$$\sum VP = 10091115 - 9703329 = X[0.9927017 + 0.9854052 + 0.977934 + 0.9703329]$$

$$\sum VP = 387786 = X(3.9263738)$$

$$X = 98764.412$$

Es decir la cantidad que tendría que pagar la empresa mensualmente es de \$98764.41 que representa una tasa nominal fija anual de:

$$\text{tasa nominal fija} = \frac{98764.41}{10000000} * \frac{360}{28} = 0.1269828$$

La contraparte, en este caso el banco debería venderle a la empresa el *swap* de tasa de interés con una tasa fija del 12.69% anual contra una tasa flotante de TIIE 28 + 2.9 %.

Como ya se mencionó los *swaps* de tasas de interés son instrumentos que pagan al final de cada período sólo el diferencial de tasas entre la tasa flotante y la tasa fija pactada.

También debemos mencionar, que en fechas recientes están apareciendo en el MexDer, contratos de *swaps* denominados *swaps* engrapados con atributos estandarizados, por lo que algunos de estos instrumentos están pasando del mercado OTC al mercado organizado, esto se debe a la evolución continua que está experimentando el mercado de derivados.



### 3.3.4 Opciones

Los mercados de opciones surgieron con la finalidad de cubrir los riesgos que presentan los mercados de futuros y para servir como una herramienta más de cobertura.

Es un contrato que otorga a su tenedor el derecho de comprar (opciones de compra o *call*) o de vender (opciones de venta o *put*) un activo subyacente en una fecha futura por ese derecho, el comprador de la opción paga una prima. La contraparte recibe la prima del activo al precio del ejercicio pactado. Una opción le da al tenedor el derecho pero no la obligación de comprar o vender un bien subyacente, el vendedor de la opción si tiene la obligación de cumplir todos los términos del contrato.

Una opción en términos generales representa el derecho u obligación de comprar o vender un bien a un precio y fecha establecida al inicio de la operación.

Ejemplo:

Supongamos que existe un producto; su dueño Z quiere tener el derecho de venderlos durante los siguientes seis meses por un valor de \$60.00 dólares. Para esto acude con el comprador Y, al cual le paga \$5.00 dólares con el fin de que Y esté obligado a comprarle el producto durante los siguientes seis meses a un precio de \$60.00 dólares.

Diagrama del inicio de la operación:

<b>Z</b>
Adquiere el derecho de vender el producto a un precio de 60.00 dls. en los siguientes seis meses.

<b>Y</b>
Adquiere la obligación de comprar el producto a un precio de 60.00 dls. en los siguientes seis meses.



Inicio  
Paga 5.00 dls.

### Clases de opciones

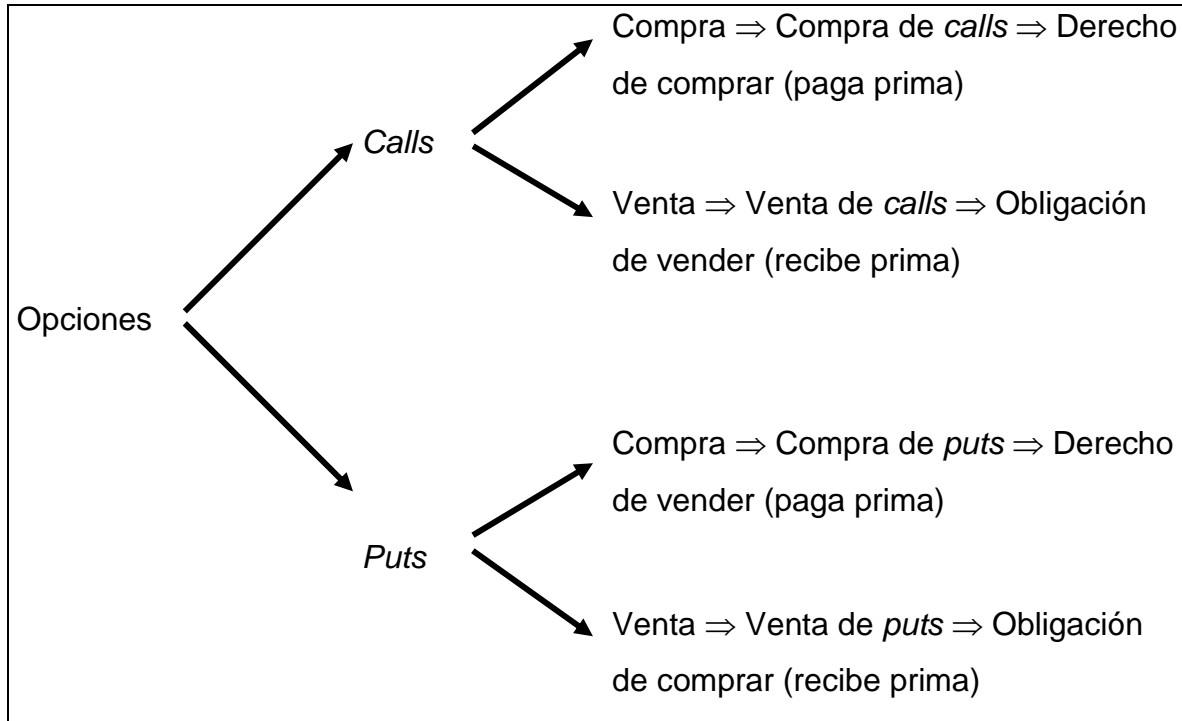
Existen dos clases de opciones: *calls* y *puts*. Por medio de una opción *call* se adquiere el derecho de comprar, o la obligación de vender un producto subyacente en una fecha y precio establecido al inicio de la operación. Con una opción *put* se adquiere el derecho de vender, o la obligación de comprar un producto subyacente en una fecha y precio establecido al inicio de la operación. Los derechos se adquieren cuando se compran las opciones lo que conlleva al pago inicial de una prima<sup>55</sup>.

Las obligaciones se adquieren cuando se venden las opciones, lo que implica recibir el pago de una prima al inicio de la operación. El cuadro siguiente nos muestra los cuatro tipos de operaciones básicas de las opciones.

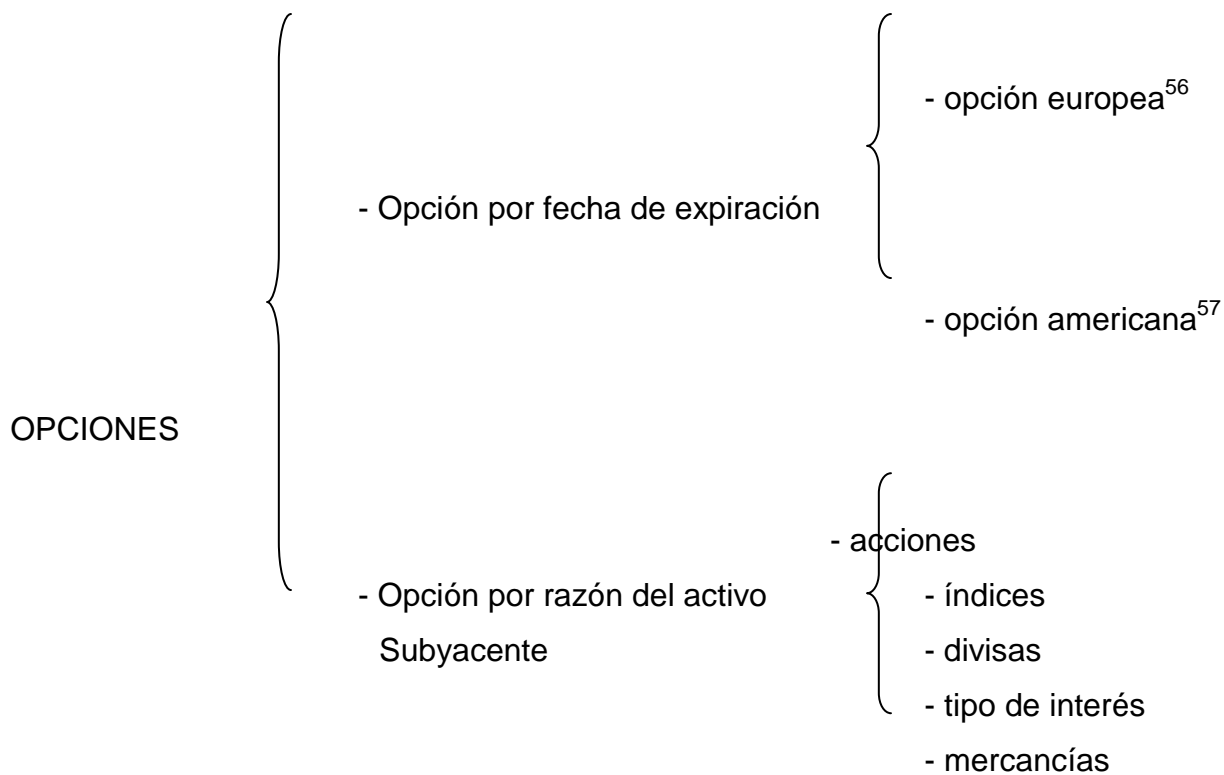
---

<sup>55</sup> Es el pago que efectúa el comprador de una opción para obtener el derecho de comprar o vender un bien subyacente durante un periodo establecido. El vendedor al recibir la prima, está obligado a cumplir con la opción, en caso de que esta sea ejercida.

Cuadro  
Tipos de opciones



Fuente: Elaboración propia con información de Chicago Mercantile Exchange (CME),  
<http://www.cme.com>



## CARACTERÍSTICAS

- Contrato estandarizado.
- Cuenta con una cámara de compensación.
- Otorga una prima, ya sea por compra o venta, la cual no puede ser menor que la diferencia entre el precio de contrato del activo subyacente y su precio a futuro correspondiente al plazo de la opción.
- A mayor plazo de la opción, mayor es la posibilidad de que el activo subyacente cambie de valor y de igual manera mayor será la prima de la opción.
- A mayor tipo de interés de activos sin riesgo, mayor será la prima de la opción.

<sup>56</sup> Opción europea: El ejercicio de esta opción se exige o ejecuta en la fecha de expiración del ejercicio.

<sup>57</sup> Opción americana: El ejercicio de esta opción se puede exigir en cualquier fecha antes que expire.

## Valuación precio de una opción

Existen varios modelos matemáticos que se utilizan para calcular el precio de la opción. El más utilizado es el que crearon Fischer Black y Myron Scholes a principios de 1973, año en que comenzaron a operar las opciones listadas.

La premisa principal del modelo dice que los precios del subyacente presentan cambios continuos en el tiempo, y que se distribuyen de manera normal. Este comportamiento es conocido como proceso estocástico, que en el caso del método Black and Scholes es conocido como proceso de Wiener.

La expresión del modelo Black and Scholes para un *call* y un *put* es:

$$C = SN_1(d_1) - Me^{-RT} N_2(d_2)$$

donde:

C= valor de la opción

S= precio del subyacente

M= precio del ejercicio

R= tasa de interés

T= número de días al vencimiento

$N_1(d_1)$  y  $N_2(d_2)$  son los valores acumulados de la probabilidad normal  $d_1$  y  $d_2$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{M} + [R + \frac{\sigma^2}{2}]T}{\sigma\sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Ejemplo:

precio del subyacente \$50.00 dls

precio del ejercicio	\$50.00 dls
tiempo al vencimiento	1 año
tasa	9.00%
varianza	7.00%

A partir de estos datos tenemos que los valores de  $d_1$  y  $d_2$  son:

$$d_1 = \frac{\ln \frac{50}{50} + [.09 + \frac{.07^2}{2}]1}{.07\sqrt{1}} \quad d_2 = 1.32 - .07\sqrt{1}$$

$$d_1 = \frac{0.0925}{0.07} = 1.32 \quad d_2 = 1.25$$

$$N_1(d_1) = 0.9066 \quad N_2(d_2) = 0.8944$$

Por lo tanto el valor de la opción *call* es:

$$C = S N_1(d_1) - Me^{-RT} N_2(d_2)$$

$$C = [50 * 0.9066] - [50 * 0.9139 * 0.8944] = 4.46$$

Como una observación final podemos comentar que los contratos de opciones generalmente se operan en mercados estandarizados, sin embargo, en fechas recientes está ocurriendo que algunas opciones denominadas exóticas o de segunda generación (opciones look-back, opciones asiáticas, opciones barrera, etc), están pasando del mercado estandarizado al mercado OTC para adecuarse a las necesidades del mercado.

### 3.3.5 Warrants

Los *Warrants* (garantía) son documentos susceptibles de oferta pública y de intermediación en el mercado de valores, que confieren a sus tenedores, a cambio

del pago de un precio de emisión o prima: El derecho de comprar o vender al emisor un determinado número de acciones a las que se encuentran referidas (valor subyacente) de un grupo o canasta de acciones (canasta subyacente), o de acciones integrantes de un índice de precios (índice subyacente) a un cierto precio (precio de ejercicio) y durante un periodo o fecha establecida al realizarse la emisión.

El emisor siempre tiene la obligación de liquidar los títulos opcionales en especie o efectivo, según se estipule en la acta de emisión.

A diferencia de las opciones que son creadas por los inversionistas, los *warrants* son creados por las empresas emisoras y Casas de Bolsa.

Un *warrant* es muy similar a una opción de compra *call*. Esto es, un *warrant* otorga a su tenedor el derecho de comprar, dentro de un plazo determinado, un número definido de acciones a un precio específico en dicho *warrant*. Las principales diferencias entre un *warrant* y una opción son:

- Emisor: Los *warrants* son emitidos por empresas sobre sus propias acciones y por instituciones financieras; en el caso de las opciones, cualquier participante del mercado puede asumir una posición corta (emitir la opción). Por lo tanto, en el mercado de *warrants* un inversionista únicamente puede asumir la posición larga (compra de los contratos).
- Plazo: En general las opciones son instrumentos de corto plazo (normalmente tienen una duración de nueve meses), mientras que los *warrants* son instrumentos a corto y largo plazo (que usualmente abarcan entre uno y cinco años).
- Mercado secundario: Las opciones tienen un mercado secundario sumamente activo y rara vez son mantenidas por un solo inversionista; por su parte, los *warrants* no tienen un mercado secundario tan activo como el de las opciones.

- Bien subyacente: Los *warrants* generalmente sólo tienen como bienes subyacentes a las acciones o canastas de estas: mientras que las opciones abarcan una amplia gama de bienes, tales como acciones, tasas de interés, *commodities*, tipos de cambio.
- Efectos sobre el valor de la empresa: Cuando se emite una opción sobre una acción de una empresa determinada, no se ven afectados ni el valor de la acción de dicha empresa ni el precio de su acción, debido a que no se modifican ni el número total de acciones de la empresa ni el balance general de la misma.

En cambio, cuando una empresa emite *warrants* de compra (*call*) sobre sus propias acciones con liquidación en especie, este representa un pasivo contingente para la empresa que lo emitió, ya que si el *call* se ejerce tendrá que entregar nuevas acciones a un precio menor que el del mercado a los tenedores del *call*.

En caso de presentarse esta situación, la empresa tendrá dos alternativas, recomprar las acciones en el mercado (la cual afectaría el efectivo de la empresa) o realizar una nueva suscripción de acciones (lo cual afectaría el valor de las acciones por la dilución que sufriría el capital social). En caso de que la liquidación del *call* fuera en efectivo, el ejercicio de este representaría una salida de efectivo, con lo que se vería afectado el resultado del período.

- Casa de compensación (*clearing house*): Al igual que el caso de los futuros, para la operación de las opciones es indispensable que exista una casa de compensaciones la cual se encarga de romper el vínculo entre compradores y vendedores. El hecho de que exista una institución que rompa con este vínculo es crucial, debido a que permite que los compradores y vendedores entren al mercado sin preocuparse sobre la disponibilidad y el riesgo crediticio de su contra parte, ya que su contra parte legal será siempre la casa de compensación. En la operación de *warrants* la figura de casa de compensaciones no existe, ya que la contraparte legal de cada comprador es su vendedor que se encuentra regulado por la comisión de valores de cada país. La operación de los *warrants* en el mercado secundario es muy similar a la de las acciones.



- Característica de emisión: En un mercado de opciones, las características de los instrumentos, tales como los precios de ejercicio y las fechas de vencimiento, se encuentran totalmente estandarizadas para darle orden a su operación (de otra manera, la casa de compensaciones no podría efectuar correctamente sus funciones). En cambio en el mercado de *warrants* los instrumentos son hechos a la medida del cliente y/o con las características que más le convenga al emisor.

Los *warrants* se emiten con frecuencia como parte integral de algún bono u obligación. Esto permite que la tasa de interés de dicho bono u obligación sea más baja que si fueran emitidos sin *warrants*. Normalmente los *warrants* pueden desprenderse de los bonos u obligaciones y venderse por separado. Esto resulta en una variación en el precio de dichos bonos. Se puede tener un precio con *warrant* y un precio *ex-warrant*.

Los *warrants* pueden especificar una relación de conversión de uno a uno o de uno a dos. Esto es, su tenedor podría comprar un número de acciones igual al número de *warrants* que posea. Sin embargo, no es poco frecuente que la relación de conversión sea diferente de uno a uno, lo cual podría involucrar fracciones de acciones.

Una emisión de *warrants* deberá especificar:

- La relación de conversión.
- El precio al cual deberá ejercer la acción.

Típicamente el precio de ejercicio del *warrant* excede el precio de mercado de la acción involucrada en el momento de la emisión del *warrant*.

Los emisores son:

- Casas de Bolsa
- Empresas
- Bancos

La forma de liquidación puede ser en dinero o especie y se debe especificar en las características de la emisión, los *warrants* sobre índices se liquidan en efectivo.

En México los *warrants* son llamados también títulos opcionales que pueden ser de compra o venta, emitidos por intermediarios bursátiles o empresas referidos a acciones, canastas de acciones o índices.

## LOS WARRANTS EN MÉXICO

### Estructura Regulatoria

En el Mercado de Valores se reconocen los siguientes niveles de supervisión y vigilancia:

Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Es la entidad gubernamental que tiene a su cargo el establecimiento y vigilancia del marco normativo, fomenta la creación de nuevos instrumentos que den más y mejores alternativas de financiamiento a los emisores, promueve la seguridad entre las partes involucradas, vigila la eficiencia y liquidez del mercado.

Bolsa Mexicana de Valores. Es la institución privada que apoya con los servicios y facilita las instalaciones para que se realicen las operaciones. Es también la entidad facultada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores para realizar la vigilancia y seguimiento de las normas de cobertura y los requerimientos de efectivo de las emisiones de los títulos opcionales o *warrants*.

Emisores. Representados por casas de bolsa, instituciones de crédito y sociedades anónimas cuyas acciones o documentos fiduciarios que los representan, están facultadas en los términos de las disposiciones vigentes para

emitir los títulos opcionales, éstas entidades tienen la obligación de vigilar por cada una de sus emisiones el cumplimiento de las normas de cobertura y del plan de requerimientos de efectivo por el conjunto de sus emisiones.

Inversionistas. Personas físicas o morales que adquieren los títulos opcionales, los tenedores de los títulos reconocen que pueden perder el cien por ciento de su inversión en caso de que los títulos no tuvieran valor intrínseco<sup>58</sup>.

Los títulos opcionales se encuentran regulados entre otras por las disposiciones siguientes:

- .Ley del Mercado de Valores
- .Circulares de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- .Reglamento General Interior de la Bolsa Mexicana de Valores.

---

<sup>58</sup> Es la diferencia entre el precio de ejercicio (es el precio al cual se obtiene el derecho u obligación de comprar el subyacente) y el de mercado.

## CAPÍTULO IV

### Administración del riesgo: el caso de los futuros de divisas

#### 4.1 Generalidades

En el desarrollo de ese trabajo de investigación, se ha venido haciendo referencia de manera reiterada a los diferentes tipos de riesgos, sobre todo a los riesgos financieros, por lo que de manera muy específica, en este capítulo se resaltarán la importancia y trascendencia del riesgo cambiario, por ello, se presentará una situación empresarial que es típica de las empresas mexicanas, adquirir insumos en el mercado extranjero, contraer pasivos en dólares y realizar sus ventas en pesos (sus ventas se realizan en el país); para ello, en esta situación empresarial se evalúan tres alternativas, cada una de ellas con tres escenarios posibles (no son todos, se consideran los escenarios más probables), depreciación, estabilidad y apreciación, llegando a diferentes resultados de utilidad y/o pérdida financiera y finalmente destacando los beneficios de cubrir el riesgo cambiario a través del uso de contratos de futuros.

En la práctica, para medir formalmente el riesgo, hay que definir con mucha claridad la variable que más pueda impactar los resultados de la empresa, para esta situación en particular hemos considerado la variable riesgo cambiario, debido a ello, una pregunta que todos los participantes del mercado financiero mexicano nos hacemos constantemente es si el peso se va a devaluar<sup>59</sup>. Si consideramos que la moneda mexicana tiene un régimen de operación flotante<sup>60</sup>,

---

<sup>59</sup> Los términos devaluación y reevaluación se utilizan en regímenes cambiarios de tipo fijo. Se refieren a que una moneda pierde/gana valor frente a otra. Por ejemplo, decimos que el peso mexicano se devalúa ante el dólar norteamericano cuando entregamos más pesos mexicanos por un dólar norteamericano; y que se revalúa cuando entregamos menos.

Por otra parte, los términos depreciación / apreciación se emplean en regímenes cambiarios de tipo flexible. Indican que una moneda pierde/gana valor frente a otra. Por ejemplo, afirmamos que el peso mexicano se deprecia ante el dólar norteamericano cuando entregamos más pesos mexicanos por un dólar norteamericano; y que se aprecia, cuando entregamos menos.

<sup>60</sup> Existen cuatro tipos de regímenes cambiarios que se usan actualmente: flotante o flexible, fijo, de flotación controlada y de deslizamiento controlado.

En el régimen cambiario flotante el tipo de cambio es fijado de acuerdo con la oferta y la demanda de la moneda en el mercado.

lo que significa que la paridad peso-dólar se ajusta mediante la libre oferta y demanda del mercado, entonces existen riesgos no sólo de devaluación del peso frente al dólar, sino de apreciación de la moneda. Esto tiene repercusiones muy importantes para aquellas empresas y personas físicas que tienen deudas o inversiones en dólares.

#### 4.2 El dólar y las tesorerías de las empresas

La globalización<sup>61</sup> implica que cada día México realiza un mayor número de transacciones tanto de bienes como de servicios, por ejemplo, importaciones y exportaciones con el resto del mundo.

Debido a que Estados Unidos es nuestro socio comercial más representativo tanto en valor como en volumen, la mayor parte de nuestras compras / ventas se cotizan en dólares. Por tanto, una de las preocupaciones de las tesorerías de las empresas es ¿Cuál será el valor del tipo de cambio peso / dólar en una fecha futura?. Este tipo de cambio (Peso-Dólar), como la mayoría de las divisas del mundo, ha demostrado tener alta volatilidad y ser difícilmente predecible como se aprecia en la gráfica 1.

### Gráfica 1 Comportamiento del tipo de cambio Peso-Dólar (1998-2005)

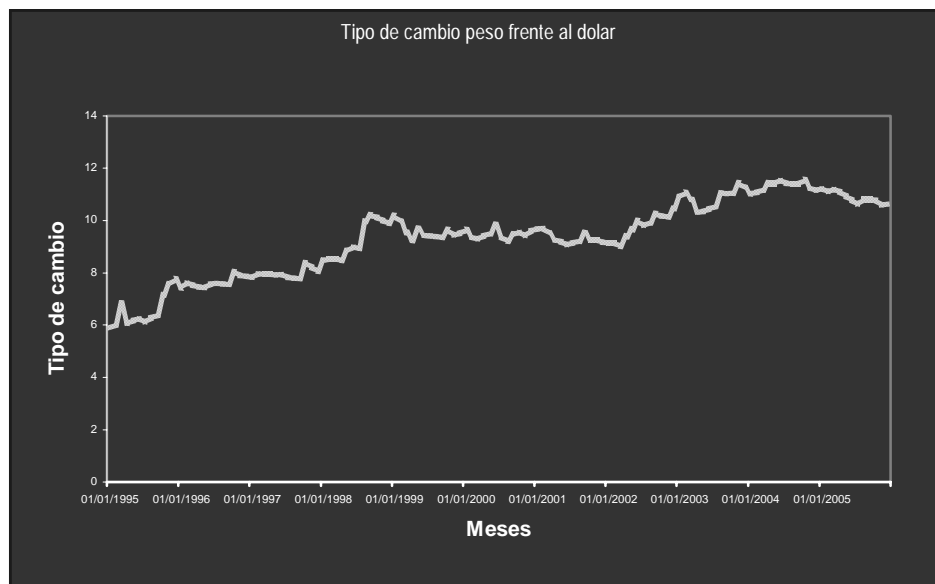
---

En el fijo, como su nombre lo indica, hay un precio oficial del tipo de cambio. El banco central participa en el mercado cambiario, comprando y vendiendo divisas. Para garantizar que el tipo de cambio permanezca fijo, crea existencias en reserva de cierta divisa para equilibrar la oferta y la demanda del mercado cambiario.

En el de flotación controlada o manejada, el banco central también interviene en el mercado cambiario para regular el tipo de cambio, pero no existe un tipo de cambio oficial. Es decir, el banco no participa para que exista un tipo de cambio fijo, sino para que no se descontrola el tipo de cambio en un mercado cambiario.

Por último, en el de deslizamiento de cambio controlado, el tipo de cambio no lo fija el mercado, sino que se establece la depreciación que sufrirá la moneda: el tipo de cambio se deslizará controladamente.

<sup>61</sup> En el ámbito financiero, proceso tendiente a la supresión de los límites o fronteras existentes entre unos intermediarios financieros y otros, partiendo de una homogeneización de normativas y procedimientos.



Fuente: Elaboración propia con datos de FINSAT y BANXICO.

Las fluctuaciones del tipo de cambio peso - dólar que se observan en la gráfica 1 indican que la preocupación de las tesorerías está fundamentada, por lo que puede ser necesario una cobertura ante el riesgo cambiario o es necesaria la información para realizar una correcta inversión.

Por ejemplo, un importador que compra mercancías en dólares querrá cubrir sus pagos de manera que su valor en pesos sea conocido, o al menos tenga un valor máximo, ya que los ingresos de sus ventas están en pesos mientras que sus pasivos están valuados en dólares. Por su parte, el exportador también necesita dicha información, ya que sus ingresos de sus ventas están en dólares y sus costos en pesos.

Tan importante es el tipo de cambio en las transacciones financieras que si diferenciamos las 10 variables que afectan los flujos de tesorería de una

empresa (véase cuadro 4.1), las 10 variables que afectan los mercados financieros (véase cuadro 4.2), y las 10 variables que afectan el riesgo país (véase cuadro 4.3) se puede destacar que la variable de tipo de cambio repercute en las tesorerías empresariales, los mercados financieros y la estimación del riesgo país.

#### Cuadro 4.1

Las 10 variables que afectan los flujos de tesorería de una empresa

---

1. Costo integral de financiamiento.
2. Tasas impositivas y reformas fiscales.
3. Aumento de los costos de producción.
4. Ciclo de cuentas por cobrar o cartera vencida.
5. Ciclo de inventarios.
6. Ciclo de efectivo.
7. Costos de financiamiento por proveedores e impuestos entre otros.
8. Liquidez de las inversiones temporales o a corto plazo.
9. Variaciones del tipo de cambio.
10. Tasas reales de interés.

#### Cuadro 4.2

Las 10 variables que afectan los mercados financieros

---

1. Tasa de interés nacionales e internacionales.
2. Variaciones de tipo de cambio.
3. Índice de bolsas de valores.
4. Situación política y social del país.
5. Política económica.
6. Política fiscal y reformas fiscales.
7. Nivel de medio circulante, así como agregados monetarios.
8. Nivel de inflación.
9. Volatilidad e inestabilidad del entorno.
10. Escasez de inversión nacional y extranjera.

#### CUADRO 4.3

**Las 10 variables que afectan el  
riesgo-país**

---

1. Política monetaria del banco central.
2. Política fiscal del gobierno federal.
3. Déficit en cuenta corriente.
4. Deuda pública tanto interna como externa.
5. Déficit en la balanza comercial.
6. Nivel de las reservas internacionales.
7. Situación política y social del país.
8. Variaciones del tipo de cambio.
9. Producto interno bruto.
10. Nivel de inflación.

#### 4.3 Los factores económico-financieros y el tipo de cambio

En el cuadro 4.4 se aprecian los factores determinantes del tipo de cambio, el efecto que tienen sobre el mismo, el signo entre paréntesis indica el efecto que un aumento en la variable señalada tiene sobre la cantidad de divisas en el mercado, mientras que la flecha en el paréntesis indica el efecto que tiene sobre el tipo de cambio. Así, por ejemplo, las exportaciones son una variable cuyo resultado implica un aumento en la oferta neta de las divisas del mercado, por lo que al aumentar producen una reducción en el tipo de cambio. Adicionalmente, las exportaciones están en función de lo que ocurra con la producción en el exterior (PIB\*), con el tipo de cambio real (TCR) y con los precios del petróleo.

Los factores identificados como de oferta o demanda tienen un resultado claro sobre la cantidad de divisas. Los factores de oferta, aumentan la cantidad de divisas; mientras que los factores de demanda la reducen.

Los factores llamados mixtos pueden tener un resultado positivo o negativo sobre la cantidad de divisas, ya que su signo puede ser positivo o negativo. Por ejemplo, la inversión extranjera de cartera, si es positivo, representa un aumento de divisas y propicia una reducción en el tipo de cambio; mientras que un saldo negativo querría decir que los extranjeros retiraron dinero del país; y propiciaría un aumento en el tipo de cambio. Las variables entre paréntesis son:

PIB*:	crecimiento del PIB en el extranjero
TCR:	tipo de cambio real
Ppet:	precio del petróleo
Exp:	expectativas del público
Ile:	inflación esperada
TI:	tasas de interés internas
TI*:	tasas de interés externas
De:	depreciación esperada en tipo de cambio
f:	función



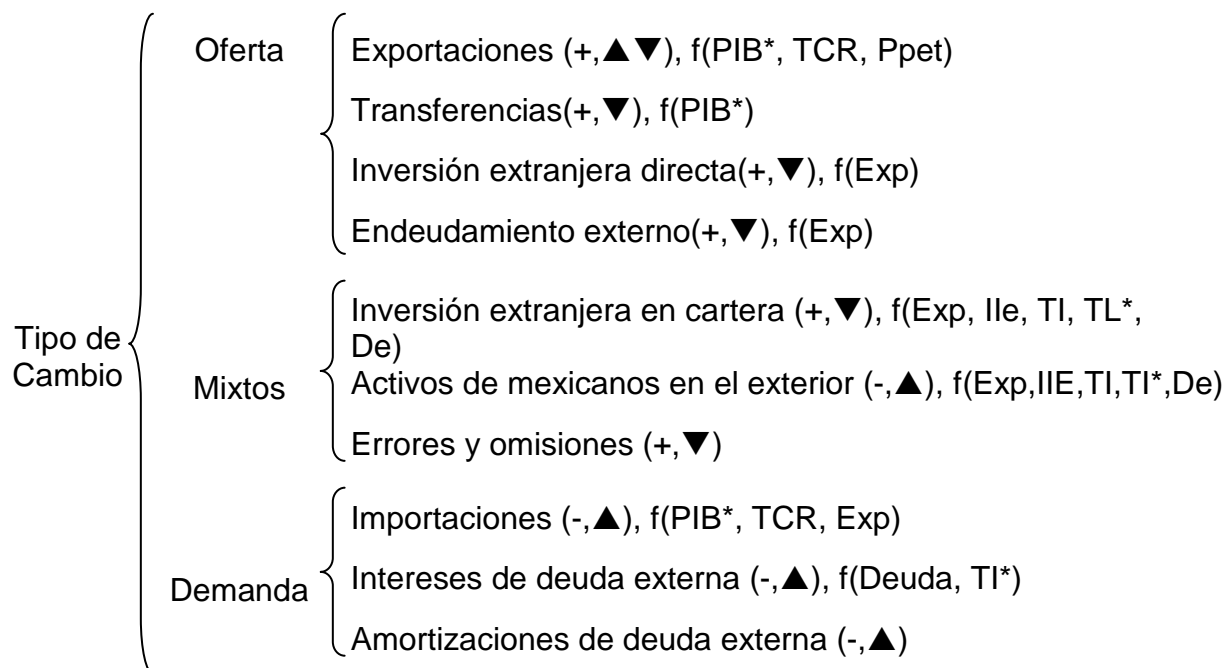
Así el nivel que muestra el tipo de cambio en todo momento es la suma de todos estos efectos.

Como puede verse, al ser tantos y tan variables los factores que inciden sobre el tipo de cambio, resulta que su pronóstico resulta algo extremadamente complejo.

La información financiera actual<sup>62</sup> sugiere que la depreciación del tipo de cambio continuará de forma gradual y por lo mismo, la depreciación del tipo de cambio parece altamente probable. La magnitud de esta depreciación dependerá de que tan pronunciada sea esta baja en la cantidad de divisas disponible para los mercados financieros.

CUADRO 4.4

Determinantes económico-financieros y sus repercusiones en el tipo de cambio peso-dólar



Fuente: Scotia Bank, Guía Ejecutiva, México, Número 33

<sup>62</sup> De los mercados financieros (tasas de interés, tipo de cambio, etc.) .

#### 4.4 El costo por no cubrirse ante una devaluación del tipo de cambio

##### LA SITUACIÓN EMPRESARIAL

El 27 de septiembre del 200X, una empresa mexicana ordena mercancía para insumos por 1,000,000 de dólares que debe liquidar dentro de los próximos 60 días, es decir, el 26 de noviembre del 200X, suscribiendo para ello una carta de crédito.

Por la venta de sus productos menos los gastos asociados, la empresa tendrá ingresos netos de MXP \$11,000,000.00, en los próximos 60 días.

El tipo de cambio peso / dólar *spot* el 27 de septiembre del 200X es de \$10.4605, a la vez el Mercado Mexicano de Derivados, MexDer cuenta con contratos listados de futuros sobre dólar y el precio del futuro del dólar en este momento es de \$12.8312. El vencimiento de la serie DEUA NV0X es el 26 de noviembre; finalmente la tasa de interés en México es de 14.00 % y en Estados Unidos de 5.00% nominal anual.

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

La carta de crédito ha creado un pasivo en moneda extranjera, y por lo tanto existe el riesgo cambiario ya que la deuda podría no ser cubierta con los ingresos en pesos si el dólar se aprecia ante el peso mexicano durante el plazo acordado de liquidación.

El pasivo en dólares puede ocasionar, en caso de una apreciación del dólar que:

1. Que el capital de trabajo (cartera e inventario) no sea suficiente para cubrir los compromisos financieros.
2. Alterar el margen de utilidad esperada.
3. No poder cubrir el adeudo en dólares.

Lo anterior se puede apreciar en el perfil financiero de la empresa ante movimientos en el tipo de cambio de la empresa que se presenta en el cuadro 4.5.

Cuadro 4.5

Perfil financiero de la empresa ante movimientos en el tipo de cambio.

PESO / DÓLAR	INGRESO MXP	EGRESOS MXP	UTILIDAD/PÉRDIDA MXP
\$ 8.25	\$ 11,000,000	\$ 8,250,000	\$ 2,750,000
8.50	11,000,000	8,500,000	2,500,000
8.75	11,000,000	8,750,000	2,250,000
9.00	11,000,000	9,000,000	2,000,000
9.25	11,000,000	9,250,000	1,750,000
9.50	11,000,000	9,500,000	1,500,000
9.75	11,000,000	9,750,000	1,250,000
10.00	11,000,000	10,000,000	1,000,000
10.25	11,000,000	10,250,000	750,000
10.50	11,000,000	10,500,000	500,000
10.75	11,000,000	10,750,000	250,000
11.00	11,000,000	11,000,000	0
11.25	11,000,000	11,250,000	-250,000
11.50	11,000,000	11,500,000	-500,000
11.75	11,000,000	11,750,000	-750,000
12.00	11,000,000	12,000,000	-1,000,000
12.25	11,000,000	12,250,000	-1,250,000
12.50	11,000,000	12,500,000	-1,500,000
12.75	11,000,000	12,750,000	-1,750,000
13.00	11,000,000	13,000,000	-2,000,000
13.25	11,000,000	13,250,000	-2,250,000
13.50	11,000,000	13,500,000	-2,500,000

Fuente: Elaboración propia con datos de FINSAT y BANXICO.

## COBERTURA DE RIESGO CAMBIARIO

Ante estas circunstancias el importador tiene tres alternativas:

- A) Esperar hasta el 26 de noviembre del 200X y comprar los dólares al precio *spot* vigente en ese momento en el mercado; es decir, no hacer algo al respecto o no cubrirse del riesgo cambiario.
- B) Solicitar un crédito en pesos para adquirir los dólares en el mercado *spot* el 27 de septiembre, los cuales a su vez son invertidos a la tasa de interés del mercado estadounidense. Una vez culminado el plazo de ambos créditos, es decir, el 26 de noviembre, se retiran los dólares y se pagan tanto la deuda en dólares como la deuda en pesos.
- C) Realizar una cobertura en el MexDer con una posición larga en 100 contratos de futuros, depositando una aportación inicial mínima (AIM) de \$988,902.00 por la operación de los 100 contratos. Al vencimiento se revierte la operación,

vendiendo los contratos a futuro y comprando los dólares, aplicando el retorno de la cobertura.

Así, si se elige no cubrirse del riesgo cambiario o no hacer algo al respecto y esperar la fecha de pago se podrían esperar 3 posibles situaciones: 1) Que el tipo de cambio no se modifique, es decir, un escenario de *estabilidad*, 2) Una apreciación del dólar, es decir, una depreciación del peso, esto es, un escenario de *depreciación*, y 3) Una depreciación del dólar, es decir, una apreciación del peso, esto es, un escenario de *apreciación* teniendo con ello diferentes resultados de utilidad y/o pérdida financiera como se puede apreciar en el cuadro 4.6.

## Cuadro 4.6

### Escenarios al no cubrirse ante una depreciación del peso ante el dólar

1. Sin cambios en la paridad:		
Pago de insumos al T.C. de	10.4605	\$ 10,460,500.00
Ingresos por ventas del producto		<u>11,000,000.00</u>
Utilidad - pérdida		\$ 539,500.00
2. Apreciación del peso:		
Pago de insumos al T.C. de	9.9647	\$ 9,964,700.00
Ingresos por ventas del producto		<u>11,000,000.00</u>
Utilidad - pérdida		\$ 1,035,300.00
3. Depreciación del peso:		
Pago de insumos al T.C. de	12.8312	\$ 12,831,200.00
Ingresos por ventas del producto		<u>11,000,000.00</u>
Utilidad - pérdida		\$ -1,831,200.00

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 4.5.

Lo anterior de igual forma se puede apreciar en el Cuadro 4.7.

## Cuadro 4.7

Perfil de utilidad / pérdida al no cubrirse ante una depreciación del peso ante el dólar

ESCENARIOS		
Depreciación	Estabilidad	Apreciación

Tipo de cambio a los 60 días	\$12.8312	\$10.4605	\$9.9647
Ingreso por venta de productos	\$11,000,000.00	\$11,000,000.00	\$11,000,000.00
Pago de insumos a los 60 días	(12,831,200.00)	(10,460,500.00)	(9,964,700.00)
Utilidad o (pérdida)	<u>\$(1,831,200.00)</u>	<u>\$539,500.00</u>	<u>\$1,035,300.00</u>

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 4.5.

En la alternativa “A” (véase cuadro 4.6 y 4.7) se puede observar que el riesgo que se corre con una depreciación nos generaría una pérdida de (\$1,831,200) al comparar el pago de los insumos contra los ingresos obtenidos. En caso contrario, sí se generara una apreciación del peso frente al dólar, se tendría que desembolsar menos pesos por dólar y nos garantizaría un incremento en la utilidad por \$1,035,300.

En la alternativa “B”, en el cual se elige financiar la compra de los dólares hoy se tendría que, independientemente del escenario que se presente: 1) Que el tipo de cambio no se modifique, es decir, un escenario de estabilidad, 2) Una apreciación del dólar, es decir, una depreciación del peso, esto es, un escenario de depreciación, y 3) Una depreciación del dólar, es decir, una apreciación del peso, esto es, un escenario de apreciación se tendría que el riesgo se cubre a partir de que se compran los dólares, sin embargo, aún así existen variaciones en las utilidades como se puede apreciar en el cuadro 4.8.

#### Cuadro 4.8

Cobertura de riesgo cambiario financiando la compra de dólares hoy.

Escenario	Depreciación	Estabilidad	Apreciación
Costo compra de USD	\$ 10,460,500.00	\$ 10,460,500.00	\$ 10,460,500.00
Costo final por 1,000,000 USD (incluye financiamiento)	10,704,229.65	10,704,229.65	10,704,229.65
Ingreso por ventas	11,000,000.00	11,000,000.00	11,000,000.00
Ingreso por inversiones	<u>106,926.62</u>	<u>87,170.80</u>	<u>83,039.13</u>
Ingresos totales	11,106,926.62	11,087,170.80	11,083,039.13
Utilidad →	<u>\$ 402,696.62</u>	<u>\$ 382,941.15</u>	<u>\$ 378,809.48</u>

Tasa de financiamiento (TIIE + 4) = 14%

Tasa anual

.14

Tasa de inversión en USD = 5%	Del período	.14 / 360 * 60 =	.0233
Plazo = 60 días	T.C.	10.4605	
T.C. spot al día de hoy = \$ 10.4605 (1,000,000 USD)	USD	1,000,000.00	10,460,500.65
	Intereses		243,729.65
	intr.. + USD (Costo final)		10,704,229.65

Ingreso por inversión				
Tasa	5%			
	.05 / 360 * 60 días	Tasa	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
	0.008333333		0.008333333	0.008333333
			8,333.33	8,333.33
		T.C.	12.8312	10.4605
			106,926.62	87,170.80
Ingreso por inversión			\$ 83,039.13	\$ 83,039.13

De la misma manera los resultados de la alternativa “B” se pueden apreciar en el cuadro 4.9.

Cuadro 4.9

Perfil de utilidad / pérdida financiando la compra de dólares hoy

	ESCENARIOS		
	Depreciación	Estabilidad	Apreciación
Tipo de cambio a los 60 días	\$12.8312	\$10.4605	\$9.9647
Ingreso por venta de productos	\$11,000,000.00	\$11,000,000.00	\$11,000,000.00
Pago de insumos a los 60 días	(10,460,500.00)	(10,460,500.00)	(10,460,500.00)
Intereses ganados por invertir (\$1'000,000 usd x 5%/360 x 60 días al TC)	106,926.62	87,170.80	83,039.13
Intereses pagados por préstamos en pesos (\$1'000,000 usd a 10.4605)(a la tasa del 14%/360*60)	(243,729.65)	(243,729.65)	(243,729.65)
Utilidad o (pérdida)	\$ 402,696.97	\$ 382,941.15	\$ 378,809.48

En la alternativa “B” (véase cuadro 4.8 y 4.9) se puede observar que las utilidades disminuyen cuando el peso se aprecia y aumentan cuando el peso se deprecia, sin embargo, aún cuando se está reduciendo el riesgo de la variación del tipo de cambio, esto no representa una alternativa redituable, es decir, los rendimientos financieros de la inversión no representa gran ayuda para cubrir los costos del préstamo ya que la tasa de interés de inversión es muy baja.

Finalmente en la alternativa "C", en la cual se decide por realizar una cobertura en el MexDer con una posición larga en 100 contratos, depositando una aportación inicial mínima (AIM) de \$988,902.00 por la operación de los 100 contratos y considerando que: 1) El tipo de cambio no se modifique, 2) Que se presente una apreciación del dólar, y 3) Que se observe una depreciación del dólar, el perfil de utilidades y/o pérdidas que se presentaría sería el que se aprecia en el cuadro 4.10.

Cuadro 4.10

## Cobertura del riesgo cambiario comprando futuros de divisas en el MexDer

Número de contratos	100	
Precio unitario	Usd. 10,000	
Aportación inicial mínima y excedente	\$ 1,154,808	→ Va del 5 al 10% de acuerdo con la volatilidad de cada instrumento
Precio del futuro mxp/usd	\$10.9878	→ Determinado de acuerdo a las tasas de interés

Escenario	Depreciación	Estabilidad	Apreciación
T. C. spot a 60 días	\$ 12.8312	\$ 10.4605	\$ 9.9647
Ingreso por ventas	11,000,000	11,000,000	11,000,000
Aportación inicial (aprox. 9%)	988,902 <sup>63</sup>	988,902	988,902
Devol. de Asigna vía socio liquidador	2,832,302	461,602	-34,198
Costo USD	<u>12,831,200</u>	<u>10,460,500</u>	<u>9,964,700</u>
Utilidad →	<u>\$ 12,200</u>	<u>\$ 12,200</u>	<u>\$ 12,200</u>

Inversión	1,000,000
Futuro	\$10,987,800
% aportación	9%

Devolución de asigna			
T. C.	\$ 12.8312	\$ 10.4605	\$ 9.9647
T. C.	<u>10.9878</u>	<u>10.9878</u>	<u>10.9878</u>
Diferencial	1.8434	-0.5273	-1.0231
La inversión	<u>1,000,000</u>	<u>1,000,000</u>	<u>1,000,000</u>
Inv. (x) diferencial	1,843,400	-527,300	-1,023,100
Más la aportación inicial	<u>988,902</u>	<u>988,902</u>	<u>988,902</u>
Devol. de Asigna	\$ 2,832,302	\$ 461,602	\$ -34,198

Finalmente en la alternativa "C" (véase cuadro 4.10) se puede observar que al adquirir contratos de futuros estamos protegiéndonos contra una variación tanto a favor como en contra en el tipo de cambio, eliminando de esta manera el riesgo, y

<sup>63</sup> **1,000,000** X 10.9878 X .09

garantizando una utilidad media como se puede apreciar en el cuadro comparativo de alternativas de cobertura ante el riesgo cambiario (véase cuadro 4.11).

Cuadro 4.11

Comparativo de alternativas de cobertura de riesgo cambiario.

Concepto	Alternativas		
	I. No cubrirse	II. Compra Dlls. e invertir	III. Compra de Futuros
Por depreciación del peso a \$12.8312	\$ (1,831,200.00)	\$ 402,696.97	\$ 12,200.00
Sin cambios en la paridad \$10.4605	\$ 539,500.00	\$ 382,941.15	\$ 12,200.00
Por apreciación del peso \$9.4647	\$ 1,035,300.00	\$ 378,809.48	\$ 12,200.00

Se puede concluir que la alternativa "C" representa una seguridad al garantizar un tipo de cambio fijo sobre todo cuando el peso está en un proceso devaluatorio, eliminando las posibilidades de pérdidas o incumplimiento de pagos por esta variación en el tipo de cambio.

#### *VENTAJAS DE LA COBERTURA DE RIESGO CAMBIARIO*

La empresa puede fijar de antemano, una lista de precios, de venta en pesos a sus clientes durante la vigencia del contrato de futuros, ofreciendo así certidumbre cambiaria.

La empresa puede administrar su riesgo de una manera flexible, en caso de que el peso muestre una apreciación continua con respecto al dólar.

4.5 Beneficios que obtendrán los agentes económicos que utilicen futuros como coberturas.



1. Fijar el tipo de cambio.
2. Evitar el proceso de conversión de tesorería en dólares, así como minimizar el endeudamiento a corto plazo.
3. No utilizar recursos financieros propios para cubrirse al momento, los futuros proporcionan un alto nivel de apalancamiento.
4. Mayor certidumbre en el valor futuro de carteras de inversión en acciones.
5. Acceso directo al mercado de divisas, ya que los contratos de dólares al vencimiento se liquidan en especie.
6. Posibilidad de participar en la evolución del mercado cambiario a través de un solo instrumento.
7. Reducción del costo y simplificación de la participación en el mercado cambiario.

#### 4.6 Retos y oportunidades en las operaciones con instrumentos financieros derivados

En la época actual prácticamente ninguna persona física, empresa o entidad gubernamental escapa a los fuertes impactos que provocan las fluctuaciones de los tipos de cambio, las tasas de interés, los cambios en los precios de las acciones, los precios de las materias primas, entre otras variables, por ello se puede afirmar que los mercados de instrumentos derivados son mercados de transferencia de riesgos, ya que el riesgo que algunos agentes económicos no desean asumir, se traspasa a otros agentes económicos que tienen interés por dichos riesgos, a cambio de obtener una ganancia por el diferencial de precios o recibir una prima a cambio de asegurar un precio en el futuro, esto puede lograrse pactando un contrato de derivados el día de hoy y operarlo en el futuro, cuyo valor depende o se deriva de un activo denominado subyacente, el cual deberá tener un conjunto de características acordadas previamente por las partes, estos instrumentos básicos son conocidos como instrumentos de primera generación y son conocidos como:

- Contratos adelantados o *forwards*
- Contratos de futuros
- Contratos de opciones y
- Contratos *swaps*

Considerando como antecedente los contratos mencionados, en la actualidad se están operando una gama muy diversa de instrumentos derivados en los mercados internacionales, muchos más se encuentran en proceso de diseño y tienden a cubrir el riesgo de muchas de las actividades que realiza el género humano, como son: el riesgo de morbosidad (enfermedades, alcoholismo y drogadicción), riesgo de comunicación (oral y escrita), riesgo de satisfacción del cliente, riesgo de transporte, riesgo legal, concentración de riesgos en activos, riesgos de fraude, riesgo meteorológico, riesgo político y muchos más; los contratos ya existentes así como los que están en proceso de diseño, tiene tres finalidades básicas, servir como:

- Cobertura de riesgos
- Especulación y
- Arbitraje

Una de las principales funciones de la administración de riesgos, es precisamente minimizar los riesgos financieros de las empresas, con el uso de las coberturas se pueden asegurar precios futuros más estables en aquellos sectores con precios más cambiantes; la intervención de los agentes económicos conocidos como especuladores le dan al mercado una mayor liquidez y con la actividad conocida como arbitraje se hacen correcciones a las imperfecciones del mercado de derivados.

En los mercados financieros internacionales de derivados son ampliamente conocidas las grandes pérdidas y fracasos de empresas que operaron con instrumentos derivados como:

Barings PLC<sup>1</sup>, es la denominación de un banco inglés con 233 años de antigüedad, que efectuó operaciones en el mercado de derivados habiendo registrado pérdidas por 1.3 mil millones de dólares, este fracaso se debió a una enorme exposición al riesgo, al participar en el mercado accionario japonés (Índice

---

<sup>1</sup> La quiebra de este banco sirvió como una fuerte llamada de atención para las instituciones financieras del mundo, por lo que el Grupo de los 30 (G-30), integrado por los principales banqueros, financieros y académicos de los países más desarrollados emitió su dictamen en el sentido que la actividad de los derivados, hace una contribución a la economía total que puede ser difícil de cuantificar, pero que es, sin embargo, favorable y sustancial y que los derivados no introducen un riesgo mayor que el ya existente en los mercados financieros, planteando un conjunto de prácticas sanas como las siguientes: El papel de la alta dirección, valorar a mercado, medición del riesgo de mercado, simulación de estrés, administración independiente del riesgo de mercado, medición de la exposición crediticia, agregación de la exposición crediticia, administración independiente del riesgo crédito y la experiencia profesional.

Nikkei 225), habiendo acumulado llamadas de margen por la cantidad de 1 mil millones de dólares, finalmente el banco fué declarado en quiebra.

Metallgesellschaft, empresa alemana dedicada a la refinación de petróleo, cuya estrategia consistió en operar forwards de largo plazo (10 años), que eran intercambiados por forwards a corto plazo (3 meses), sus obligaciones llegaron a ser tan grandes que equivalían a 85 días de la producción de petróleo de Kuwait, sus pérdidas ascendieron a 1.3 mil millones de dólares, con llamadas de margen equivalentes a 1.0 mil millones de dólares.

Condado de Orange, este condado administraba un portafolio de 7.5 mil millones de dólares en fondos locales que pertenecían a escuelas, diversas ciudades y al propio condado, registró pérdidas en el mercado de derivados por 1.64 mil millones de dólares, se registra como un caso extremo de riesgo de mercado no controlado.

Daiwa, es el nombre del 12° banco japonés mas importante, que a lo largo de 11 años ocultó información de 30,000 operaciones con derivados en bonos del tesoro de Estados Unidos, su pérdida alcanzó 1.1 mil millones de dólares, entre 1992 y 1993, el Consejo de la Reserva Federal había advertido al banco de los riesgos en su estructura administrativa, en respuesta a esta falta de información y deficiencias en su organización, las autoridades estadounidenses ordenaron a la institución el cierre de sus operaciones en todo el país.

Si bien estos instrumentos poseen grandes ventajas por su nivel de apalancamiento y la necesidad de asegurar precios futuros, la comprensión de los mismos es por naturaleza compleja, su terminología es muy específica y sus temas como exposición al riesgo, distribución lognormal, cálculo estocástico, funciones de probabilidad acumulada, moción geométrica browniana y otros corresponden a los diferentes campos de la Matemática .

En México tenemos el Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., ASIGNA Cámara de Compensación y Liquidación y su reglamentación respectiva, que establece entre otras la obligatoriedad de efectuar aportaciones al margen inicial, margen excedente, margen de mantenimiento o liquidación extraordinaria y lo que se conoce como Red de Seguridad de ASIGNA<sup>2</sup>, además de las entidades encargadas de su regulación y supervisión como la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México<sup>3</sup>.

Sin embargo, a pesar de esa estructura organizacional y su reglamentación correspondiente, podemos plantearnos las inquietudes siguientes:

---

<sup>2</sup> Es una línea de defensa adicional para casos extraordinarios y pocos probables cuyos fondos se aplicarían en el orden siguiente: 1° Margen excedente, 2° Margen inicial, 3° Patrimonio del socio liquidador, 4° Parte proporcional del fondo de compensación, 5° Patrimonio remanente del socio liquidador , 6° Total del fondo de compensación y 7° Capital de ASIGNA.

<sup>3</sup> véase 31 puntos del Banco de México para operar con derivados, circular Banxico 1248.

En los mercados internacionales de derivados se encuentran listados contratos cuyos subyacentes están referidos al oro, la plata, cobre, petróleo, gas natural, maderas, café, arroz, avena, cacao, canela, jugo de naranja, algodón, etc., la pregunta sería de todos los contratos que se compran y se venden diariamente ¿Físicamente estos subyacentes como el caso del petróleo o el gas natural, que porcentaje existe en depósitos y que porcentaje está referido a reservas probadas y probables? Con relación a productos como el arroz, maíz, algodón, café, cacao, etc., es probable que su producción esté en la etapa de planeación y se esté definiendo qué tipos de semillas y fertilizantes comprar o la preparación de los terrenos de cultivo, sin embargo, sus contratos se están operando en este momento.

Debido a que la tendencia actual es la globalización de los mercados, los bancos, los fondos de pensiones, las compañías de seguros y las casa de bolsa, han reconocido que el riesgo financiero es el riesgo natural de sus instituciones, por ello el llamado Comité de Basilea (Grupo de los 10, G-10)<sup>4</sup>, emitió el acuerdo a través del cual se establece que los bancos comerciales para realizar coberturas contra riesgos de crédito, deben tener un capital al menos del 8% del total de los activos con riesgos del banco, además ha establecido límites a la toma excesiva de riesgos, también se ha dado a la tarea de investigar el uso de los modelos desarrollados por los propios bancos para el cálculo del valor en riesgo y de sus respectivos niveles de capital, como una alternativa al esquema de medición estandarizado, es así, como surgió el modelo interno conocido como valor en riesgo (VAR), cuya aplicación se ha generalizado y que establece entre otras las restricciones siguientes:

- Un horizonte de 10 días de operación o 2 semanas calendario
- Un intervalo de confianza de 99% y,
- Un periodo de observación basado en al menos 1 año de datos históricos y actualizados al menos una vez por trimestre.

## Conclusiones

- El caso empresarial que se presenta se analiza desde la perspectiva de tres escenarios probables, un escenario de estabilidad, otro de depreciación y finalmente un escenario de apreciación del comportamiento del peso mexicano frente al dólar estadounidense, con sus diferentes resultados de utilidad y/o pérdida financiera. Si finalmente la dirección de la empresa decide realizar una cobertura en el MexDer con una posición larga, considerando las mismas alternativas de que el tipo de cambio no se modifique, que se presente una apreciación del dólar o que ocurra una depreciación, se puede observar que al adquirir contratos de futuros estaríamos protegiéndonos contra una variación tanto a favor como en contra en el tipo de cambio, eliminando de esta manera el riesgo cambiario y pronosticando una probable utilidad. Con ello la empresa podría fijar de antemano una lista de precios de venta en pesos a sus clientes, durante la vigencia del contrato de futuros, ya que la empresa tendría certidumbre cambiaria y podría administrar su riesgo de manera flexible.
  
- La administración de riesgos permite identificar, analizar, evaluar y controlar los efectos adversos de los riesgos a los que están expuestas las empresas, con el propósito de evitarlos, reducirlos o transferirlos.
  
- La administración de riesgos, es un proceso integrado, que requiere un alto nivel de información y conocimientos especializados de los instrumentos derivados, de los mercados y de sus riesgos, por lo que, se debe contar con medios técnicos y sobretodo humanos, para garantizar una administración eficiente de los riesgos.
  
- Las empresas están expuestas a tres tipos de riesgos: riesgos de negocios u operacionales, riesgos estratégicos y riesgos financieros.

Dentro de los riesgos de negocios tenemos: humanos, tecnológicos, de información, de sistemas u organizativos, de relaciones, externos y legales.

Los riesgos estratégicos, se refieren a los cambios en la economía, cambios en el entorno político, expropiaciones y nacionalizaciones.

Dentro de los riesgos financieros consideramos, las variaciones en los tipos de cambio, variaciones en las tasas de interés y la inflación.

---

<sup>4</sup> Formado por: Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Holanda, Suecia, Reino Unido y los Estados Unidos, además de Luxemburgo y Suiza, se reúnen cuatro veces al año.

- En el proceso de administración del riesgo se deben considerar entre otros los puntos siguientes: identificación del riesgo, análisis y evaluación de los resultados posibles, decisión sobre la alternativa óptima y desarrollo de medidas de control y supervisión
- Los riesgos no financieros se refieren a: riesgos relacionados con los operadores, riesgos relacionados con el equipo de trabajo, riesgos relacionados con la organización y riesgos relacionados con el control.
- Para el Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. y ASIGNA, se deben cubrir los riesgos de: mercado, contraparte, liquidez, humano, operativo, regulatorio y sistémico
- El Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V., es una sociedad anónima de capital variable, autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, para proveer las instalaciones y los servicios necesarios para la cotización y negociación de los contratos derivados.
- ASIGNA Compensación y Liquidación, es la cámara constituida por medio de un fideicomiso de administración y pago, su patrimonio está integrado por las aportaciones realizadas por los socios liquidadores y actúa como contraparte de todas las operaciones realizadas en el MexDer
- Los diferentes acuerdos del Comité de Basilea, han ido evolucionando para darle más seguridad y solidez al sistema financiero internacional, en la actualidad la normatividad existente descansa en tres pilares básicos que se refuerzan mutuamente, el capital mínimo, la supervisión y la disciplina del mercado. Dichas normas se refieren al control que deben cumplir las autoridades, la vigilancia interna y externa de las instituciones, sanciones, garantías de los depósitos y los procedimientos para hacer frente a las crisis bancarias, por mencionar algunas.

Sin embargo, el Comité de Basilea reconoce que en última instancia es la propia dirección del banco la responsable de manejar los riesgos y asegurar que el capital mantenido en el banco, corresponda a su perfil de riesgo.

De acuerdo con lo expuesto, el cumplimiento de las normas y lineamientos establecidos por el Comité son de vital importancia para los bancos, debido a la compleja interdependencia de las economías, donde los problemas económicos, políticos y sociales de un país pueden tener repercusiones en cascada en otros países.

## Fuentes de información bibliográficas y hemerográficas

### Bibliográficas

- ↪ DÍAZ MONDRAGÓN, Manuel, *Invierta con éxito en la Bolsa y otros mercados financieros. Curso práctico*, México, Gasca/SICCO, 2003, 671 pp.
- ↪ CHESNEY, Marc *et al.*, *El manejo del riesgo cambiario: las opciones sobre divisas*, México, Limusa, 2001, 179 pp.
- ↪ LEVI, Maurice, *Finanzas internacionales. Un estudio de los mercados y de la administración financiera de empresas multinacionales*, trad. de Jaime Gómez Mont, México, McGraw-Hill, 1997, 707 pp.
- ↪ MORALES CASTRO, Arturo, *Diccionario de términos financieros nacionales e internacionales*, México, PAC, 1999.
- ↪ LARA HARO, Alfonso de, *Medición y control de riesgos financieros*, México, Limusa, 2005, (3ª ed.), 219 pp.
- ↪ DIAZ, Carmen, *Futuros y opciones sobre futuros financieros. Teoría y práctica*, México, Prentice Hall, 1998, 187 pp.
- ↪ EDUARDES, Warren, *Instrumentos financieros fundamentales. Comprender para innovar en el mundo de los derivados*, trad. Manuel Núñez Nickel, Madrid, Financial Times/Prentice-Hall, 2001, 274 pp.
- ↪ SABAU GARCÍA, Hernán (comp.), Gloria Roa Béjar (comp.), *Derivados financieros. Teoría y práctica*, México, Operadora de Bolsa, 1997, 337 pp.
- ↪ DELANO, William H., *Finanzas avanzadas. La cobertura de riesgos financieros*, México, Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas / Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro, 1997, 155 pp.
- ↪ HERRERA AVENDAÑO, Carlos Eduardo, *Bolsa de valores y mercados financieros*, México, Sistemas de Información Contable y Administrativa Computarizados, 2003, 417 pp.
- ↪ DIAZ TINOCO, Jaime, Fausto Hernández Trillo, *Futuros y opciones financieras. Una introducción*, México, Limusa/Noriega, 2000, (3ª ed.), 192pp.
- ↪ HULL, John C., *Options, futures, and other derivatives*, Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, 2000, (4ª ed.), 698 pp.



- ↪ LAWRENCE G., *Options as strategic investment*, U.S.A./Institute of finance New York, 1993, 793pp.
- ↪ MURPHY, John, *Technical analysis of the futures markets*, U.S.A., Prentice Hall /Institute of finance New York, 1986,543pp.
- ↪ JORION, Philippe, *Valor en riesgo*, trad. de Juan González Herrera, México, Limusa, 2000, 357 pp.
- ↪ LAMOTHE FERNÁNDEZ, Prosper, Miguel Pérez Somalo, *Opciones financieras y productos estructurados*, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2003, (2ª ed.), 497 pp.
- ↪ CARSTENS, Catherine Mansell, *Las nuevas finanzas en México*, México, ITAM/IMEF, 1992, 535 pp.
- ↪ AGUIRRE MORA, Octavio, *El manual del financiero*, México, Maldonado,1997, 506 pp.
- ↪ CARTER, T., *Successful stock market speculation*, Alberta Canada, Mistaga Publishing Ltd., 1994, 323pp.
- ↪ MORALES CASTRO, Arturo, José Antonio Morales Castro, *Respuestas rápidas para los financieros*, México, Pearson, Educación, 2002, 534 pp.
- ↪ RODRIGUEZ DE CASTRO, J., *Introducción al análisis de productos financieros derivados. Futuros, opciones, forwards, swaps*, México, Limusa, 1997, (2ª ed.), 302 pp.
- ↪ BODIE, Zvi, Robert C. Merton, *Finanzas*, trad. de Luz María Hernández, Claudia Gallegos Seegrove, México, Prentice Hall, 1999,442pp.
- ↪ ROSENBERG, Jerry M., *Diccionario de inversiones*, trad. de Héctor G. Tejera, México, Ventura, 1995, 488 pp.
- ↪ KOZIKOWSKI ZARSKA, Zbigniew, *Finanzas internacionales*, México, McGraw-Hill, 2000, 368 pp.

## Hemerográficas

- ATHIE MORALES, Alejandro, *“Las operaciones financieras derivadas y su regulación”*, *Mercado de Valores*, No.9, septiembre de 2001, México, Nacional Financiera, pp. 7-14.
- CARDOSO GÓMEZ, Alfonso, *“Administración de riesgos financieros”*, *Contaduría y Administración*, No.327, noviembre de 1999, México, FCA-UNAM, pp.10-12.
- CASTILLO, Augusto, Fernando Lefort, *“Protección contra la exposición del tipo de cambio a largo plazo con contratos de futuros a corto plazo: El caso de los contratos forward en UF chilenas/ dólares”*, *El Trimestre Económico*, No.279, abril-junio de 2003, México, pp.93-98.
- FUENTE, José de la, *“Qué son los instrumentos derivados”*, *Contaduría y Administración*, No. 327, noviembre de 1999, México, FCA-UNAM, pp.46-47.
- MONROY, Arturo, *“Instrumentos del mercado de derivados”*, *Mercado de Valores*, No. 9, septiembre de 2001, México, Nacional Financiera, pp.15-25.
- AGÜERO AGUIRRE, Mario de, *“ Los riesgos de la empresa: el mercado y las finanzas”*, *Contaduría y Administración*, No.184 , enero-marzo 1997, p.39
- MORALES CASTRO, Arturo, *“El riesgo financiero”*, *Adminístrate Hoy*, No.65, septiembre de 1999, México, pp.10-12.
- SCOTIABANK, *“Mercado de dinero”*, *Guía Ejecutiva*, No. 33, 12-16 agosto de 2002, México, pp.15-21.
- BANCOMER, *“Orientación en riesgos”*, *Bancomer*, No.42, noviembre de 2002, México, pp.70.

## Direcciones de Internet

- Banco de México (BANXICO), “Información financiera y económica”, <http://www.banxico.org.mx>, junio 2006.
- Bolsa Mexicana de Valores, “Información general”, <http://www.bmv.com.mx>, junio 2006.
- Finsat, “Mercado de Cambios”, <http://www.finsat.com.mx>, agosto 2006.
- Mercado Mexicano de Derivados, <http://www.mexder.com.mx>, septiembre 2006.
- UBS Investment Bank, <http://www.ibb.ubs.com>, agosto 2006.
- Bolsa de París, <http://iteso.mx/-cp49614/an.html>, octubre 2006.
- Bolsa de Hong Kong, <http://caixacatalunya.ahorro.com/acnet/finanzas personales/guiasinvertirbolsa.acnet/guia/indices-sec01/capitulo/18.html>, octubre 2006.
- Nasdaq, <http://caixacatalunya.ahorro.com/acnet/finanzaspersonales/guias invertirbolsa.acnet/guia/indices-sec01/capitulo/15.html>, octubre 2006.
- Asociación de Administración de Riesgos del Noreste (A.A.R.N.A.C.), [www.riskmexico.com](http://www.riskmexico.com), octubre 2006.
- Maximo.Ibáñez@es.pwc.com, octubre 2006.
- CpWare, [www.cpware.com](http://www.cpware.com), octubre 2006.
- Fondo Monetario Internacional, [www.imf.org](http://www.imf.org).  
Internacional Monetary Fund Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Restrictions.  
[www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#Search=%22international%20monetary%20fund%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restriction%20flotacion%20independiente%22](http://www.revistasice.com/Estudios/Documen/ice/829/ICE8290202.PDF#Search=%22international%20monetary%20fund%20annual%20report%20on%20exchange%20rate%20arrangements%20and%20exchange%20restriction%20flotacion%20independiente%22), octubre 2006.
- Chicago Mercantile Exchange (CME), <http://www.cme.com>, agosto 2006.

