



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

" LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO  
FINANCIERO COMO UN MEDIO PARA  
MAXIMIZAR EL VALOR DE LA EMPRESA "

JORGE VELAZQUEZ LIZARRAGA

Tesis presentada para optar por el Título de Licenciado en  
Administración y Finanzas con Reconocimiento de Validez Oficial  
de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,  
según acuerdo número 81691 con fecha 17-XII-81.

Zapopan, Jal. Noviembre de 1996.



50146

CLASIF: TE AF 1996 VEL

ADQUIS: 50146 11.3

FECHA: 29/09/03

DONATIVO DE \_\_\_\_\_

\$ Agregar al 46281



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

**SEDE GUADALAJARA**

**" LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO  
FINANCIERO COMO UN MEDIO PARA  
MAXIMIZAR EL VALOR DE LA EMPRESA "**

**JORGE VELAZQUEZ LIZARRAGA**



UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
GUADALAJARA  
BIBLIOTECA

Tesis presentada para optar por el Título de **Licenciado en Administración y Finanzas** con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, según acuerdo número 81691 con fecha 17-XII-81.

Zapopan, Jal. Noviembre de 1996.





# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

C. Jorge Velázquez Lizárraga

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación en la alternativa de investigación y campo titulado: "LA ADMINISTRACION DEL RIESGO FINANCIERO COMO UN MEDIO PARA MAXIMIZAR EL VALOR DE LA EMPRESA" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar siete ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente

Dr. Raúl Morelos Oseguera  
Presidente de la Comisión

Zapopan, Jal. a 25 de noviembre de 1996



# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

Noviembre 25 de 1996

COMITE DE EXAMENES PROFESIONALES  
P R E S E N T E

Muy señores nuestros:

Les comunico que Jorge Velázquez Lizárraga ha desarrollado el programa encaminado a la elaboración de su proyecto de Tesis titulada: "LA ADMINISTRACION DEL RIESGO FINANCIERO COMO UN MEDIO PARA MAXIMIZAR EL VALOR DE LA EMPRESA" Programa para el cual fui asignado como asesor de tesis.

La elaboración del proyecto de tesis mencionado ha terminado, lo que comunico a ustedes como constancia y para que se sigan los pasos necesarios para la conclusión del trabajo de Tesis.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Raúl Morelos Oseguera', written in a cursive style.

Dr. Raúl Morelos Oseguera  
Asesor

# INDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
El rationale de la Administración del Riesgo Financiero.....	4
I CONCEPTOS BÁSICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.....	7
I.1 Administración del Riesgo Financiero.....	8
I.2 Importe del Riesgo Financiero.....	12
I.2.1 Riesgo en Tasas de Interés.....	13
I.2.2 Riesgo de Cambio.....	14
A Riesgo de Transacción.....	14
B Riesgo de Translación.....	15
C Riesgo Económico.....	16
I.2.3 Riesgo en Mercancías.....	17
I.3 Perfil del Riesgo Financiero.....	18
I.3.1 Método de aproximación del diferencial de vencimiento.....	19
I.3.2 Método del diferencial de duración.....	24
I.3.3 Caso general para cuantificar el importe del riesgo financiero.....	31
I.3.3.1 Metodología.....	31
II INSTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO. CONTRATOS DE FORWARD Y DE FUTURO.....	34
II.1 El contrato de forward o por adelantado.....	36
II.1.1 Características de un contrato de forward.....	37
II.1.2 Razones para el valor de un contrato de forward.....	38
II.1.3 Ejemplo de un contrato de forward.....	39
II.1.4 Detalles del contrato de forward.....	40

	PÁGINA
II.1.5 Tipo de cambio forward.....	41
II.2 El contrato de futuro.....	46
II.2.1 Diferencias del contrato de futuro con el contrato de forward.....	46
II.2.2 Comportamiento de los precios de un contrato de futuro.....	49
II.2.3 El riesgo de base.....	53
II.2.4 Manejando riesgos con futuros.....	55
II.2.5 Administración del margen del cobertura.....	62
III INSTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO. CONTRATOS DE SWAP Y DE OPCIÓN.....	67
III.1 El contrato de swap.....	68
III.1.1 Swaps de vainilla o de tasa de interés.....	68
III.1.2 Tipos de swaps.....	72
III.1.3 Razones para el crecimiento del mercado de swaps.....	74
III.1.4 Método para calcular el precio de un swap A-el-mercado.....	77
III.1.5 Método para calcular el precio de un swap Fuera-del-mercado.....	81
III.1.6 Cálculo el impacto por default de un swap.....	82
III.2 Contrato de opción.....	87
III.2.1 El principio de “bloques de construcción”.....	89
III.2.2 Equivalencias entre contratos.....	91
III.2.3 La paridad put-call.....	93
III.2.4 Límites en el valor de una opción.....	94
III.2.5 Valuación de opciones.....	95
III.2.5.a Modelo binomial para valuación de opciones.....	96
1) Valuación a n periodos.....	101
2) Valoración de opciones europeas tipo put a n periodos.....	102
III.2.5.b El modelo Black-Scholes para la valuación de opciones.....	103

	PÁGINA
III.2.6 Los factores que afecta el valor de una opción tipo call.....	105
<b>IV. FACTORES QUE GARANTIZAN LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO</b>	
<b>FINANCIERO.....</b>	<b>108</b>
IV.1 Introducción.....	109
IV.2 Importancia del valor esperado de una empresa.....	109
IV.2.1 Los costos de transacción.....	110
IV.2.2 Decisiones de inversión.....	112
IV.2.3 Impuestos.....	113
IV.3 Teoría del portafolio para la diversificación del riesgo financiero.....	113
IV.3.1 Racionalización del riesgo financiero.....	113
IV.4 El control interno.....	115
IV.5 Importancia de la cobertura natural.....	116
IV.6 Medición de la actuación del tesorero de la empresa.....	117
IV.7 Importancia de las políticas, procedimientos y guías en la administración del riesgo financiero.	118
IV.8 Marco integral en la administración de riesgos.....	119
IV.9 Un caso real de aplicación de la administración de riesgos: Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Ltd.....	120
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>133</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>136</b>

## INTRODUCCIÓN



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación comprende una visión general de la Administración del Riesgo Financiero. Enfocándose a la maximización del valor de los activos de la empresa, a través de la minimización del riesgo que implica operar en mercados financieros globalizados.

La razón por la cual se pretende realizar este esfuerzo de investigación se deriva de la inquietud de cómo se pueden utilizar los instrumentos de cobertura para minimizar los riesgos financieros. Estos instrumentos son de gran utilidad para cualquier compañía que quiera administrarse sobre una base razonablemente estable y con mayor certidumbre.

La trascendencia de este documento está enfocada para que los gerentes financieros ó los encargados de tesorería (según sea el caso) de una empresa tengan una pauta general de acción para proteger a la misma de los riesgos inherentes a su actividad. Así como el de iniciar en las empresas la conciencia de que no hay que dejarse llevar por las eventualidades de un sistema financiero tan volátil como el mexicano, y con ello evitar los impactos del mismo, o al menos que tal impacto sea el mínimo posible.

El método utilizado es el de investigación documental. Esto es debido a que la información necesaria para este trabajo son conceptos logrados por personas dedicadas al estudio de este tipo de cuestiones, y su forma de comunicarlo es generalmente a través de libros o revistas. No se hizo investigación de campo porque este tema no lo maneja mucha gente en la actualidad en México.

El problema al cuál se dedicará este trabajo es : ¿Cuál es la forma en que una empresa es capaz de minimizar el riesgo implícito en sus operaciones dentro de un sistema financiero altamente volátil?



Los objetivos que se persiguen en este trabajo son:

- a) Describir el marco o medio ambiente en donde una empresa está sujeta a riesgos financieros y su mecánica de evaluación.
- b) Proporcionar los instrumentos existentes en el mercado con los cuales se puede minimizar las posibles pérdidas financieras en el negocio.
- c) Servir de guía ó manual práctico para los administradores financieros sobre un concepto racional del riesgo.

En el capítulo I se ilustra un concepto muy importante para comprender el riesgo, este es el Perfil del Riesgo Financiero. Con él se responde a una pregunta esencial, ¿está mi empresa expuesta a algún riesgo? ¿Y de qué manera me afecta? ¿Me conviene cubrirlo o no?

En los capítulos II y III, se exponen los cuatro contratos básicos para la administración del riesgo financiero: contrato de forward o por adelantado, contrato de futuro, contrato de swap y contrato de opción. Estos se trataron de una manera que se alcanzará una comprensión de los mismos no para hacer un estudio. Además, estos son principios muy básicos para incitar en el lector la inquietud de utilizar su imaginación para realizar las operaciones que le lleven a satisfacer sus necesidades financieras.

En el tema del contrato de Swap se llegó un poco más al detalle debido a que este tiene una gran relación con el mercado de dinero a nivel internacional.

En el Capítulo IV se exponen los factores más importantes para que la administración del riesgo financiero sea lo más provechosa posible y se lleguen a los resultados que la empresa persigue.

El *rationale* de la administración del riesgo financiero.

Debido a que en estos momentos la economía mundial se está globalizando, una debilidad surgida de la misma fuerza económica de esta globalización se ha producido: una alteración - provocada por la interdependencia - de la estabilidad o inestabilidad de un país afecta a otros países. Esto da como resultado efectos tanto positivos como negativos, colocando a las empresas de todo el mundo bajo un estado de incertidumbre. Lo anterior daría como resultado que todas las empresas se dieran a la tarea de protegerse de los riesgos inherentes a la volatilidad de los mercados, especialmente aquellos de los mercados financieros que afectan directamente a sus estados de resultados y por ello al valor de sus empresas.

Antes de que una empresa se decida por administrar su Riesgo Financiero, debe averiguar si al administrarlo, el valor de la firma ( recordar la figura del accionista que exige un buen rendimiento para su inversión ) se incrementa, no se incrementa o al menos no disminuye. Para exponer esto, se hará uso de la siguiente ecuación que describe el *Valor Esperado* de una empresa,  $E(V_j)$ :

$$E(V_j) = \sum_{t=0}^T \frac{E(FNE_{j,t})}{(1+r_j)^t}$$

...donde  $E(FNE_{j,t})$  son los Flujos Netos de Efectivo esperados por la empresa en el periodo  $t$  y  $r_j$  es la tasa de descuento apropiada para la empresa.

De esta ecuación se analiza que los factores que afectan al Valor Esperado de la empresa son: a) los Flujos Netos de Efectivo Esperados y; b) la Tasa de Descuento apropiada para la empresa.

El factor lógico donde se pensaría impacta el riesgo es en la Tasa de Descuento ( $r_j$ ), pero como expone la Teoría de los Portafolios, tal riesgo no tendría efecto sobre  $r_j$ , porque es diversificable administrando adecuadamente el *Importe del Riesgo Financiero*.

Entonces, dado que el riesgo que impacta a  $r_j$  se diversifica con una correcta administración en su estructura de capital, la razón principal para cubrirse del Importe del Riesgo Financiero son los *Flujos Netos de Efectivo* y con esto dar estabilidad al valor de la empresa que el accionista detenta en sus manos.

Según Modigliani y Miller (M&M), si las políticas de la empresa (incluyendo éstas a las políticas financieras) afectan al valor de la misma, lo harán a través de su impacto en impuestos, costos de transacción o en decisiones de inversión de la empresa.

Usando la proposición de M&M como una guía, se pueden identificar algunas de las características de las empresas que probablemente deberían de utilizar la Administración (reducción) del Importe del Riesgo Financiero.

Una de esas características es localizar en una empresa quién es el interesado en cubrirse del riesgo. Al analizar esto hay que fijarse que la empresa no es un individuo, sino una ficción creada por la ley con el fin de que unos individuos (accionistas) lleven a cabo sus fines. Por lo tanto, los accionistas son quienes estarían más de acuerdo en administrar (reducir) el riesgo al cuál la inversión está expuesta.

Hay dos escenarios en los cuáles un accionista se puede ver expuesto. Uno sería si el accionista tiene bien diversificado su riesgo en un "portafolios" de inversiones. Si esto es así, el accionista ya ha "pulverizado" su riesgo. El segundo escenario es cuando el accionista no ha diversificado su riesgo (recordar que el accionista es propietario de la empresa). Entonces, habría razón de cubrir ese riesgo.

Una pauta que podría ser útil al decidir una empresa si cubrirá o no su riesgo, es un estudio hecho en los E.U.A. por Leah Schraudenbach y Charles Smithson del Chase Manhattan Bank a 30 empresas en las cuáles se vio la conveniencia de cubrir su Importe del Riesgo Financiero. El estudio se basó en que una de las cosas que más aprecian los accionistas es la estabilidad en sus dividendos, se concluyó que el uso de herramientas para administrar el Importe del Riesgo Financiero da como resultado la disminución tanto del *riesgo sistemático* como del *riesgo asistemático*.<sup>1</sup>

Por lo tanto, al dar estabilidad a la empresa se da estabilidad a los dividendos que ésta reparte a sus accionistas y promueve la conveniencia de mantener su posición en acciones de compañías preocupadas por administrar sus riesgos. Razón suficiente para apoyar el adecuado uso de la Administración del Riesgo Financiero.

---

<sup>1</sup> Corporate Finance. Junio/Julio pp.20-25

## CAPITULO I

CONCEPTOS BÁSICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.



## I CONCEPTOS BÁSICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

Este capítulo ha sido ideado para la comprensión de lo que es el concepto de la Administración del Riesgo Financiero, cuáles son los tipos de riesgos financieros que hay, cómo medirlo y el por qué debe medirse.

### I.1 Administración del riesgo financiero.

En esta sección se explica el concepto de la Administración del Riesgo Financiero y algunas de sus ventajas. También se dará respuesta a la pregunta: ¿Porqué utilizar este tipo de administración? desde un punto de vista de la economía de los Estados Unidos de América.

Para tener una descripción lógica de este concepto, se analizará y después se explicará progresivamente. La parte referente a *Administración* se enfoca al proceso administrativo, el cual cuida que los objetivos y las metas de una administración se lleven a cabo mediante un conjunto de conceptos, técnicas y teorías. El *Riesgo* se refiere a cualquier posibilidad de pérdida, que en este caso sería en el valor de una empresa especialmente en sus activos. La palabra "*Financiero*" se relaciona al objetivo de las Finanzas (desde el punto de vista de empresa privada), el cuál es la maximización del valor de la empresa, cuidando los flujos de entrada y de salida de efectivo. Integrando estos conceptos, se define a la Administración del Riesgo Financiero como el conjunto de conceptos, técnicas y teorías cuyo objetivo es conservar e/o incrementar el valor de la empresa en un ambiente volátil. Esto es, minimizar en

lo conveniente la exposición a estos riesgos que afectan el valor de la empresa, que a su vez provoca una disminución en el patrimonio de los accionistas.

El Riesgo Financiero generalmente se compone a su vez de otros, los cuáles son: Riesgo en Tasas de Interés, Riesgo de Cambio y el Riesgo en Mercancías (*commodities*). También hay casos especiales en el Riesgo de Cambio como son: Riesgo de Traslación o de Conversión Contable, Riesgo de Transacción y Riesgo Económico.

Una vez identificados estos riesgos, es importante cuantificarlos. De forma general (para toda la empresa) se utiliza, el Perfil del Riesgo Financiero, el cuál es muy útil para determinar el efecto que tendrá en el valor de una empresa los cambios en los *precios financieros* (costo de los bienes que utilizan las empresas en su operación, por ejemplo el costo del dinero es la tasa de interés a la cuál se cotiza). De forma particular se puede utilizar este método para cada uno de los bienes que utiliza la empresa, los cuales están influidos por los cambios de los precios en el mercado.

Después de estimar el efecto que tendrán en la empresa los cambios en los precios financieros producidos por los riesgos a los que está expuesta, sigue la acción de disminuir esos riesgos mediante el uso de instrumentos especiales para ello. Estos instrumentos son contratos llamados genéricamente Derivados o “fuera de balance” (ya que no se registran en el Balance General de la empresa), los cuáles son: Contrato de Forward o contrato por adelantado, Contrato de Futuro, Contrato de Swap y Contrato de Opción. Como se verá más adelante, estos instrumentos, mediante la utilización del concepto “bloques de construcción” se pueden producir nuevos instrumentos o condiciones de riesgo especiales.



Una administración adecuada del riesgo financiero da como resultado una mejor planeación de la actividad de la empresa en cuanto a los costos que enfrentará en una fecha o periodo dado y, por lo tanto, de los flujos de efectivo que tendrá. Así, por ejemplo, una empresa dedicada a la petroquímica la cual se encuentra inmersa en un mercado donde las materias primas para la elaboración de sus productos bajan y suben por diversos factores, con la utilización de instrumentos “fuera del Balance” (los que se expondrán en el Capítulo II), obtiene parámetros sobre los cuáles estimar con mayor precisión sus costos y, por tanto, el precio al cuál los venderá a sus clientes.

Actualmente, los administradores financieros le prestan mayor atención a los riesgos en tasa de interés y de cambio, debido a que estos se relacionan de primera mano al costo de dinero, además de que los mercados de Dinero y de Divisas están estrechamente relacionados a nivel internacional. En el caso del Riesgo de Exposición en Mercancías su importancia se carga hacia las empresas manufactureras, a las empresas de extracción, a las fundidoras y a los productores (de bienes agropecuarios); esto no le quita importancia ya que puede impactar los flujos de efectivo de empresas relacionadas entre si.

La respuesta a la cuestión: ¿Porqué utilizar al administración del riesgo financiero? es la siguiente. En 1973, se dio un suceso muy importante en el mundo, “...el quebranto del sistema internacional de fijación del tipo de cambio conocido como el acuerdo Bretton Woods. Este sistema fijaba los precios de las divisas del mundo en términos del dólar americano y en términos del oro”<sup>1</sup>. Este acuerdo Bretton Woods, dictaba a los países integrantes políticas monetarias para una estabilización continua y constante de los tipos de cambio, pero debido a

---

<sup>1</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 5

una sobreexistencia de dólares alrededor del mundo, ya no todos los dólares se hallaban respaldados por oro, y por tanto, se dejó a estos países fijar sus políticas monetarias de acuerdo a su propia conveniencia. Con esto se provocó un "...aumento en la incertidumbre acerca de la inflación, lo que después afectó a los tipos de cambio, a las tasas de interés y a los precios de las mercancías"<sup>2</sup>.

Esta incertidumbre acerca de los costos, provocó que empresas que tenían excelencia en su manejo de costos (habitados a la estabilidad precedente), de su productividad y de la administración de diversos factores dentro de la empresa (sin considerar el medio ambiente volátil) ya no fueran negocio.

Esta incertidumbre se produce por la volatilidad de los mercados. Para explicarlo se presenta la siguiente cita.

"Los operadores de un mercado de opciones están interesados en la dirección de los precios del subyacente y en la 'velocidad' de los movimientos del subyacente. Esta velocidad es la volatilidad."<sup>3</sup>

Esto es, a mayor velocidad en las variaciones de los precios subyacentes, mayor volatilidad de los mercados en los cuales se manejan. Y a menor velocidad en las variaciones de los precios subyacentes, menor volatilidad de los mercados en los cuales se manejan. Además, es importante notar que con una estimación de las condiciones futuras, se puede llegar a tener una idea de la volatilidad que en ese momento en particular tendrá el mercado.

---

<sup>2</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 8

<sup>3</sup> LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras un Enfoque Fundamental*. España. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. 1993 p.105

Hay que recordar que esta condición de volatilidad se encuentra presente actualmente en México, que por la crisis provocada por la variación *imprevista* del tipo de cambio peso mexicano- dólar americano, y por diversos factores económicos se está viviendo el cierre de empresas que se consideraban viables.

Por todo lo anterior, se concluye que administrar los riesgos financieros de la empresa es determinante para la supervivencia actual en un ambiente financiero cada vez más globalizado. En donde la variación de factores económicos de países importantes (como los Estados Unidos de América) y bloques económicos afectan a México. A esto también hay que agregar el hecho de la existencia de factores internos de la empresa como la *estructura de capital* que se tenga, el giro de la empresa, etc.

## I.2 Importe del riesgo financiero.

El Importe del Riesgo Financiero es el resultado de la combinación del riesgo en tasas de interés, del riesgo de cambio y el riesgo en mercancías. Este riesgo resultante se refiere a en cuánto variará el valor la empresa de acuerdo a variaciones en los precios financieros de los riesgos mencionados ( $\Delta\text{Valor}/\Delta\text{Precio}$ ).

Antes de empezar la exposición de los tipos de riesgos es conveniente hacer una aclaración para su comprensión. Todos los riesgos financieros tienen como consecuencia inherente una alteración en los flujos de efectivo esperados por la empresa al variar sus precios financieros. Entonces, la lógica a seguir para su explicación será la siguiente: a)¿cuál es el precio base de cada riesgo?; b)¿en dónde nace o puede nacer esta afectación?; c)¿cuál es un

ejemplo de este tipo de riesgo?; y d) conclusiones. Esto será de gran utilidad para definir los conceptos que a continuación de explicarán.

### I.2.1 Riesgo en tasas de interés.

Con la tónica a que se hizo referencia en el último párrafo de la sección anterior, se explicará este concepto. El precio financiero en el cuál se basa este riesgo, es la tasa de interés a que estén sujetos los activos y pasivos de la empresa. Este riesgo nace de la misma estructura de capital de la empresa. Un ejemplo de este riesgo es el siguiente:

El hotel "Costa Palapas" ha pedido créditos a diversos bancos domésticos para financiar sus operaciones durante los próximos 2 años, estos créditos están indexados a la Tasa de Interés Interbancaria Económica (T.I.I.E.) más 6 puntos, la cuál depende del CETE (Certificado de la Tesorería de la Federación) a 28 días. Por diversos factores, el CETE aumenta su tasa en un 50% ( si esta al 28% subió al 42% ), lo que afecta el importe de lo que tenía que pagarse a los bancos por concepto de pago de intereses.

En estos momentos no importa a cuanto ascendió la cantidad de dinero a pagar, lo que importa es que obviamente este cambio en las expectativas de la empresa - de las cuáles fueron elaborados sus presupuestos -, afecta la operación en cuanto a sus necesidades de efectivo. Y, si no se tenían reservas tendrá que pedir recursos prestados o reestructurar sus pasivos.



### 1.2.2 Riesgo de cambio.

El precio financiero de este riesgo es el tipo de cambio (se toma como ejemplo el tipo de cambio peso mexicano - dólar americano), esto es, cuanto cuesta una divisa en relación a otra. Este riesgo puede afectar a una empresa si esta tiene pasivos indexados a alguna divisa extranjera, ya sea en créditos en bonos o en general cualquier tipo de instrumento. Un ejemplo de este tipo de riesgo es si una empresa ha adquirido un crédito en el extranjero, en dólares, si hay una devaluación peso mexicano - dólar americano, los pagos de intereses y *principal* variarán.

Esto afecta a los flujos de efectivo que tenía presupuestados la empresa por el impacto del diferencial resultante del tipo de cambio anterior con el nuevo tipo de cambio.

A su vez hay casos especiales en el Riesgo de Cambio como son: Riesgo de Traslación o de conversión contable, Riesgo de Transacción y Riesgo Económico.

#### A Riesgo de transacción.

Este se refiere al Importe del Riesgo Financiero que sucede en una transacción en especial (la cuál puede ser también una operación de compra/venta de divisas). En otras palabras, este riesgo "...es derivado de los flujos financieros en divisas que pueden afectar a la tesorería de la empresa por cualquier aspecto de su actividad habitual: compra/venta de bienes o servicios, medios de financiación, transferencia de fondos, etc."<sup>4</sup>

Un ejemplo de este tipo de riesgo es cuando una empresa mexicana importa productos químicos de Estados Unidos de América, por los cuales pidió un crédito a 90 días a su

---

<sup>4</sup> RAMÓN ADELL, Ramón y KETTERER JUANICO, Juan Antonio. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, 1991 p.33

proveedor. Suponiendo que la tasa a la que está indizado el rédito sube y el peso se deprecia, el importe que tiene que pagar ahora por los productos químicos aumenta tanto por el lado de los interés (por aumento de la tasa y el tipo de cambio), como por la conversión del precio en dólares de la maquinaria con el nuevo tipo de cambio.

## B Riesgo de translación.

Este riesgo resulta de la variación de los activos y pasivos que se tengan en el extranjero ó estén indizados a una divisa extranjera, al momento de ser trasladados de la divisa extranjera a la divisa doméstica para efectos contables.

Este riesgo, también llamado de consolidación, "...afecta a los grupos multinacionales, y se deriva de la necesidad de obtener los estado financieros del grupo mediante la consolidación de las distintas filiales, cuyos estados financieros se elaboran en distintas divisas. En tales casos, las posiciones contables resultantes depende de los métodos de conversión utilizados"<sup>5</sup>

"Las operaciones de conversión se dan normalmente después de las transacciones. Por tanto, una transacción en particular provocará una operación de transacción en un sólo periodo contable y desde ese momento formará parte de la operación de conversión. Evidentemente esta división de riesgo contable no es muy precisa."<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> RAMÓN ADELL, Ramón y KETTERER JUANICO, Juan Antonio. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991 p.33

<sup>6</sup> BRIGGS, Peter W. *Gestión del Tipo de Cambio*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1992. pp. 93-94

## C Riesgo económico.

Este "...es el riesgo de alteraciones en la posición competitiva de la empresa imputables a las variaciones de las cotizaciones de las divisas."<sup>7</sup> En cierta manera se le puede definir como las desventajas y ventajas dadas por las condiciones económicas de un país en relación a otros. Un ejemplo de este tipo de riesgo son los productos mexicanos que se enfrentan a los productos estadounidenses. El precio de venta de ambos tipos de productos denominados en dólares, pero el costo del producto americano está establecido en dólares y el costo del producto mexicano está establecido en pesos. De este modo, si el peso se aprecia con respecto al dólar americano, los productos mexicanos serán más competitivos en relación a sus precios contra los precios de los productos estadounidenses.

Esto se puede apreciar de otra forma al suponer una empresa mexicana con su precio de venta establecido en dólares y su costo en pesos. Las fluctuaciones se producirán por las compras que haga la empresa de bienes costeados en pesos (y en su caso en dólares). "Los pedidos pueden realizarse con estos precios en cualquier momento pero la operación contable sólo se realiza cuando se realiza la venta"<sup>8</sup>. Esta cita significa que, aunque las compras de materias primas se manufacturaron tiempo atrás, el efecto en el tipo de cambio se tomará realmente en cuenta cuando el cliente pague el bien que compró.

---

<sup>7</sup> RAMÓN ADELL, Ramón y KETTERER JUANICO, Juan Antonio. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, p.33

<sup>8</sup> BRIGGS, Peter W. *Gestión del Tipo de Cambio*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1992. p. 98



### I.2.3 Riesgo en mercancías.

El precio financiero de este riesgo es el precio de las mercancías (materias primas o cualquier bien que se necesite para producir un bien o servicio). Este riesgo puede afectar a una empresa dependiendo de las características de sus proveedores. Para mejor ilustración se expondrá un ejemplo que tiene implicaciones tanto nacionales como extranjeras:

“Productora de Aceites Comestibles Mexicanos, S.A. de C.V.” produce aceites comestibles de maíz, de cártamo y de oliva. Se provee de la siguiente manera:

<b>Materia Prima</b>	<b>Origen</b>	<b>Porcentaje</b>
Maíz	México	100 %
Cártamo	Estados Unidos de América	100 %
Olivo	España	100 %

De la tabla anterior se concluye que las materias primas que obtiene del extranjero son el cártamo y el olivo. Escogiendo al cártamo por estar producido en los Estados Unidos de América y que se vende en dólares, si hay una variación tanto positiva como negativa del precio, los costos a los que tenía planeado producir su producto se ve afectada tanto positiva como negativamente. Si a esto le añadimos una devaluación del Peso con respecto al U.S. dólar, este efecto se incrementa. Y por lo tanto, afecta al precio o a la utilidad a la que tenía presupuestado vender su producto.

De la misma manera, si el precio del maíz ( el cual obtiene en México ) varía le afectará en sus costos de producción. Y si nos vamos más adelante, si el precio del envase en el cuál vende su producto aumenta, sus costo aumentan.

Por lo tanto, la lección aprendida en esta sección es que se tiene que analizar cada uno de los componentes en las operaciones de una empresa que puedan afectar financieramente a la misma.

### I.3 Perfil del riesgo financiero.

Es la variación en el valor de los activos de la empresa debido a la variación en el precio de las tasas de interés, de las divisas que la afectan y de las mercancías (commodities) que necesite para su operación. Para su determinación se utilizan tres técnicas, dos especiales para instituciones financieras y otra para aplicación más general. Este perfil del riesgo financiero se traduce en encontrar la pendiente ( $\Delta V/\Delta P$ ), donde  $\Delta V$  es la variación en el valor de la empresa y  $\Delta P$  es la variación en el precio o precios financieros que la afecte. En conclusión es "...un vehículo para resumir el impacto del importe del riesgo financiero en una empresa".<sup>9</sup>

A continuación se explicarán los dos tipos de técnicas para determinar el riesgo al cual está sujeta una institución financiera al variar los precios financieros que la afectan.

---

<sup>9</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 21

Las instituciones financieras enfrentan el Riesgo de Exposición en Tasas de Interés “...debido a desajustes entre los vencimientos de los activos y los vencimientos de los pasivos que ocurren normalmente en sus operaciones.”<sup>10</sup>

### I.3.1 Método de aproximación del diferencial de vencimiento.

“El método que más instituciones financieras utilizan para administrar su exposición a cambios en las tasas de interés es llamado aproximación del Diferencial de Vencimiento. Esta aproximación es llamada así porque el procedimiento es para determinar el diferencial entre el monto en unidades monetarias de los activos sensibles a las tasas de interés (ASTI) y los pasivos sensibles a las tasas de interés (PSTI):

$$\text{Diferencial} = \text{ASTI} - \text{PSTI} \quad {}^{11} \quad (1)$$

Dado que los flujos de efectivo que tiene una institución financiera son vía intereses, sus ingresos o pérdidas provendrán de los cambios en las tasas de interés. De esta manera, el cambio en el valor de la institución financiera provendrá de la diferencia entre los Activos Sensibles a las Tasas de interés y los Pasivos Sensibles a las Tasas de Interés, multiplicados por la variación de la tasa de interés en el mercado. Este resultado se como como el Ingreso Neto por Intereses (INI).

<sup>10</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 28

<sup>11</sup> Los activos y los pasivos que son “sensibles a las tasas de interés” son aquellos que vencerán durante el periodo de estudio, de esta forma si se estudia el periodo de un año, se referirá a aquellos activos y pasivos que vencen durante ese periodo.

FIGURA 2.

## INSTITUCIÓN FINANCIERA 2

Activos		Pasivos	
<i>A 3 meses o menos</i>	200	<i>A 3 meses o menos</i>	150
<i>6 meses</i>	200	<i>6 meses</i>	300
<i>12 meses</i>	550	<i>12 meses</i>	450
<i>Más de 12 meses</i>	550	<i>Más de 12 meses</i>	600
Total	1,500	Total	1,500

La Institución Financiera 1 es un Banco estándar, sus activos son créditos dados por esta a corto plazo y créditos hipotecarios a largo plazo. Sus pasivos son depósitos de ahorro, cuenta de cheques y diversos instrumentos con vencimientos menores a un año.

Puesto que el periodo a analizar es de un año, los Activos Sensibles a las Tasas de Interés (ASTI) son aquellos que vencerán durante éste periodo. Estos activos son los siguientes:

- a) Activos a 3 meses o menos      \$200
- b) Activos a 6 meses                \$200
- c) Activos a 12 meses               \$550

... por lo que  $ASTI = \$950$ .

Dentro del periodo de este año, los Pasivos Sensibles a Tasas de Interés son:

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| a) Pasivos a 3 meses  | \$600 |
| b) Pasivos a 6 meses  | \$300 |
| c) Pasivos a 12 meses | \$450 |

...por lo que PSTI=\$1,350

Con esto, el diferencial sería:

$$\text{Banco 1: Diferencial} = \text{ASTI} - \text{PSTI} = \$950 - \$1,350 = - \$400$$



La Institución Financiera 2 es un banco con la misma estructura del Activo que el Banco 1, pero su estructura del Pasivo con vencimiento a un año es:

a) Pasivos a 3 meses	\$150
b) Pasivos a 6 meses	\$300
c) Pasivos a 12 meses	\$450

... por lo que PSTI=\$900

Con esto, el diferencial sería:

$$\text{Banco 2: Diferencial} = \text{ASTI} - \text{PSTI} = \$950 - \$900 = \$50$$

Conociendo los diferenciales, se puede calcular el impacto de las tasas de interés sobre las dos instituciones financieras. En este caso se supondrá que las tasas de interés variaron en un 1%:

$$\text{Banco 1} \Delta i; \Delta \text{INI} = -400 \times 0.01 = -4$$

El Banco 1 perderá \$4 millones de valor cada vez que las tasas de interés se incrementen en 1%.

$$\text{Banco 2} \Delta i; \Delta \text{INI} = +50 \times 0.01 = 0.5$$

El Banco 2 ganará \$0.5 millones de valor cada vez que las tasas de interés se incrementen en 1%.

Si las tasas de interés bajan un 1%, la situación sería la contraria. El Banco 1 incrementará su valor en \$4 millones, mientras que el Banco 2 perderá \$0.5 millones de su valor. De este modo, este método calcula "...los cambios en el valor de una empresa con respecto a cambios en las tasas de interés para una estructura de activo - pasivo dada".<sup>12</sup>

### 1.3.2 Método del diferencial de duración.

Al igual que el Método de Aproximación del Diferencial de Vencimiento, este método también puede ser usado para calcular el impacto que tendrá un cambio de las tasas de interés en la estructura de activo, pasivo y capital de una empresa. La diferencia entre estos dos métodos, reside en que el método del Diferencial de Duración calcula el tiempo promedio de recuperación del instrumento. Esto es, "...el periodo de tiempo promedio ponderado en el cual los flujos de efectivo de una inversión son esperados, donde las ponderaciones son los valores presentes relativos de los flujos de efectivo. Alternativamente, esto se puede ser interpretado como un índice para expresar la dimensión del tiempo de un instrumento."<sup>13</sup>

Para explicar la metodología de este método, se expone el siguiente ejemplo:

Para ilustración, se pondrá atención a la duración de dos de los instrumentos en el balance general del banco: el CD (Certificado de Depósito) a cinco años y el préstamo para negocio (crédito comercial), sus flujos de efectivo para estos se ilustran en la figura 2.

<sup>12</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. Pág. 30

<sup>13</sup> FABOZZI, Frank J. y KONISHI, Atsuo. *Asset/Liability Management*. Estado Unidos de América. Probus Publishing Company. 1991. pp. 105-106

FIGURA 3

Activos		Pasivos	
<i>Efectivo</i>	200	<i>Certificado de Depósito a 1 año</i>	1,000
<i>Créditos a 3 años</i>	600	<i>Certificado de Depósito a 4 años</i>	700
<i>Préstamos Hipotecarios</i>	1,200	<i>Capital Social</i>	300
	<u>2,000</u>		<u>1,000</u>

Las características de ambos instrumentos financieros son:

#### **Los Certificados de Depósito.**

Estos son instrumentos “cupón cero”, la institución no pagará nada hasta el vencimiento de los mismos. Por esto, la duración de los certificados de depósito son los mismos que describen en la Figura 2.

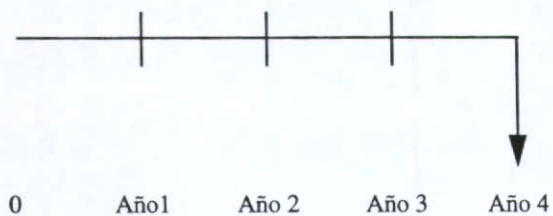
#### **Los Créditos a 3 años.**

Estos créditos tienen una duración de tres años. Estos son amortizados (en este caso semestrales), o sea, su valor es recibido en partes antes del vencimiento, por lo que su valor realmente no se recibe en promedio en 3 años. Aquí es donde entra este método para calcular el tiempo promedio ponderado de recepción de estos créditos.

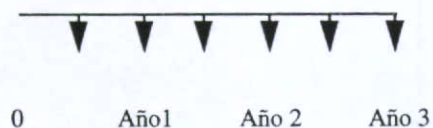
Ilustración de los flujos de efectivo de:

a) Certificado de Depósito a 4 años.

b) Crédito Amortizable a 3 años (con pagos semestrales).



(a)



(b)

Para realizar este cálculo se utiliza la Tabla 1.

**TABLA 1**

<b>Cálculo del valor y la duración del Crédito amortizado semestralmente.</b>					
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>
<b>Tiempo de recepción (años)</b>	<b>Flujos de efectivo</b>	<b>Tasa de descuento</b>	<b>Valor Presente (VP)</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Ponderación por tiempo</b>
0.5	115.32	8.00%	110.96	0.18493	0.0925
1.0	115.32	8.20%	106.58	0.17763	0.1776
1.5	115.32	8.35%	102.25	0.17042	0.2556
2.0	115.32	8.55%	97.87	0.16312	0.3262
2.5	115.32	8.85%	93.29	0.15548	0.3887
3.0	115.32	9.00%	89.05	0.14842	0.4453
			600.00		1.6859

Explicación de las columnas:

**Columna 1**

Proporcionar el tiempo en que ingresan los flujos de efectivo a la institución financiera.

**Columna 2**

Monto de los flujos de efectivo de cada pago.

**Columna 3**

Tasa de descuento estimada para el pago.

**Columna 4**

Valor presente de los flujos de efectivo.



### Columna 5

Ponderación de los flujos de efectivo, resultante de dividir el monto del crédito entre los valores de la columna (4). Significa el porcentaje del crédito recuperado en el pago de esa fecha.

### Columna 6

Valor resultante de la multiplicación de la columna (5) por la columna (1), da el tiempo ponderado de recuperación correspondiente de ese pago.

“En forma algebraica, la duración, D, como fue calculada arriba es...

$$D = \sum_{t=1}^T \left( \frac{VP_t}{V} \right) \times t$$

...donde  $VP_t$  es el valor presente de los flujos de efectivo recibidos en el periodo de tiempo  $t$ , y  $V$  es el valor de mercado del instrumento.”<sup>14</sup>

Otra manera de calcular la duración es con la siguiente ecuación:

$$D = -\frac{\Delta V}{\Delta i} \times \frac{(1+i)}{V}$$

<sup>14</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 33

La cuál es útil, por medio de un despeje, para calcular por separado el cambio en el valor de los instrumentos que maneja la empresa (y como se verá más adelante el cambio en el valor total de la empresa) debido a cambios en las tasas de interés:

$$\frac{\Delta V}{V} = -\frac{\Delta(1+i)}{(1+i)} \times D$$

Como ejemplo, se aplicarán los datos obtenidos anteriormente del crédito amortizable a 3 años, suponiendo un aumento del 1% en las tasas de interés:

$$\frac{\Delta V}{V} = -(0.01) \times 2.5189 = -0.0251859 \approx -0.025$$

De este resultado se concluye que por un incremento de 1% en las tasas de interés el valor del crédito amortizable a 3 años se reducirá en 2.5%. De la misma manera se procede para cada uno de los instrumentos que maneja la empresa.

A continuación se hace una valuación de la institución financiera, utilizando la siguiente fórmula que proporciona la duración del portafolio de los instrumentos ésta maneja:

$$D_{\text{portafolio}} = \frac{\sum V_i D_i}{\sum V_i}$$

El valor de una empresa se refleja en el balance general, de este modo se considera al lado del activo como un portafolio y, al lado del pasivo y el capital como otro portafolio." Por definición la duración del efectivo es 0.0"<sup>15</sup>

La duración del Activo es (datos tomados de la figura 2):

$$D_{\text{Activo}} = \frac{(200 \times 0.0) + (600 \times 2.5189) + (1,200 \times 8.0)}{2,000} = 5.5567 \approx 5.56$$

La duración del pasivo es:

$$D_{\text{Deuda}} = \frac{(1,000 \times 1) + (700 \times 4)}{1,700} = 2.235294 \approx 2.24$$

Ahora, con las duraciones tanto del Activo como del Pasivo, se puede llevar a cabo el cálculo de la duración del Capital:

$$D_{\text{Capital}} = \frac{(2,000 \times 5.56) - (1,700 \times 2.24)}{300} = 24.37$$

Del cálculo anterior se concluye que por cada punto porcentual que aumenten las tasas de interés, la institución financiera disminuirá su valor en 24.37%.

El método del Diferencial de Duración es otra alternativa para medir la pendiente (m) del Importe del Riesgo Financiero.

<sup>15</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989 p. 35

### I.3.3 Caso general para cuantificar el importe del riesgo financiero.

Los métodos del Diferencial de Vencimiento y del Diferencial de la Duración son sólo para cuantificar el importe del riesgo financiero de una institución financiera, en las cuáles el único precio financiero que se toma en cuenta son las tasas de interés. Para tomar en cuenta los otros precios financieros (tipo de cambio y precios de las mercancías), se necesita una metodología más general, la cuál se explica a continuación:

#### I.3.3.1 Metodología

Para poder calcular el Importe del Riesgo Financiero (el cambio del valor de la firma debido a cambios en los precios financieros), se necesita una medida para el valor de la empresa. Se podrían usar flujos de efectivo (como en el Método del Diferencial de Duración) o el precio de mercado de las acciones de la empresa.

Tomando la opción de usar los flujos de efectivo de la empresa, se observa que el gran problema de usarlos es su pronóstico. Se necesitaría de mucho trabajo para poder estimar correctamente los ingresos y costos. "En el cumplimiento de tal estimación, el analista confronta dos problemas inherentes: (1) Esta aproximación requiere datos substanciales, y (2) recae en la habilidad del investigador para hacer correctos, explícitos pronósticos para ventas y costos bajo escenarios alternativos acerca de los precios financieros. De aquí, tal aproximación es generalmente posible solo para analistas dentro de una empresa específica".<sup>16</sup> Debido a estos problemas se descarta esta opción.

---

<sup>16</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 36

La segunda opción (el precio de mercado de las acciones de la empresa), se ve más viable dado que utilizando una regresión lineal (1) se puede obtener el precio de la acción.

$$A_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_1 \quad (1)$$

Donde:

$A_t$  = Precio de la acción en el periodo t

$\alpha_1$  =Pendiente para la variación del valor de la empresa ( $\Delta V/V$ )

...pero hay dos problemas. “Primero, las finanzas corporativas modernas han mostrado que el precio de una acción sigue un camino al azar.”<sup>17</sup> Esto se soluciona utilizando la tasa de retorno de dividendos en vez del precio de la acción, con lo cuál la ecuación (1) cambiaría a:

$$R_t = a + b(\Delta P / P)_t \quad (2)$$

Donde:

$R_t$  =Tasa de retorno en el periodo t por tener la acción.

$\Delta P/P$  =es el cambio porcentual en el precio financiero

El segundo problema que se presenta es el que un accionista no sólo enfrenta el riesgo financiero, que puede ser eliminado totalmente con un portafolio de inversión bien diversificado (recordar que se está hablando de acciones). Sino que también enfrenta el riesgo de mercado el cual se podría diversificar a nivel de países, pero sin eliminarlo totalmente. Para solucionar este problema, y ver con claridad el efecto que el cambio en el valor de la

<sup>17</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance.1989. p. 38



empresa provocado por los cambios de los precios financieros, se puede incluir el riesgo de mercado en la ecuación (2).

$$R_t = \alpha + \beta R_{m,t} + b_i (\Delta P / P)_t \quad (3)$$

Donde:

$R_t$	=Tasa de retorno en el periodo t por tener la acción.
$R_{m,t}$	=Tasa de retorno del portafolio de mercado en el periodo t
$\beta$	=medida del riesgo de mercado
$b_i$	=medida de sensibilidad del valor de la empresa a cambios en el precio financiero $i$
$\Delta P/P$	=es el cambio porcentual en el precio financiero
$P$	=Precio financiero
$\Delta P$	=Cambio en el precio financiero

Para ejemplificar este método se dan a continuación los siguientes datos.

La firma "X" es una empresa mexicana que se dedica a la elaboración de ciertos compuestos químicos. Para la fabricación de estos productos utiliza, en su mayor parte, oro y plata. Su financiamiento, lo ha obtenido mediante un préstamo que cobra LIBOR a seis meses + 6 puntos y lo tiene que pagar en dólares americanos. Adicionalmente, exporta a Inglaterra y a Hong Kong la totalidad de su producción. Por lo tanto, esta empresa está expuesta a los siguientes precios financieros:

- a la tasa de LIBOR a seis meses
- al tipo de cambio peso/dólar americano
- al tipo de cambio peso/libra esterlina
- al tipo de cambio peso/dólar de Hong Kong
- al precio del oro
- al precio de la plata

Utilizando la ecuación (3), el planteamiento para obtener la tasa de retorno de la empresa afectada por los cambios en los precios financieros anteriormente citados es:

$$\begin{aligned}
 R_t = & \alpha + \beta R_{m,t} \\
 & + b1 (\Delta P_{LIBOR}/P_{LIBOR}) \\
 & + b2 (\Delta P_{DOLAR AMERICANO}/P_{DOLAR AMERICANO}) \\
 & + b3 (\Delta P_{LIBRA ESTERLINA}/P_{LIBRA ESTERLINA}) \\
 & + b4 (\Delta P_{DOLAR DE HONG KONG}/P_{DOLAR DE HONG KONG}) \\
 & + b5 (\Delta P_{ORO}/P_{ORO}) \\
 & + b6 (\Delta P_{PLATA}/P_{PLATA})
 \end{aligned}$$

La estimaciones para la  $b_i$  son cálculos que se hacen tomando en cuenta el Largo Plazo, al igual que la estimación de  $\beta$ .

Por lo tanto, los métodos para estimar del Importe del Riesgo Financieros son instrumentos muy útiles, ya que ayudan a conocer a qué tanto riesgo financiero está expuesto el negocio. Con la consecuente asistencia para conocer el efecto de los factores externos sobre la empresa y, con esto, auxiliar en la preservación del valor de la inversión de los accionistas. Teniendo la posibilidad de también aprovecharlas para incrementar el valor de la empresa.

## CAPÍTULO II

INSTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

CONTRATOS DE FORWARD Y DE FUTURO.

## INTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

### CONTRATOS DE FORWARD Y DE FUTURO.

Recordando que el objetivo de este trabajo de investigación es el tratar los instrumentos derivados como medios para administrar el importe del riesgo financiero y no como un medio para especular, se prosigue a explicar estos instrumentos en los siguientes dos capítulos.

“Debido a que no se puede confiar en el pronóstico para eliminar el riesgo, la alternativa que queda es administrar los riesgos”.<sup>1</sup> Esto es debido a que el tratar de pronosticar los eventos futuros en un mercado (cuantificación de los cambios en los precios financieros, su dirección y por lo tanto sus repercusiones), es tratar de adivinar lo que ocurrirá. Esto ocurre aún con bases científicas, y se debe tener en cuenta que lo que está en juego es la permanencia de la compañía en el mercado.

Se puede administrar el riesgo financiero con dos clases de instrumentos:

1) Instrumentos registrados en el Balance.

Esto es, utilizar instrumentos que se registran en el Balance General (p.ej. emisión de bonos) para manejar los riesgos. Es útil ésta opción hasta cierto punto ya que después se vuelve inflexible, puesto que varios de estos instrumentos tienen una duración definida o no se les puede cancelar sin repercusiones negativas para la empresa. A esto hay que agregar que son costosos.

---

<sup>1</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 44

## 2) Instrumentos no registrados en el Balance:

Aquí intervienen los contratos de forwards, futuros, swaps y opciones. Estos son más útiles par administrar el riesgo financiero, dado que son tan flexibles para adaptarse a las necesidades de una empresa, que pueden ser combinados para lograr nuevos instrumentos o para lograr instrumentos equivalentes entre ellos.

De esta sección en adelante, se comparan los cuatro contratos mencionados, para este efecto se consideraran a los contratos con la misma madurez (tiempo remanente de vencimiento).

### II.1 El contrato de forward o por adelantado.

“Un contrato de forward obliga a su tenedor a comprar un activo dado en una fecha especificada a un precio (conocido como ‘precio de ejercicio’) especificado en la originación del contrato. Si, al vencimiento, el precio actual es más alto que el precio de ejercicio, el dueño del contrato<sup>2</sup> tiene una ganancia; si el precio es más bajo, el dueño sufre una pérdida”.<sup>3</sup> En este tipo de contrato, tanto el que vende el contrato (writer) como el que lo compra están obligados a cumplir con sus respectivas obligaciones. Por ejemplo, si una persona vende un contrato de forward de oro, al día del vencimiento ésta persona debe de dar el oro (con todas sus características) a cambio de la cantidad pactada.

Si se compró un contrato de forward y el precio del bien subyacente fue superior al precio esperado, hay una disminución en el valor de la empresa, pero ésta pérdida se balancea con la ganancia obtenida en el contrato de forward. En la Figura 2-1 se ilustra el

---

<sup>2</sup> El que vende.

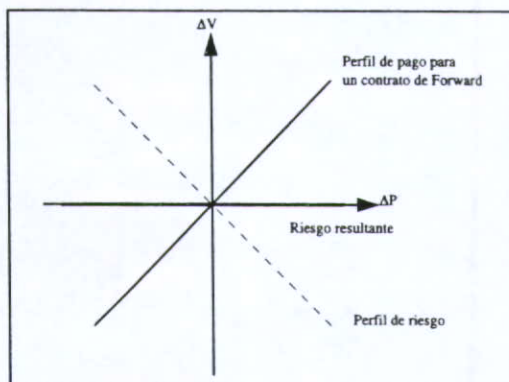
<sup>3</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 45



perfil de pago de un contrato de forward.

FIGURA 2-1

Perfil de Pago de un contrato de Forward.



### II.1.1 Características de un contrato de forward.

Las características de un contrato de Forward son:

1) El riesgo de crédito, el cual es "...la capacidad que tiene la contrapartida (del contrato) en la transacción para cumplir con las obligaciones convenidas"<sup>4</sup>, es compartido por ambas partes. Por ejemplo, situándose del lado del prestatario (toma fondos) no se tiene riesgo de crédito, ya que a uno no se le va a pagar la deuda. Sin embargo, situándose del lado del prestamista (presta fondos), si hay riesgo de crédito ya que éste va a recibir el pago del dinero que ha prestado.

Hay que tener en cuenta que el riesgo de crédito puede existir tanto al vencimiento del contrato como antes del vencimiento del mismo. Obviamente, el riesgo de crédito al

<sup>4</sup> RIEHL, Heinz; RODRIGUEZ, Rita M. *Mercado de Divisas y Mercado de Dinero. Operaciones de Monedas Nacionales y Extranjeras*. McGraw-Hill, Inc. Traducción: José García Solanes. 1985. p.433

vencimiento del contrato es mucho mas grave, ya que no se realizaría el contrato con la pérdida del monto del crédito por parte del prestamista.

En el contrato de forward, este riesgo de crédito se ve de una manera más amplia que de un simple contrato de crédito bancario, puesto que tanto la parte que vendió el contrato como el que la compra son prestamistas y prestatarios al mismo tiempo. Puesto que ambas partes están interesadas en bienes que uno tiene y el otro no.

2)El valor del contrato de Forward se sabe solamente al final del contrato, por lo tanto, ningún pago es dado antes del vencimiento del mismo.

Este contrato es esencial para entender los demás instrumentos para la administración del riesgo financiero. Una gran ventaja de los instrumentos derivados es el pequeño monto necesario para cubrirse de un riesgo, esto es el "...capital invertido es menor al precio del activo subyacente, lo cual permite la multiplicación de la tasa de rendimiento sobre dicho activo. Debido a este apalancamiento, se pueden usar las inversiones especulativas para beneficiarse de una oportunidad específica de beneficio o para cubrir una cartera contra un riesgo específico"<sup>5</sup>.

### II.1.2 Razones para el valor de un contrato de forward.

La razón por la que una persona realiza un contrato de este tipo es porque para ella éste tiene algún valor. El cual puede existir porque "...una de las partes desea reducir riesgo o tiene la perspectiva de un movimiento futuro en las series del precio subyacente que difiere del mercado; o el valor puede existir porque el contrato de forward permite la

---

<sup>5</sup> SOLNIK, Bruno. *Inversiones Internacionales*. 2da. Edición. Addison-Weslwy Iberoamericana. Estados Unidos. 1993. p. 264

creación de algo valioso...”<sup>6</sup>.

“Para que un acuerdo de este tipo sea útil, las partes contratantes deben especificar de antemano los siguientes extremos:

- El bien, mercancía o activo financiero objeto de la transacción.
- El precio al cual se llevará a cabo la misma.
- La fecha en que tendrá lugar.
- El lugar donde se llevará a término.
- La forma de pago.”<sup>7</sup>

### II.1.3 Ejemplo de un contrato de forward.

Un ejemplo de esto es el de un exportador de atún procesado en latas al que le van a pagar dentro de 90 días. Se supone que el monto de la exportación es por USD1'000,000.00 y el tipo de cambio peso/dólar americano es de \$7.50. Como el exportador quiere asegurar el monto de sus ingresos en dólares, pero sin perder en pesos (precio inicial) vende un contrato de forward con vencimiento a 90 días al tipo de cambio de \$7.50 por un monto de USD 1'000,000. En el día 90 le pagan al importador USD1'000,000, lo cuáles los vende mediante el contrato de forward a un tipo de cambio de \$7.50 (obtiene en el mercado al contado \$7'500,000). Hay que notar que se asegura el tipo de cambio al que comprará los dólares el exportador los dólares, esto es, no importando que se deprecie o aprecie el peso contra el dólar el exportador recibirá la cantidad pactada de

<sup>6</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 65

<sup>7</sup>ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p.44

pesos a cambio de sus dólares americanos. Con lo que se elimina casi de manera perfecta las ganancias o pérdidas que éstos movimientos le puedan ocasionar, teniendo en cuenta que no se consideró ningún costo como los impuestos.

Para lograr una mayor comprensión del ejemplo anterior se recomienda revisar la gráfica de Perfil de Pago de un contrato de Forward. Teniendo en cuenta que el Perfil de Riesgo Financiero del exportador es de disminución de su patrimonio en pesos si disminuye el tipo de cambio, ya que si éste disminuye no puede comprar la misma cantidad de pesos con la misma cantidad de dólares. La compañía puede no alcanzar sus expectativas mínimas de ingresos en moneda nacional.

#### II.1.4 Detalles del contrato de forward.

Dada la valiosa importancia de este tipo de contrato, no es utilizado por todo el mundo porque cada "...vez que una de las partes quiere asegurar su situación mediante un contrato a plazo debe buscar y encontrar otro agente económico que esté en la situación simétrica y que, además, acepte ser la contrapartida de la transacción."<sup>8</sup> Esto significa un costo que puede eliminar la rentabilidad de la transacción. Sumado a lo anterior está el riesgo de crédito. Además, de haber podido conseguir una mejor contraparte con términos especificados en el contrato.

De este modo, si alguno de los contratantes no quiere cumplir con las obligaciones del contrato, la otra contraparte ya no obtendrá lo que quería y le afectará en sus flujos de efectivo. Por esto se pide que ambas contrapartes tengan una línea de crédito como medio

---

<sup>8</sup> ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 47

para garantizar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el contrato. Por esta razón, sólo lo pueden utilizar entidades que manejen líneas de crédito como parte de su actividad habitual de negocios. Entre estas están los gobiernos, instituciones financieras y no financieras, grandes corporaciones y algunos individuos. Aunque, podrían darse entre empresas no muy grandes, cuya confianza mutua sea tal que la línea de crédito no sea necesaria o cubrir este riesgo con algún seguro o fianza.

El monto de la ganancia o la pérdida obtenida por parte del comprador del contrato es en base al perfil de pago de este tipo de contrato. Por lo que este monto se determinado por:

$$\text{Ganancia} = (TC_s - TC_f) \times \text{Numero de unidades contratadas.}$$

Donde:

$TC_f$ = Tipo de Cambio Forward.

$TC_s$ = Tipo de Cambio de Contado (spot).

Inversamente el monto de la ganancia o la pérdida del vendedor del contrato está dada por:

$$\text{Ganancia} = (TC_f - TC_s) \times \text{Numero de unidades contratadas.}$$

### II.1.5 Tipo de cambio forward.

El tipo de cambio que se especifica en un contrato de forward es aquel que satisface las expectativas de ambas contrapartes. Una manera de calcularlo es tomando en cuenta que en el momento "0" el valor del contrato es igual a cero, y según vaya transcurriendo el tiempo puede obtener una ganancia o una pérdida. Por lo que se utiliza el diferencial de las tasas de interés de los países cuyas monedas estén en juego en el contrato. El tipo de



cambio forward se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$TC_{fm1} = TC_{sm1} \times \frac{(1 + im1)}{(1 + im2)}$$

Donde:

- TC<sub>fm1</sub> = Tipo de Cambio Forward en base a la Divisa 1  
 TC<sub>sm1</sub> = Tipo de Cambio de Contado (spot) en base a la Divisa 1  
 im1 = Tasa de interés del país de la Divisa 1.  
 im2 = Tasa de interés del país de la Divisa 2.

### Ejemplo

Fecha de vencimiento.	Dentro de 90 días
Tipo de Cambio Spot \$/USD día 0	\$ 7.5000
Tasa de Interés a 90 días en México	35.00%
Tasa de Interés a 90 días en Estados Unidos	7.00%

Sustitución de valores:

$$TC_{fm1} = 7.5000 \times \frac{(1 + 0.35)}{(1 + 1.07)}$$

El tipo de cambio que estipulan ambas partes es de \$9.4626 pesos por cada dólar contratado.

En la vida real existe otro tipo de cotización de tipos de cambio que incluyen el costo que las personas que hacen los contrato incurren para hacerlos, este se llama tipo de cambio de compra/venta.

“El banco A le proporciona la siguiente cotización:

$$FF/\$ = 8.0000 - 8.0025$$

En otras palabras, el banco A desea comprar un dólar por 8.0000 francos o vender un

dólar por 8.0025 francos. Para que la cotización sea más rápida, sólo se cotizan con los últimos dos dígitos llamados puntos. La cotización anterior se daría como:

$$\text{FF}/\$=8.0000-25$$

o incluso

$$\text{FF}/\$=000-25''^9$$

Para llegar al cálculo del tipo de cambio forward, también son necesarias las tasas de interés de ambos países. En el mercado de tasas de interés se manejan tasas de interés tanto de compra como de oferta, tomando en cuenta que para un banco la compra significa la tasa que se paga al depositante por tener éste su dinero depositado en la institución, en cambio la tasa de venta es la tasa que cobra un banco por prestar su dinero.

#### Ejemplo

En cierta fecha se tienen los siguientes datos para el cálculo del tipo de cambio forward para un contrato a 90 días.

Tipo de cambio al contado \$/USD	7.5000-7.5055
Tasa de interés en México a 90 días	0.370000-0.370125
Tasa de interés en el euromercado a 90 días (LIBOR)	0.070000-0.70050

Para obtener la tasa de compra (tipo de cambio) para este forward, se divide (1+tasa de interés \$ de México) entre (1+tasa LIBOR), multiplicando por la cotización spot de venta. Esta mecánica se explica porque se quiere comprar dólares en el futuro (se toma tipo de cambio de venta), mientras se mantiene un depósito en pesos y se pide prestado en dólares. Por lo que la diferencia entre las tasas recibida y pagada da el verdadero aumento del tipo de cambio.

<sup>9</sup> SOLNIK, Bruno. *Inversiones Internacionales*. Addison-Wesley Iberoamericana. 2da. Edición. Estados Unidos. Traducción: Patricia Ibarra Colado. 1993. p.87

Puesto que se quiere comprar a un tipo de cambio menor que al que se quiere vender, se toma el tipo de cambio al cual se van a comprar los dólares (uno los compra, el banco los vende) y se pide prestado en dólares y se invierte en pesos. Por lo que se obtiene el tipo de cambio que estará en 90 días.

$$TC_{\$/USD} = 7.5055 \times \left( \frac{1 + 0.370000}{1 + 0.070050} \right) = 9.60940$$

El tipo de cambio forward para este caso será de \$9.60940 por cada dólar americano que se estipule.

Para administrar mediante contratos de forward el riesgo de tasas de interés, se utilizan los llamados Acuerdos de Tasa de Interés por Adelantado (FRA<sub>S</sub> : Foreign Rate Agreements). Como todo forward este es un instrumento de crédito y existe una regulación para evitar el riesgo de crédito, así como que sólo se hace la valuación del contrato sólo al vencimiento.

Para calcular la ganancia o pérdida del comprador contrato, se utiliza la ecuación elaborada por "...la Asociación Británica de Banqueros (cuyos) términos y condiciones se

han convertido el estándar de la industria."<sup>10</sup> Esta fórmula es:

$$\text{Ganancia(Perdida)} = \frac{(B - I) \times D \times M}{(R \times 100) + (I \times D)}$$

- B= Tasa de interés de liquidación de la Asociación Británica de Banqueros  
 D= Días de vigencia del contrato  
 I= Tasa de interés del contrato  
 M= Monto del contrato  
 R= 360 o 365 días dependiendo de los usos del mercado

Si se necesita cubrir un riesgo por tasas de interés durante un año, y se tienen disponibles las tasas para 364 días (1 año), 182 días (medio año), 91 días (un cuarto de año) y 28 días (1 mes). ¿Cuál es la estrategia que más conviene escoger para obtener la tasa de interés más baja? Para tomar esta decisión se necesita calcular cuáles son las tasas que el mercado espera para lo largo del año. Y de esto deducir si conviene invertir durante 1 año, medio año y después durante medio año más, etc.

Para calcular la ganancia o pérdida del vendedor del contrato, se intercambian B e I en la fórmula.

### Ejemplo

Se compra un acuerdo de tasa de interés por adelantado por un monto de USD1'000,000, a una tasa del 10% durante 91 días. El día de vencimiento del contrato la tasa de interés está a 9%, la pérdida del comprador (ganancia del vendedor) está dada por:

$$\text{Ganancia(Perdida)} = \frac{(0.09 - 0.10) \times 91 \times 1'000,000 \text{usd}}{(360 \times 100) + (0.10 \times 91)} = -252.7139$$

<sup>10</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 77

Para cubrir riesgos en mercancías existen contratos de oro y petróleo, aunque como este tipo de contrato es muy flexible (no está estandarizado) se pueden especificar cualquier tipo de activo subyacente. Sin embargo, se debe de tomar en cuenta el hecho que este es un contrato de crédito, y por lo tanto se debe de tener mucho cuidado en la elaboración de este para evitar el riesgo de crédito.

## II.2 El contrato de futuro.

La definición de un contrato de futuro o de uno de forward es casi la misma, solamente que aquí el riesgo de crédito se diluye con dos características.<sup>11</sup> También es igual su perfil de pago al de un contrato de forward.

### II.2.1 Diferencias del contrato de futuro con el contrato de forward.

1) En vez de que el valor del contrato se de en la fecha de vencimiento, éste se conoce cada día.

2) La segunda diferencia es que todos los participantes (tanto los que venden contratos como los que los compran) deben de depositar una margen para la liquidación de las diferencias diarias. Si este margen depositado baja hasta cierto límite y el afectado no lo renueva, se cancela su posición. Lo anterior es administrado por la llamada Cámara de Compensación.

Estas dos características anteriores son las bases operativas de los mercados de futuros. Esta operatividad se da de la siguiente forma: Cada día se hace una valuación del

---

<sup>11</sup> Al utilizar el término "diluir", se refiere a que el riesgo de crédito sigue latente.



contrato, del cuál se calcula si alguno de los participantes del mismo ha ganado en relación al precio de mercado. La cantidad que éste participante ganó, se le descuenta al margen depositado de su contraparte. Como se mencionó, si alguno de los márgenes de alguna de las contrapartes llega a cierto nivel mínimo, si no lo renueva se cancela la posición.

Cada valuación diaria del contrato de futuro es comparable a un forward por día, por lo que un contrato de futuro se considera una serie de contratos de forwards hasta su vencimiento.

Otro de los beneficios de una mercado de futuros es que debido a "...las comercializaciones anónimas hechas posibles el intercambio, junto con la naturaleza homogénea de los contratos de futuro -en términos de activos estandarizados, fechas de ejercicio (cuatro al año), y tamaños de los contratos- habilitan a los mercados de futuro volverse relativamente líquidos"<sup>12</sup>. Esta liquidez, se obtiene por el mercado secundario de estos instrumentos.

Por lo anterior, el perfil de pago de este contrato es similar a la de un contrato de forward.

Estos contratos son el resultado de la evolución de los contratos de forward, ya que se eliminan los problemas inherentes a éstos, como son: costos de transacción altos y riesgo de crédito.

"Hay tres características institucionales del contrato y el mercado que interactúan para bajar el riesgo de crédito para un contrato de futuro: liquidación diaria, requerimientos de

---

<sup>12</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 48

márgenes, y la cámara de compensación”<sup>13</sup>

La liquidación diaria provee el beneficio de poder corregir en cada día el riesgo de crédito existente entre las contrapartes.

El margen inicial es un porcentaje sobre el monto del contrato, éste al siguiente día se transforma (dependiendo de si se perdió algo del monto por la variación del precio del activo subyacente) en el margen de mantenimiento, el cuál inherentemente se debe de mantener en cierto nivel o se cancela la posición del afectado.

Las características que promueven la liquidez del mercado son:

1) “La estandarización de los contratos que afecta al nominal del contrato, a sus fechas de vencimiento y a las características de los activos subyacentes”<sup>14</sup>

“Al existir un gran número de agentes que están comprando y vendiendo el mismo activo (el contrato estandarizado) y están ubicados físicamente en el mismo lugar, es muy fácil y poco costoso encontrar a la contrapartida deseada”<sup>15</sup>

2) Comercialización con un buen sistema de negociación de los contratos en mercados organizados. Este sistema de negociación “...es aquel que permite la publicación y difusión de precios y el envío y ejecución de órdenes se realice de manera eficiente y poco costosa.”<sup>16</sup>

Además de esto, el hecho de que se comercialicen estos contratos en mercados organizados, propicia que sea anónima la participación de las partes. Por lo que no se toma

<sup>13</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. pp.143-144

<sup>14</sup>ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 49

<sup>15</sup>ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 49

<sup>16</sup>ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 50

en cuenta el riesgo de crédito de alguna de las partes, sino del riesgo que lo absorbe la cámara de compensación. Este lo elimina "...interponiéndose entre las partes contratantes y garantizando el buen fin de todas y cada una de las operaciones."<sup>17</sup>

## II.2.2 Comportamiento de los precios de un contrato de futuro.

Otro factor importante para utilizar contratos de futuros es el cálculo de su valor futuro. En la fecha de vencimiento, el precio del bien subyacente en el contrato de futuro se ajusta al precio del bien subyacente de contado (spot), esto se hace posible por el arbitraje entre estos dos mercados (de futuro y de contado). Esto es, teniendo en cuenta que el mercado está compuesto por inversionistas que buscan un beneficio, si ven una oportunidad de hacer arbitrajes estos se harán hasta que ya no exista posibilidad de hacerlos. Por esto, al vencimiento:

$$F=C$$

Donde:

F= Precio del bien subyacente en el contrato de futuro.  
C= Precio del bien subyacente en el mercado de contado.

Sin embargo, en la fecha de originación del contrato el precio del bien subyacente en el contrato de forward está dado por:

$$F=C+k$$

Donde:

k= Importe del costo de la transacción.

Este costo de la transacción está dado por aquellos desembolsos que se necesitan

<sup>17</sup> ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 50

hacer para llevar a cabo la operación. En el caso de una mercancía (commodity) estos costos son: a)costos de almacenamiento; b)costo del seguro o seguros y; c)en el caso de haber pedido prestado, los desembolsos originados por el crédito (intereses, comisiones, etc.). Para un activo financiero sería el costo integral de su financiamiento, el cual es resultado de los intereses ganados menos el costo de financiamiento.

La apreciación de que  $F=C+k$  puede ser usada para realizar arbitrajes a futuro. Si  $F>C+k$ , un comerciante podría hacer una ganancia sin riesgo tomando una posición larga en el activo y una posición corta en los contratos de futuro. Si  $F<C+k$ , la estrategia de arbitraje podría ser comprar los contratos de futuro y vender la mercancía en corto pero las ventas en corto de mercancías físicas son difíciles."<sup>18</sup>

Obviamente, para hacer estos arbitrajes, es necesario tomar en cuenta la fecha y momento de vencimiento del contrato así como la fecha de entrega del activo subyacente.

Con estos datos se puede calcular la base del contrato, que es resultante de la resta del Precio a futuro menos el precio spot al momento de la originación del contrato ( $Base=F-C$ ).

Basándose en el importe del costo de la transacción se pueden prever dos movimientos:

"El primero de estos movimientos predecibles es la convergencia del precio futuro al precio implicado por la relación del importe del costo de la transacción. Tenemos que tener en mente que el importe del costo de la transacción es un modelo de equilibrio."<sup>19</sup> Esto es, aunque las diferencias entre el precio de futuro y el precio de mercado se desvíen, las

<sup>18</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 162

<sup>19</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 164



operaciones de arbitraje provocarán que estos vuelvan a converger.

"El segundo de estos movimientos predecibles es la convergencia del precio futuro al precio de contado al vencimiento del contrato de futuro."<sup>20</sup> Debido que según se acerca la fecha de vencimiento del contrato, los costos de seguros y de almacenamiento se van reduciendo. Y por esto, al ser menor el periodo de tiempo, menor es el costo de oportunidad por tener el activo subyacente. Y al ser la base menor, los precios de futuro y de contado se acercan más.

Existe otro método para saber el precio esperado en la fecha de vencimiento del contrato, este es el de Precios de Contado Esperado de Futuros. El cual se basa en que el precio de futuro es igual al precio de contado esperado en la fecha de vencimiento del contrato.

$$F = E(C_T)$$

Puesto que la ganancia esperada es igual a cero:

$$E(\text{Ganancia}) = E(C_T) - F_t = 0$$

Donde:

$E(C_T)$  = Valor esperado de contado del bien subyacente.

$F_t$  = Valor del bien subyacente en el mercado de futuro.

"De otra manera, si el modelo de las expectativas es correcto, el especulador puede

<sup>20</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p.164



esperar ganar solamente la tasa libre de riesgo"<sup>21</sup>

Esto se explica mediante el siguiente planteamiento matemático.

En el periodo 0, un especulador compra un contrato de futuro a su precio de ese momento ( $F_0$ ), y deposita un margen en la cámara de compensación con un 100% de instrumentos libres de riesgo. Al vencimiento (T), el valor de margen es:

$$F_0 \times (1 + i_f)$$

Donde:

$i_f =$  tasa libre de riesgo equivalente al vencimiento del contrato de futuro.

$F_0 =$  valor del bien subyacente de mercado en el futuro en su originación.

En tanto que al vencimiento el valor del contrato será equivalente a:

$$C_T - F_0$$

Con los datos anteriores se puede calcular la tasa de rendimiento actual del especulador:

$$i = \frac{(1 + i_f) \times F_0 + (C_T - F_0)}{F_0} - 1 = i_f + \frac{(C_T - F_0)}{F_0}$$

Así como la tasa de rendimiento esperada del mismo:

<sup>21</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p.164

$$E(i) = i_f + \frac{E(C_T) - F_0}{F_0}$$

Por todo lo anterior, siendo correcto el modelo de las expectativas, la tasa esperada de rendimiento será igual a:

$$E(C_T) = F_0 \rightarrow E(i) = i_f$$

Con esto queda demostrado que el rendimiento obtenido por un especulador será igual a la tasa libre de riesgo. Quedando obvio que también dependerá si el especulador sigue las estrategias correctas, porque si pierde con una operación entonces no deberá de escoger esa estrategia.

### II.2.3 El riesgo de base.

Un contrato de futuro ha reducido su riesgo en su precio financiero a sólo el riesgo de la base. Como ya es mencionó anteriormente, la base es igual a la diferencia entre el Precio de Futuro y el Precio de Contado.

"El problema es que la posición de contado del subyacente no sea totalmente cubierta; el retorno del contrato de futuro quizá no sea igual al premio por riesgo en al activo subyacente"<sup>22</sup>

De esta manera, la contraparte con la posición larga en el activo subyacente y con

<sup>22</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p.169

posición corta en el contrato de futuro (la que vendió el contrato), obtiene un rendimiento si la base se hace pequeña. Esto es, que el precio de contado del activo subyacente sea mayor en las fechas de liquidación. Esto, a la inversa, le ocurre también al especulador, que tiene una posición corta en el activo subyacente y una posición larga (de compra) del contrato de futuro.

Para poder manejar este tipo de riesgo es necesario saber sus fuentes, la cuáles son:

1.-Cambios en la convergencia del precio de futuro al precio de contado.

Esta convergencia entre estos dos precios depende de las expectativas del mercado, que al fin y al cabo deben de llevar esta convergencia. Pero si las expectativas cambian fuertemente, esta relación no será la de empate.

2.-Cambios en factores que afectan el importe del costo de la transacción.

De entre los factores que más afectan este importe están los costos de almacenamiento, el de seguro y el la tasa o tasas de interés utilizadas para su financiamiento. El factor que afecta más es el cambio de la tasa o tasas de interés utilizadas para el financiamiento del contrato, por lo que ocurre por parte del especulador.

3.-La falta de empate entre el activo a ser cubierto con el activo con el cuál se cubrió el riesgo.

Este tipo de problema se resuelve mediante la utilización de activos que tengan la correlación más perfectamente posible entre ellos. Si no es así, las variaciones de los precios no se compensarán correctamente, creándose un riesgo en esta posición en la cuál a una menor correlación mayor riesgo inherente.

"Stephen Figlewski ha argumentado que hay tres importantes factores responsables

por las variaciones en la base de una cobertura cruzada:"<sup>23</sup>

a) Desempate en el vencimiento.

Al ser de vencimientos diferentes, las tasas de interés utilizadas (por lo tanto sus rendimientos) variarán.

b) Diferencias en liquidez.

Este factor se refleja en los cambios de precios. Entre más ilíquido sea un instrumento, las diferencias de precio en relación con un instrumento más líquido serán mayores debido al menor número de veces que se evalúa.

c) Diferencias en el riesgo de crédito.

4.- Las desviaciones al azar de la relación del importe del costo de la transacción.

Esta variación se produce a cada momento de la vida del contrato, pero a la larga se cancela por sí mismo.

#### II.2.4 Manejando riesgos con futuros.

Cuando todos los aspectos para cubrir un riesgo mediante un contrato de futuro se ajustan a las necesidades del activo subyacente a cubrir, no hay problemas para poder ejecutar la operación de cobertura.

Sin embargo, generalmente los contratos de futuros disponibles en el mercado no se ajustan a las características del activo a cubrir. Entre estos factores que generalmente no se ajustan están: a) Madurez de ambos activos (el del futuro y el activo a cubrir); b) Monto del activo a cubrir y el monto del activo subyacente del futuro que se utilizará como cobertura;

<sup>23</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p.174

tipo del activo a cubrir y el activo con el que se cubre el activo; y d) Movimientos del margen.

Recordando que el precio del futuro y el precio spot a su vencimiento llegan a empatarse, la madurez de ambos activos influye en que si el tiempo en que se necesita evaluar el contrato de futuro para cubrir el riesgo es anterior a su vencimiento, se incurre en riesgo de base (de obtener resultados desfavorables por la variación de la base). Tomando en cuenta que las contrapartes involucradas en el contrato prefieren tomar el riesgo de base que el riesgo del activo, dado que el primero es mucho menor que el segundo. Esta base hace variar la apropiada cobertura del riesgo, obteniéndose diferenciales que afecta o positiva o negativamente a la posición de riesgo.

Para una mejor comprensión de este tipo de riesgo, se expone el siguiente ejemplo:

Fuente del riesgo	Tasa de interés mensual en base a préstamo obtenido por la empresa.
Monto a cubrir	USD10'000,000
Fecha de contratación del futuro	1 de enero
Fecha de vencimiento del futuro	10 de marzo
Fecha de vencimiento del papel comercial	1 de marzo
Tasa a tres meses de LIBOR en el momento de contratación del contrato	10%
Tasa a la que se comprometió el contrato de futuro	10.5%
Precio del contrato de futuro	USD 90
Tasa a tres meses de LIBOR en el 1 de marzo	11.75%
Aumento en el costo del préstamo de la empresa debido a un aumento de un punto (sobre 100 puntos base) porcentual en las tasas de interés	USD 1'500

#### Anotaciones

1.-El eurodólar se cotiza en base de USD100 menos el monto en dólares americanos



de la tasa comprometida, por esto el costo del activo subyacente del contrato es igual a  $\$100 - \$10 = \$90$ . Debido a esto, se necesita vender un contrato de futuro, dado que si la tasa en que se basa la cotización de este contrato (LIBOR a 3 meses) sube, el precio del bien subyacente baja.

Pasos a seguir para determinar el diferencial de la base:

1) Cálculo del aumento en costo del préstamo.

Diferencia entre tasa de mercado LIBOR a 3 meses al momento de contratación y la tasa de mercado LIBOR a 3 meses en el momento de la valuación:

$$12\% - 10\% = 2\% = 200 \text{ "ticks"}$$

Aumento en el costo del préstamo:

$$200 \times (\$1,500/100) = 200 \times \$15 = \$3,000$$

2) Cálculo del diferencial de la tasa de futuro en el momento de valuación:

$$\$90 - \$88.25 = 1.75$$

lo que es equivalente a 175 "ticks"

$$175 \times \$15 = \$2,625$$

3) Cálculo del incremento o decremento neto del costo del préstamo.

$$\$3,000 - \$2,625 = \$375$$

4) Cálculo de la tasa actual a la que se cobra el préstamo.

Esta diferencia es equivalente a 25 puntos base ( $\$375/\$15$ ). Por lo que la tasa del préstamo aumentó realmente a 10.25% ( $10\% + 0.25\%$ ). Esta diferencia de 25 puntos base respecto a la tasa comprometida en el contrato de futuro ( $10.5\% - 10.75\%$ ) es debido a la misma diferencia entre la tasa de contado en el mercado y la tasa del contrato de futuro en

el momento de la originación del contrato.

Aunque no fue perfecta la cobertura, si se compensó bastante el costo financiero adicional del préstamo.

Cuando no hay suficiente liquidez para contratos de larga duración o si parte de los futuros no se ajustan a los vencimientos más largo de contratos de futuros que hay en el mercado, se utiliza el concepto de "enrollar una cobertura", cuya mecánica se expondrá en un ejemplo:

Fecha	Monto del préstamo
1/Marzo	5 millones
1/Julio	8 millones
1/Septiembre	16 millones
1/Diciembre	35 millones
<b>Total a cubrir</b>	<b>64 millones</b>

Por lo que el tesorero de la compañía (basándose en el ejemplo anterior):

1/Marzo	Venderá un total de 64 contratos de Futuro.
1/Julio	Comprará 64 contratos Venderá 59 contratos
1/Septiembre	Comprará 59 contratos Venderá 51 contratos
1/Diciembre	Comprará 51 contratos. Venderá 35 contratos

Y esta mecánica se repite dependiendo de las necesidades de la compañía.

En cambio, si se tiene suficiente liquidez en los contratos de futuros, se utiliza el concepto de "desnudar una cobertura". De esta manera, basándose en la tabla de préstamos anterior, en Marzo 1 la empresa venderá 5 contratos de futuro; en Julio 1, 8 contratos de futuro; en Septiembre 1, 16 contratos de futuro; y en Diciembre 1 venderá 35 contratos de futuro.

No siempre se tiene el activo de cobertura correcta para cubrir el riesgo, por lo que se utiliza "la cobertura cruzada". Se supone que la empresa en vez del préstamo, emite bonos a un mes y no se tiene en el mercado de futuros un activo subyacente que lo cubra a la perfección (esta perfección de cobertura depende de la perfección de la correlación entre el activo a cubrir y el activo que lo cubrirá). Entonces se analizan diferentes opciones de coberturas, calculando la correlación (ésta correlación va de 0 a 1) entre los bonos y los diferentes activos. Se escoge el activo con la correlación más cercana a uno y que tenga la mayor liquidez posible para disminuir los "spreads" entre las cotizaciones de oferta y demanda.

Por ejemplo, se supone que la LIBOR a seis meses tiene la correlación más ideal. Seguido de esto sigue la determinación del número de contratos que cubran el riesgo. Esto se hace en dos partes.

Primero, se calcula la relación de cambio de los precios entre el activo a ser cubierto y el activo que se escogió para cubrirlo. Esta relación se calcula mediante una relación lineal con la siguiente configuración.

$$i_{\text{EXPOSICIÓN}} = a + b_{(i \text{ FUTURO})}$$

Donde:

$i_{\text{EXPOSICIÓN}}$  = Tasa de interés a la que esté expuesta la compañía.

$b_{\text{FUTURO}}$  = "El estimado de b dice como se mueve la tasa de interés a la cuál está expuesta la compañía en relación con la tasa de interés encaja en el contrato de futuro".<sup>24</sup> Esto es, el porcentaje de relación de los movimientos de la tasa que provoca el riesgo y la tasa utilizada para cubrir el riesgo.

El segundo paso es multiplicar el número de contratos que se tenía en mente comprar,

<sup>24</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p.188

por este factor.

### Ejemplo

$$b_{(i \text{ FUTURO})} = 0.85$$

Monto a cubrir USD 20 millones (equivalente a 20 contratos)

Número de contratos  $20 \times 0.85 = 17$  contratos.

El tercer paso es determinar el monto de variación (monto del interés) entre el monto expuesto al riesgo y el monto del contrato de futuro a un cambio de 1 punto porcentual en la tasa de interés.

*Variación en el monto expuesto*

$$\text{USD } 1'000,000 \times 0.01 \times 30/360 = \text{USD } 833.33$$

*Variación en el monto del contrato de futuro*

$$\text{USD } 1'000,000 \times 0.01 \times 60/360 = \text{USD } 1,666.67$$

Cálculo de la variación entre los dos instrumentos:

$$\text{USD } 833.33/\text{USD } 1,666.67 = 0.50$$

Con esto se procede a determinar definitivamente el número de contratos necesarios para cubrir el riesgo:

$$20 \times 0.85 \times 0.5 = 8.5 \text{ contratos}$$

Se necesitan vender 8.5 contratos.

Esta es la valuación de la cobertura, tomando en cuenta los resultados anteriores:

*Tasa arreglada en el contrato de futuro.*

Puesto que la diferencia entre la tasa arreglada en contrato de futuro y la tasa a tres meses en el momento de contratación del contrato fueron de 10.5% y 10% respectivamente, la diferencia entre estas es de 0.5%. Por lo que utilizando este tipo de contrato, la tasa



arreglada con este futuro cuyo activo subyacente no es igual al activo a cubrir es igual a :

$$0.0955 + ( 0.85 \times 0.005 ) = 9.975\%$$

*Tasa esperada del contrato de futuro*

$$10.000 + ( 0.200 \times 0.85 ) = 11.70\%$$

Nota

$$0.200 = 200 \text{ "ticks"}$$

Suponiendo que el 1 de Enero el spread entre la tasa del bono a un mes y la LIBOR a 60 días es igual a 45 puntos base, la tasa de descuento del bono será 9.55%. Por lo que el costo del préstamo es igual a:

$$\$ 20'000,000 \times ( 0.117 - .0955 ) \times (30/360) = \$35,833.33$$

La ganancia del contrato es de:

$$175 \times \$15 \times 8.5 = \$22,312.50$$

Por lo que el aumento neto en el costo del préstamo es igual a:

$$\$35,833.33 - \$22,312.50 = \$13,350.83$$

Lo cuál da un aumento a la tasa de un mes del bono de 59.83 puntos base ( $\$13,350.83/\$22312.50=0.5983$ ). Resultado de esto es que la tasa final del bono sea igual a 10.14836% (  $9.55\% + 0.5983\% = 10.14836\%$  ). Teniendo una diferencia de 17.3 puntos base ( $10.14836 - 9.975\%= 0.00173$ ).

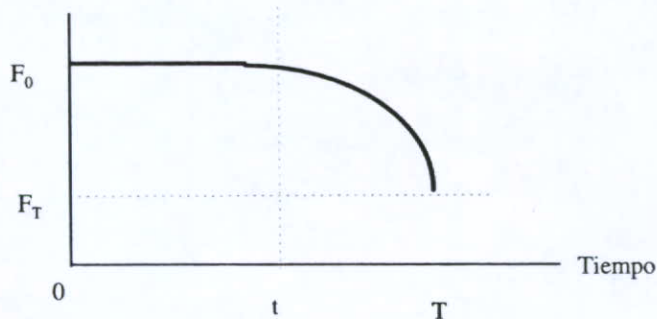
## II.2.5 Administración del margen de cobertura

Este margen, el cual es depositado en la cámara de compensación tanto por el comprador como por el vendedor de contrato, puede alterar el número de contratos

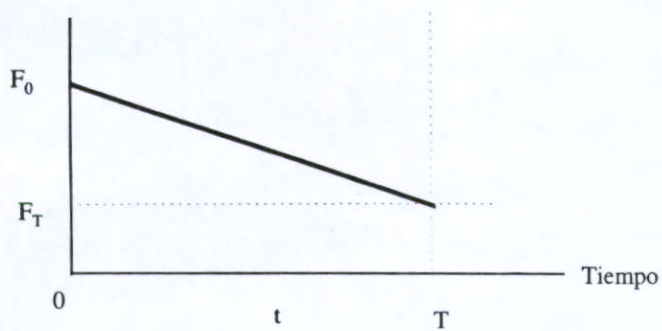
necesario para cubrir el riesgo. Esto es debido a que las diferencias positivas depositada en los márgenes ganadores generan intereses. El monto de este interés depende de la forma en que se muevan los precios del contrato de futuro en el momento 0 y el precio del contrato de futuro en el momento  $t$  (cualquier momento entre la originación del contrato y el vencimiento de éste). Este concepto se llama "cortar la cobertura".

Para simplificar las tres suposiciones siguientes, las cuáles muestran tres comportamientos distintos en el comportamiento del incremento del margen (estos se basan en el ejemplo visto con anterioridad).

a) PRECIOS FIJOS HASTA  $t$  Y DIFERENCIAS HASTA  $T$ .

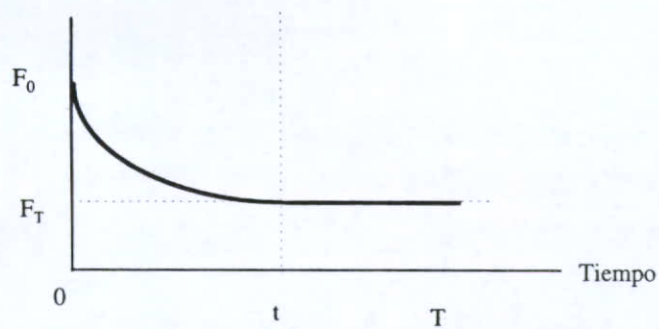


(a)

**b) DISMINUCIÓN GRADUAL DEL PRECIO DEL FUTURO.**

(b)

c) DISMINUCIÓN AGRESIVA AL HASTA  $t$  Y PRECIOS FIJOS HASTA  $T$ .



(c)

La fórmula para calcular el número de contratos utilizando este hecho es:

$$e^{-(r \cdot T)} \times N$$

Donde:

r = Tasa libre de riesgo adecuada.

T= Vencimiento de la cobertura.

N= Numero de contrato.

n= Nuevo número de contrato.

Un ejemplo de esto sería el de la compañía del ejemplo quiere emitir USD 100'000,00 de bonos (100 contratos) considerando constantes lo demás datos.

$$100 \times 0.85 \times 0.5 = 42.5 \text{ contratos}$$

Si la tasa libre de riesgo es de 7% y tiene una madurez de 9 meses, el número de contratos al "cortar la cobertura" sería de:

$$e^{-(0.07 \cdot 9/12)} \times 42.5 = 40.33 \text{ contratos}$$

En conclusión, la administración de un futuro es una actividad activa y no pasiva, ya que se tienen que evaluar cada uno de los aspectos tratados y cambiarlos en el momento que sea necesario hacerlo para que se obtenga el mejor resultado posible.

Por todo lo anterior, este tipo de contrato tiene la desventaja de no ser tan flexible como un contrato de forward, sin embargo tiene la cualidad de disminuir en gran manera el riesgo de crédito. Como se está tratando de reducir los riesgos inherentes a la actividad de una empresa mediante una administración conservadora, este tipo de contrato cumpliría de mejor manera con la cobertura del riesgo por su misma disminución del riesgo de crédito.



### CAPÍTULO III

INTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

CONTRATOS DE SWAP Y DE OPCIÓN.

## INTRUMENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

### CONTRATOS DE SWAP Y DE OPCIÓN.

#### III.1 El contrato de Swap.

El contrato de swap “...es en esencia nada más complicado que una serie de contratos de forward hilados”<sup>1</sup> Estos contratos tienen fechas de valuación menos amplias que las de un contrato de forward (que es hasta el vencimiento), pero más amplias que las de un contrato de futuro (cada día negociable).

El riesgo de crédito en este tipo de contrato se diluye solamente con estas revaluaciones intermedias del contrato antes de su vencimiento.

##### III.1.1 Swaps de vainilla o de tasa de interés.

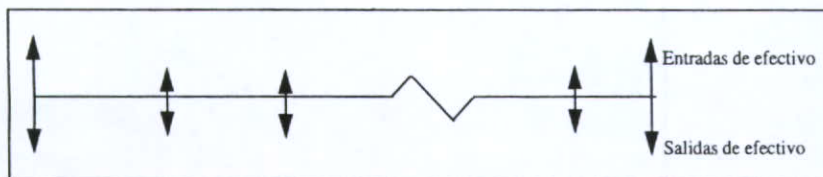
Los contratos de Swap más comunes son los de tasas de interés, éstos servirán de base para explicar la esencia de estos contratos. En éstos contratos, se lleva a un intercambio<sup>2</sup> de flujos de efectivo a intervalos determinados, calculado en base a las diferencias entre las tasas especificadas en el contrato.

Para su comprensión se ilustrará la siguiente gráfica, en la cuál se supone que una persona contrató un swap de tasa de interés, por el cuál recibe ingresos en base a una tasa variable y paga a su contraparte en tasa fija.

---

<sup>1</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 48

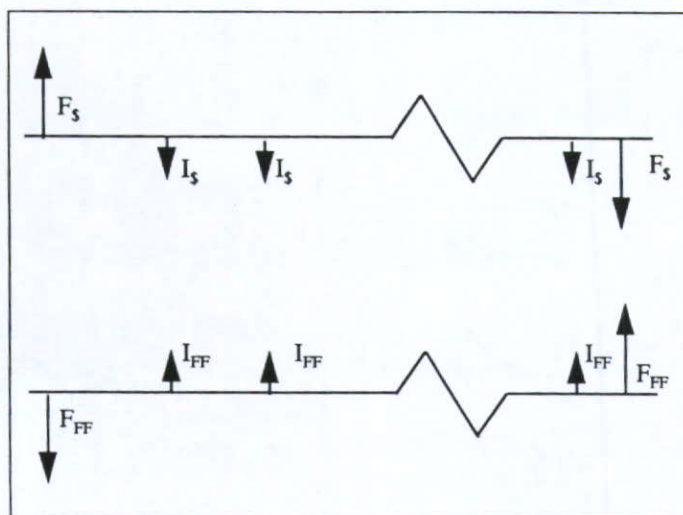
<sup>2</sup> Swap significa “trueque”



Estos instrumentos financieros de amplio uso en la actualidad, provienen de la evolución de los llamados Acuerdos de Préstamos Paralelos (Parallel Loans Agreement), cuya mecánica se basa en dos compañías con activos fuera de su país y con correspondencia entre sus nacionalidades.

Por ejemplo, una compañía mexicana que tenga una subsidiaria en Francia que se empata con una empresa francesa que tenga una subsidiaria mexicana. Estas dos compañías están expuestas al tipo de cambio peso mexicano/franco francés, por lo que cualquier cambio en esta paridad provocará alteraciones positivas o negativas a sus flujos de efectivo. Mediante un Acuerdo de Préstamo Paralelo (APP), la compañía mexicana hace un préstamo en pesos mexicanos a la subsidiaria francesa a una tasa fija de interés mexicana; y la compañía francesa hace un préstamo en francos franceses a la subsidiaria mexicana a una tasa fija (basada en instrumentos de similar naturaleza) de interés francesa. Haciendo hincapié en que los montos de éstos créditos sean iguales. De esta manera, ante cualquier variación en el tipo de cambio, ambas empresas intercambiarán flujos de efectivo en fechas estipuladas, con lo que queda compensada cualquier pérdida o ganancia que las empresas obtendrían por esta causa.

## FLUJOS DE EFECTIVO PROVENIENTES DE UN ACUERDO DE PRÉSTAMO PARALELO



Esta correspondencia produce una mayor certidumbre acerca de los flujos de efectivo que ambas empresas tendrán dentro del periodo estipulado del contrato, y como resultado reducirán su riesgo financiero (es importante recordar que este trabajo de investigación está enfocado hacia la cobertura de riesgos, no hacia la especulación).

Estas operaciones han sido muy útiles desde que "...los setentas trajeron un incremento en el riesgo de tipo de cambio a la compañías multinacionales debido al quebranto del acuerdo Bretton Woods en 1973. Con la eliminación de el tipo de cambio fijo, la volatilidad de los tipos de cambio se ha incrementado dramáticamente".<sup>3</sup> Pero este tipo de operaciones tienen dos graves inconvenientes.

<sup>3</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 201

1.-Riesgo de Crédito.	Como son instrumentos independientes, en caso de que alguna de las partes no cumpla con su parte, la otra no elimina su obligación de pagar el flujo de efectivo.
2.-Impacto en el Balance General.	Al registrarse en este estado financiero, afecta sus razones financieras, y al control contable de la compañía.

El riesgo de crédito se soluciona con la integración de los dos préstamos a un solo instrumento, el swap cuya estructura provoca que ambas partes cumplan con sus pagos y en caso de caer en imposibilidad esto no afecta de la misma manera a la otra empresa.

Sumado a éstas características está el hecho de que el principal (en el cuál se basan los flujos de efectivo) es virtual, es decir, éste puede ya estar invertido en la empresa en activos fijos (por ejemplo). Además los flujos de efectivo se hacen netos, es decir, los flujos positivos y negativos se suman y el resultado es lo que verdaderamente se paga (dependiendo de la contraparte).

Dado los datos anteriores, se puede dar una definición del Contrato de Swap. “El swap es una transacción entre dos partes para intercambiar flujos de pagos en el tiempo.”<sup>4</sup>

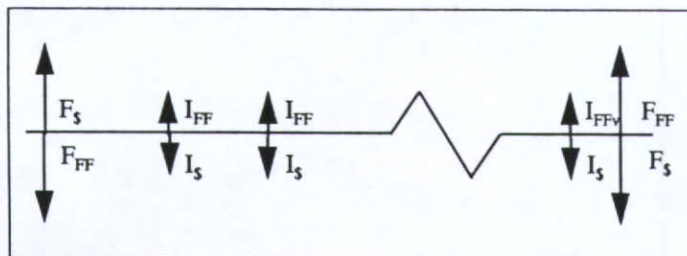
Además este tipo de contrato tiene una característica muy importante. “El swap es un contrato totalmente independiente del riesgo que teóricamente se pretende cubrir, de lo que se deriva el hecho de que en un swap cada parte está asumiendo el riesgo de la otra”<sup>5</sup>

<sup>4</sup>ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 147

<sup>5</sup> ADELL RAMÓN, Ramón. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1991. p. 147



**INTEGRACIÓN DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO DE DOS  
ACUERDOS DE PRÉSTAMO PARALELO EN UN SWAP**



De la figura anterior se deduce que un swap es equivalente a un par de préstamos unidos o a un conjunto de forwards hilados.

Dado que los principios de contabilidad generalmente aceptados implican al swap como un instrumento fuera de balance (no se registra en el Balance General) no se afectan la situación contable financiera de la empresa.

### III.1.2 Tipos de swaps.

Hay diferentes tipos de swaps, entre ellos están:

Swap de Tipo de Cambio con Cupón	Diferentes divisas Una de las contrapartes paga con una Tasa Fija ( $I$ ) y la recibe un Tasa Variable ( $i$ ).
Swap de Tasas de Interés.	Misma divisa. Una de las contrapartes paga con una Tasa Fija ( $I$ ) y recibe una Tasa Variable ( $i$ ).
Swap de Tasa-Base.	Misma divisa. Los flujos de efectivo son en base a una tasa variable.

Estos instrumentos son tan versátiles que una vez que "...un monto del principal es determinado y el principal (activo subyacente) es contractualmente convertido en un flujo, cualquier configuración de precios (tasas) pueden ser usadas para calcular los flujos de efectivo."<sup>6</sup> Como se puede usar cualquier tipo de activo subyacente, es fácil utilizar mercancías, no teniendo que poseer este para la elaboración del contrato. Un ejemplo de esto sería si los flujos de efectivo se pagaran en especie con el tipo de mercancía especificada.

"Las transacciones de swaps se realizan normalmente por teléfono, y se cierra el trato cuando se llega a un acuerdo sobre la tasa de cupón, la base para la tasa flotante, la base de días, la fecha de inicio, la fecha de vencimiento, las fechas de rotación, la ley aplicable y la documentación. La transacción se confirma de manera inmediata mediante telex o fax, seguido de una confirmación escrita, pero la etapa en que el trato se vuelve obligatorio es el momento del acuerdo por teléfono."<sup>7</sup>

La evolución de estos instrumentos ha sido hacia la estandarización de los mismos, llegando al extremo de que se tenga una "...documentación de formato estándar, con diversas cláusulas modelo que permiten ajustes a casos individuales."<sup>8</sup> Esta documentación estándar que se utiliza es de la International Swap Dealers Association, la cual por poder ser utilizada para vencimientos más largos es la que más se utiliza.

Dentro de esta evolución se encuentra el hecho de que en sus inicios, el intermediario

---

<sup>6</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 207

<sup>7</sup>DECOVNY, Sherree. *Swaps*. Noriega Editores. Traducción: Alfredo Díaz Mata. México. 1995. p.29

<sup>8</sup>DECOVNY, Sherree. *Swaps*. Noriega Editores. Traducción: Alfredo Díaz Mata. México. 1995. p.29

financiero jugaba un papel muy activo, teniendo una posición libre de riesgo. Sin embargo, con el crecimiento de la competencia y teniendo estas instituciones (generalmente bancos comerciales) que manejar sus riesgos han entrado como contrapartes del mercado, y por consecuencia jugando sus riesgos en el mercado (absorbiéndolo y cubriéndose en otros mercados).

### III.1.3 Razones para el crecimiento del mercado de swaps.

Las razones por las cuáles ha crecido el mercado de los swaps, y por lo tanto su mercado, han sido la estandarización de los contratos y de la liquidez del mercado secundario (lo que ha reducido el diferencial entre la cotizaciones de oferta y demanda).

"La liquidez, que es función de la oferta y la demanda, juega un papel importante en la fijación de los precios de swaps. En particular, si existen pocos participantes en el mercado es menos probable que el usuario del swap esté en posibilidades de convertir en efectivo su posición de swaps. En mercado sin liquidez, una transacción grande puede tener un impacto desproporcionado en el mercado. En consecuencia, en los mercados sin liquidez, los diferenciales entre cotización y oferta/compra son normalmente más amplios."<sup>9</sup>

De entre las explicaciones de los "por qué" y los "cómo" ha crecido el mercado de swap, hay un argumento que es más aceptado. Este es el de la transferencia del riesgo de una firma con una calificación crediticia más baja cotizando con una tasa variable, hacia una firma con una calificación crediticia más alta, siendo cada vez más grande esta transferencia al incrementarse el periodo de duración del swap.

Otra razón que ha impulsado el uso de los swaps es el hecho de utilizar diferentes

---

<sup>9</sup>DECOVNY, Sherree. *Swaps*. Noriega Editores. Traducción: Alfredo Díaz Mata. México. 1995. p.30

sistemas impositivos y de regulación, ya que al tener impuestos más bajos sobre las operaciones financieras afectadas, la tasa de interés que tenga que pagar la compañía baja como consecuencia del efecto de las tasas impositivas. Si la empresa interesada se encuentra en un país con estos sistemas muy estrictos, puede irse a otro en donde estos sistemas ofrecen oportunidades que reduzcan las tasas que se tengan que pagar. Obviamente, al utilizar estas facilidades, se deben de tener en cuenta los riesgos resultantes de la estrategia escogida para que resulte contraproducente a los intereses de la compañía implicada. Este tipo de arbitraje (como los de cualquier tipo) traen como consecuencia el hecho de que en algún momento sea eliminada esta facilidad (dada por el gobierno) al abusarse de ella. Ya que se pueden obtener ganancias libres de riesgos, lo que significa que se hace dinero a costo del país que ofrece éstas facilidades.

Entre otra de las razones que provocan el crecimiento del mercado de swaps está el hecho de que estos instrumentos pueden ser utilizados para sintetizar otros.

Las razones que podrían hacer decidir a una empresa emitir deuda a tasa variables, y después hacer un swap por esta emisión a tasa fija son:

"1.-La empresa tiene información de su calificación crediticia en el futuro será mejor que el actual.

2.-Tiene una menor aversión a los cambios en el spread por calificación crediticia que el mercado.

3.-Espera tasas libres de riesgo más altas (de las cuáles se basan sus flujos de efectivo) que el mercado.



4.-Tiene una aversión mayor a cambios en la tasa libre de riesgo que el mercado."<sup>10</sup>

Una explicación de los ahorros que una empresa con menor calificación crediticia obtiene mediante el uso de swap es su *opción* cuando utiliza préstamos a tasa fija, si las tasas bajan puede liquidar el préstamo y pedir otro a una tasa más favorable, por la probabilidad de que se realice este tipo de operación la institución financiera cobra un diferencial más alto que un préstamo a tasa variable. En el caso de un swap esta opción no existe, aunque existe la de terminar el swap o de reasignarlo en el mercado secundario. Si se da esto, se valúa el swap de tal manera que los flujos de efectivo se a Valor Presente Neto, por este mecanismo se compensa el costo de oportunidad. Y por ende, el "spread" entre las tasas por préstamos y las tasas de swaps son mayores.

Como se ha expuesto, el mercado de swaps ha tenido un crecimiento, el cuál es impresionante. Este crecimiento, independientemente de los "por qué" y los "cómo", refleja una gran actividad en el mercado. Como cualquier decisión, el hecho de que una empresa la ejecute o no depende de sus efectos que provoque esa decisión. De esta manera, las razones para que una empresa se cubra de sus riesgos depende (cómo se ve en la explicación racional de la Administración del Riesgo Financiero) de varios factores, no solo el estar envuelta en un medio ambiente volátil (y por lo tanto riesgoso) sino también de si:

- reduce la tasa impositiva esperada a pagar por la compañía,
- reduce el costo esperado de desgracia financiera, o
- reduce los costos de agencia, esto es, los costos de conflicto entre los accionistas y

---

<sup>10</sup>ARAK, Marcelle; ESTRELLA, Arturo, Et. al. "Interest Rate Swaps: An Alternative Explanation", Financial Management 17 (Verano de 1988). p. 12-18



los tenedores de bonos o entre accionistas y los administradores."<sup>11</sup>

Para calcular el precio de un swap se utilizan "tres tipo de curvas de rendimiento: la curva de rendimiento cupón cero, la curva de rendimiento forward, y la curva de rendimiento par."<sup>12</sup>

### III.1.4 Método para calcular el precio de un swap A-el-mercado.

a) Se considera que la valuación de un contrato de swap se hace en base a los cálculos de dos préstamos, los cuáles son "...proyectos de VPN (valor presente neto) esperado igual a cero."<sup>13</sup> Presumiendo que los mercados de capitales son eficientes.

Se parte de los siguientes datos:

<b>Monto virtual del principal</b>	USD 100
<b>Vencimiento</b>	a un año
<b>Base para la tasa variable</b>	LIBOR a seis meses
<b>Base para la tasa fija</b>	(incógnita)
<b>Frecuencia de pago</b>	Semestral
<b>Base de cálculo</b>	30/360

Al monto especificado en el swap se le llama virtual o nominal, debido a que este no está implicado al no haber un flujo de efectivo de los principales entre las contrapartes.

El cálculo se hará desde la perspectiva del pagador de la tasa fija de interés, en este

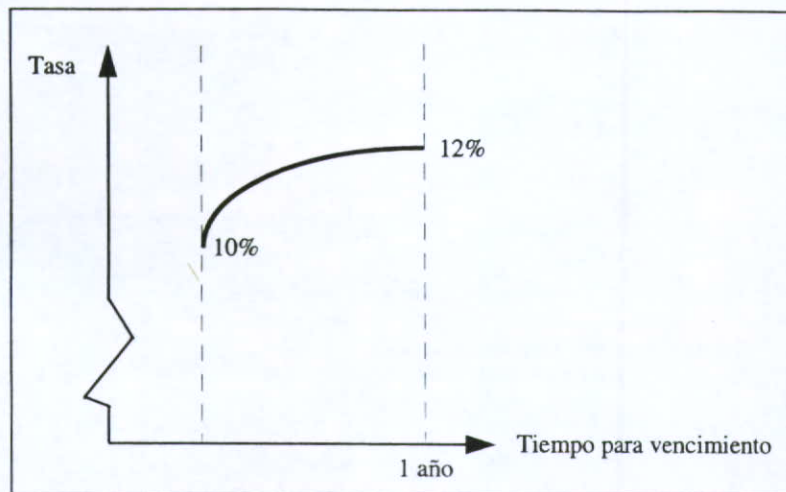
<sup>11</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 225

<sup>12</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 234

<sup>13</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 229

caso un banco comercial.

Se supone que la curva de rendimiento de la LIBOR a seis meses es:



Se determinan las tasas variables de rendimiento en base a la curva de rendimiento de la LIBOR. La primera tasa de rendimiento es simplemente la tasa a seis meses de la LIBOR, por lo que se generará un flujo de efectivo de:

$$i_1 = \$100 \left[ \left( \frac{180}{360} \right) \times 0.10 \right] = \$5.00$$

Ahora, la tasa a seis meses de la LIBOR dentro de seis meses será en base a la fórmula de tasa de forward:

$$(1 + i_{12}) = \left[ 1 + \left( 1/2(i_6) \right) \right] \times \left[ 1 + \left( 1/2 \times ({}_6i_{12}) \right) \right]$$

Sustituyendo...

$$1.12 = (1(0.5 \times 10)) \times (1 + (0.5 \times 6i_{12})) \quad 6i_{12} \rightarrow 13.33\%$$

Generándose un flujo de...

$$i = \$100 \times \frac{1}{2} \times 0.1333 = \$6.67$$

El siguiente paso es determinar la tasa fija del préstamo (recordar que se debe de llegar a un VPN de cero para el instrumento).

Se tienen los siguientes flujos:

6 meses	\$5.00
1 año	\$6.67

Con estos datos se calcula la Tasa Fija que produce un Valor Presente Neto en el instrumento.

$$\frac{\$5.00 - I_1}{1 + (1/2 \times (0.10))} + \frac{\$6.67 - I_2}{1.12} = 0$$

Como en ambos periodos el pago en base a la tasa fija es igual, esta es aproximadamente igual a 11.62%. Con lo que se obtiene el precio del swap.

Tasa Fija	11.62%
Tasa Variable 6 meses	10%
Tasa Variable 1 año	13.3%

Los flujos de efectivo resultantes son los siguientes:

Tipo de flujo	6 meses	1 año
Salidas	\$5.00	\$6.67
Ingresos	\$5.80	\$5.80

El ejemplo anterior es un swap llamado 'plan vainilla', el provee la metodología del procedimiento, pero las tasas de interés en la vida real son fijados en base "...a LIBOR contra la tasa (par) de la tesorería de los EE.UU. más un diferencial".<sup>14</sup>

Para evaluar el cambio que tendría el valor de este swap se procede de la siguiente manera:

El cambio de las tasas fue de un incremento de un 1 punto porcentual, entonces, las tasas quedarían de la siguiente manera:

Tasa	Inicial	Final
6 meses	10%	11%
1 año	12%	13%

El flujo de efectivo a recibir dentro de seis meses se mantiene igual, pero no así el que se recibirá dentro de 1 año, el cuál quedaría de la siguiente manera:

$$1.13 = [1 + (1/2 \times 0.11)] + [1 + (1/2 \times (6i_{12})] = 0.14218 = 14.218\%$$

Por lo que el flujo de efectivo para dentro de un año es:

<sup>14</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 229

$$i_2 = \$100 \times (1/2 \times (0.14218)) = \$7.109$$

Entonces, los flujos de efectivo del pagador de la tasa de interés fija son:

Tipo de flujo	6 meses	1 año
Entradas	\$5.00	\$7.109
Salidas	\$5.80	\$5.80
Resultado Neto	- \$ 0.80	\$1.309

Con esto ya tenemos suficientes datos para calcular el cambio del valor del swap a un incremento de 1 punto porcentual en las tasa variable:

$$\frac{-0.8}{1 + (1/2 \times (0.11))} + \frac{1.309}{1.13} = 0.40$$

El valor del swap aumenta en 40 centavos ante un incremento de 1 punto porcentual en las tasas de interés variables. De esta manera, mediante el cálculo del cambio del valor del swap ante diversos porcentajes, se puede construir una gráfica del perfil de riesgo del instrumento.

"Para preciar un swap de tasa de interés a-el-mercado, usted puede usar la curva de rendimiento par. Pero para valorar un swap después de su originación, es necesario usar la curva de rendimiento de cupón-cero en vez de la curva de rendimiento par."<sup>15</sup>

### III.1.5 Método para calcular el precio de un swap Fuera-del-mercado.

El swap normal o de plan de vainilla, la tasa pagada en el mes 6 es la tasa a seis meses en el momento 0; y la tasa a 12 meses es la tasa a 6 meses en el mes 6.

<sup>15</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 237



En el caso del swap de revisión retardada, la tasa pagada en el mes 6 es la tasa a seis meses en el mes 6; y la tasa a 12 meses es la tasa a 6 meses dentro de 12 meses, esto es la cotización tipo forward.

Siguiendo el ejemplo de la sección anterior, se supone que las tasas forwards son las siguientes:

Tiempo	Tasa Forward
6 meses	15%
1 año	17%

Por lo que los flujos de efectivo cambian.

$$i_1 = (\$100) \times 1/2 \times (0.15) = \$ 7.5$$

$$i_2 = (\$100) \times 1/2 \times (0.17) = \$ 8.5$$

Y también cambia la tasa fija para este swap:

$$\frac{75 - I}{1 + (1/2 \times 0.10)} + \frac{85 - I}{1.12} = 0$$

La tasa fija apropiada para este swap es igual a 15.968%.

### III.1.6 Cálculo el impacto por default de un swap.

Para un swap (o cualquier otra transacción), cualquier medida de riesgo basada en el potencial del default-inductor de pérdida para el intermediario es una función de dos determinantes:

1. *Exposición*-el monto del riesgo

2. *Probabilidad de default*-la probabilidad de una pérdida.

Por lo tanto, el potencial de default-inductor de pérdida (DIP) es igual a:

$$\text{DIP} = \text{Exposición} * \text{Probabilidad de default.}$$

O que es lo mismo, el monto que se perdería en función de lo que puedo perder y la cantidad probable de pérdida.

El diferencial de puntos base para compensar el riesgo de un swap es más pequeño que el de un préstamo, debido a las diferencias existentes entre los dos instrumentos en cuanto a sus características.

<b>Préstamo</b>	<b>Swap</b>
El monto de la pérdida probable es igual al principal más lo interés que se devengaron.	El monto de la pérdida probable es igual al flujo neto de los intereses devengados, dado que el principal es virtual.
Para que una firma entre en riesgo de crédito, solamente es necesario que se vea en desgracia económica.	Son necesarios dos factores para que la empresa entre en riesgo de crédito, 1. Que se vea en desgracia económica. 2. Que el resultante del flujo neto le sea negativo, esto es, que tenga que pagar el diferencial

Por esto se deduce que la fuerte diferencia entre los diferenciales de un mercado de swaps al de un mercado de préstamos. Como ya se expuso en la sección inicial de este

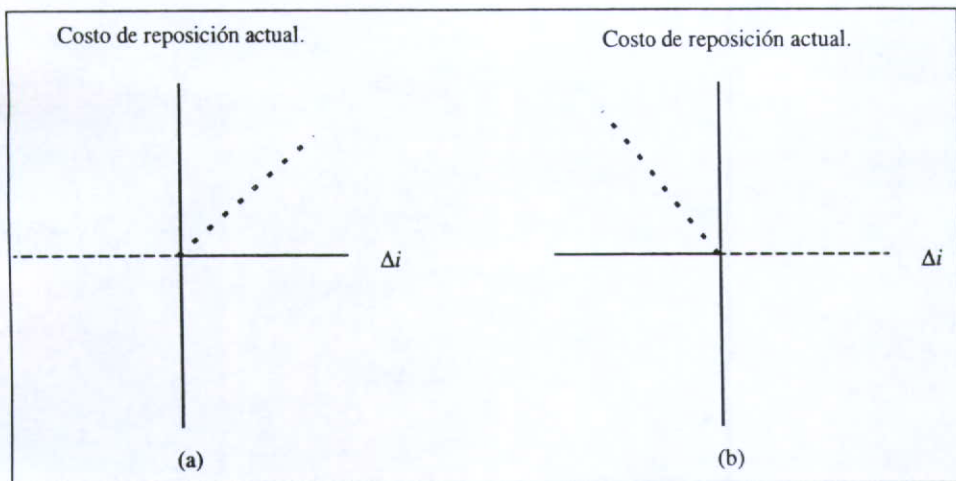
capítulo, el contrato de swap tiene un riesgo de crédito intermedio entre un futuro y un forward. Esto es, es menor que la de un forward, pero mayor que la de un futuro.

Como todo portafolio, la suma de los riesgos de crédito individuales de cada swap es mayor que el riesgo de crédito del portafolio de swaps. Por esta razón, entre otras, es que los swaps se utilizan en portafolios.

En el manejo de los swaps se debe de tener en cuenta la exposición esperada que se tendría dispuesto a tener, ya que si algún swap entra en riesgo de crédito, esto afecta los flujo de efectivo de la empresa. Por lo que la empresa tiene que evaluar cuánto le costaría entrar en otro swap que compensará al que entró en riesgo de crédito

Un swap tiene valor para cualquiera de las contrapartes, si le toca recibir el flujo neto de intereses determinando por lo que provocaría el momento de hoy un costo de reposición para el swap, aunque en un futuro se podría entrar en esta situación. Por esto, el valor de un swap se comporta como el de una opción. Esto se ilustra en la siguiente figura.

**COSTO ACTUAL DE REPOSICIÓN. (a)COSTO ACTUAL DE REPOSICIÓN PARA REEMPLAZAR UN FLUJO DE EFECTIVO DE TASA VARIABLE. (b)COSTO ACTUAL DE REPOSICIÓN PARA REEMPLAZAR UN FLUJO DE EFECTIVO DE TASA FIJA.**



Analizando más a fondo, existe cinco factores para determinar el default-inductor de pérdidas.

1. la tasa de interés en la fecha de evaluación,  $i_t$
2. la tasa de interés en la originación,  $i_0$
3. la volatilidad de las tasas de interés,  $\sigma_r$
4. la tasa de descuento,  $i$
5. el tiempo remanente para el vencimiento del contrato,  $T$ .

Hay dos formas para determinar este potencial. Una de ellas es el Enfoque de la Simulación empleada por el Banco de la Reserva y el Banco de Inglaterra, a esta simulación le llaman de tipo "Monte Carlo".

Este método se descompone en seis pasos.

1. Especificar la manera en que las tasas de interés se comportan. Aquí se asume que las tasas de interés tienen un comportamiento basado en una distribución de probabilidad de

logaritmo natural.

2. Usar un número aleatorio generador para obtener la pauta para el movimiento en la tasa de interés durante la vida del swap, especificando el tiempo de vencimiento del mismo.

3. Especificar el punto de partida para la tasa fija de interés (en la fecha de originación del contrato).

4. Especificar en porcentaje anualizado la volatilidad de las tasas de interés. En el estudio hecho por la Reserva Federal se especificó una volatilidad del 18.2%.

5. Calcular el valor del swap durante los mismos intervalos durante la vida del swap.

6. Combinar las estimaciones individuales para obtener la probabilidad de distribución para la exposición esperada.

En base a todo lo anterior se determina un "factor de conversión de crédito" .

"Usando este factor de conversión de crédito, el potencial de exposición a crédito es determinada como:

( Principal nocional ) \* ( Factor de conversión de crédito ) = Potencial de exposición."<sup>16</sup>

"El potencial de exposición de crédito varía como varía el principal nocional o como el tiempo de vencimiento cambia, pero no varía como cambian las tasas de interés".<sup>17</sup>

El siguiente paso es determinar el Total equivalente de exposición, al cuál se le añade el costo actual de reemplazo, teniendo en cuenta de que si éste último es negativo se toma como 0. Por lo que Total equivalente de exposición se expresa matemáticamente como:

Total equivalente de exposición = Potencial de exposición de crédito + max [0, valor de mercado del swap]

Existen otros métodos, como el del Enfoque de la Valuación de la Opción y el de

<sup>16</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 258

<sup>17</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 258



Ferron y Habdjinicolau, en los cuáles la diferencia recide en el porcentaje de volatilidad de las tasas, y por lo tanto el resultado del factor de conversión de crédito resulta diferente.

“Una vez que se ha evaluado el swap, el participante debe elegir un instrumento de cobertura apropiado, así como también determinar la sensibilidad del instrumento al precio y la razón de cobertura”<sup>18</sup>

Para la elaboración de la cobertura, lo óptimo es utilizar las técnicas vistas en el Capítulo I sobre el cálculo del Importe del Riesgo Financiero, tomando en cuenta que los swaps generalmente se manejan en un “libro”, o sea, un portafolio. Y en la sección de Futuros para el cálculo del número de capítulos necesario para cubrir el riesgo.

Por todo lo anterior, se observa que la ventaja de este tipo de contrato estriba en que son más plásticos que un contrato de futuro, aunque menos que un contrato forward. Otra ventaja es, en relación con los contratos forward, que su riesgo de crédito es menor. Además, este tipo de contrato tiene una gran plasticidad que se observa en la forma de calcular los pagos, y por ende, que se pueden utilizar un universo mayor de combinaciones que en cualquier otro instrumento.

### III.2 Contrato de opción.

En este tipo de contrato, el tenedor tiene el derecho u opción de comprar o vender un bien a un precio determinado a una fecha dada. Pero el que vendió el contrato tiene la obligación de ejecutarlo u honrarlo.

---

<sup>18</sup>DECOVNY, Sherree. *Swaps*. Noriega Editores. Traducción: Alfredo Díaz Mata. México. 1995. p.44

Hay dos tipos básicos de contrato de opción:

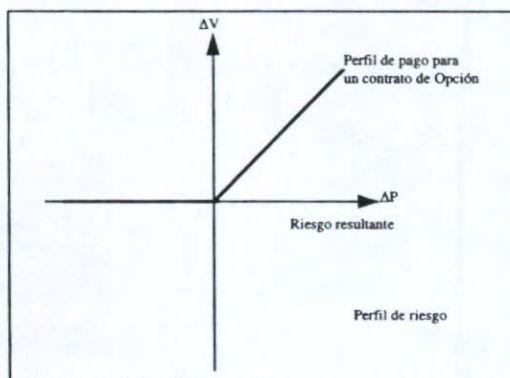
1)Tipo “Call” o de compra.

2)Tipo “Put” o de venta

Estos dos tipos de opción se pueden comprar o vender, por lo que se obtienen cuatro alternativas para jugar en este mercado: 1)comprar un “call”; 2)vender un “call”; 3)comprar un “put” y 4)vender un “put”. Como nota importante, se estudiarán estos contratos desde el punto de vista del comprador.

En el caso de el perfil de pago de una compra de una opción tipo “call” (FIGURA 2) debido a que el comprador del contrato no tiene la obligación de ejecutar el contrato, si el precio del bien acordado baja el valor de la opción se mantiene sin cambio. Y si el precio del bien subyacente sube, el comprador ejecuta el contrato, obteniendo una ganancia.

FIGURA 2



En este perfil de pago se supone que no existió el costo de contratar, esto es, no se hizo una valoración del contrato. Para evaluarlo, se utiliza el concepto “bloques de

construcción”, el cuál fue ideado por Fisher Black y Myron Scholes en 1973.

### III.2.1 El principio de “bloques de construcción”.

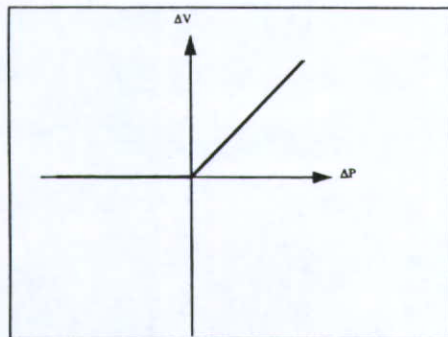
El principio básico de este concepto de “bloques de construcción” es que un instrumento puede ser descompuesto en sus partes, o combinado para formar otros instrumentos llamados “sintéticos”.

En el caso especial de un contrato de opción, éste puede ser “sintetizado” al combinar un contrato de forward (o de futuro o de swap) con un instrumento libre de riesgo (p.ej. el CETE). Esta síntesis da una aproximación al perfil de pago de una opción.

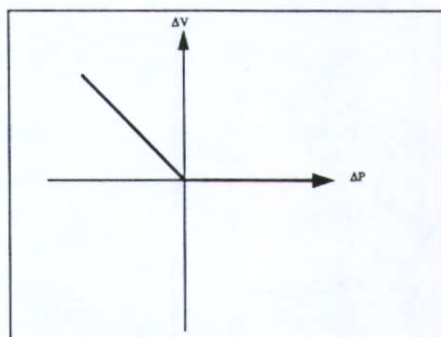
En la Figura 3 se muestran los perfiles de pago de las cuatro opciones, no especifican el premio que se paga (compra) o el que se recibe (venta), para jugar en el mercado de las opciones:

PERFILES DE PAGO DE LAS OPCIONES (NO INCLUYEN EL PRECIO DE LAS MISMAS)

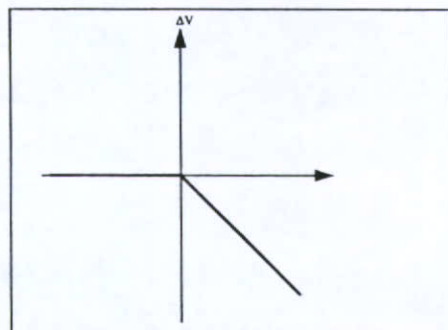
COMPRAR UN "CALL"



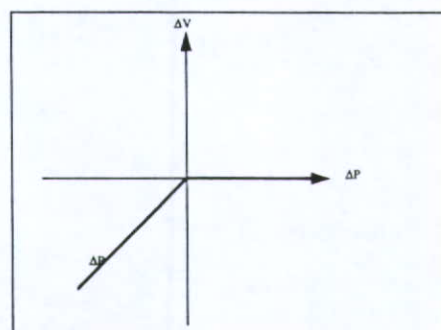
COMPRAR UN "PUT"



VENDER UN "CALL"



VENDER UN "PUT"



Tipos de opciones por su correspondencia del precio de ejercicio al precio que se dio en el mercado a su vencimiento:

- a) "At-the-money". Si coincide.
- b) "Out-of-the-money". Si no coincide.

El precio de una opción tipo "call" cae a medida que el precio del bien subyacente baja. Esto es de utilidad, ya que con el simple hecho de cambiar el *precio de ejercicio* se altera el perfil de pago de una opción. Con esto, se podrá obtener una mejor cobertura con esta sola acción y por supuesto para esto se necesita de una mejor estimación de los

movimientos futuros del precio del contrato de futuro.

Para efectos de comparación entre los instrumentos, "...la característica más importante de las opciones es que éstas no son tan diferentes de los otros instrumentos financieros como se pudo ver al principio. Las opciones tienen un perfil de pago que difiere significativamente de los contratos de forward (o futuros o swaps). Pero, los perfiles de pago de las opciones pueden ser duplicados por una combinación de forwards e instrumentos libres de riesgo"<sup>19</sup>

"...un portafolio hecho de una venta de un call y la compra de un put (largo en call, corto en put) es equivalente a vender un contrato de forward." Esta relación es llamada paridad put-call.

En conclusión:

"(1) Las opciones pueden ser simuladas juntando un forward, futuros o contrato de swap y una posición en instrumentos libres de riesgo; (2) Calls y puts pueden ser juntados para convertirse en forwards."<sup>20</sup>

### III.2.2 Equivalencias entre contratos.

"Para comprender los instrumentos fuera del balance, usted no necesita mucho conocimiento específico de mercado; este sólo necesita conocer como pueden ser vinculados los instrumentos"<sup>21</sup>

<sup>19</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 55

<sup>20</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. pp. 57-58

<sup>21</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 58



En Resumen...

1.-Un futuro es igual a un paquete de forwards.

2.-Un swap es similar a un paquete de forwards.

3.-Las opciones pueden ser construídas por una combinación de un forward y un instrumento libre de riesgo.

4.-Las opciones pueden ser juntadas para producir contratos de forward; y a la inversa, los forwards pueden ser descompuestos para producir un paquete de opciones.

De acuerdo a las gráficas de opciones vistas con anterioridad, el valor de una opción reside en la ganancia o pérdida que se pueda tener al ejercer la opción. Por esto, una opción tipo call (de compra) tendrá valor sólo si el precio de contado del activo subyacente (S) es superior al precio de ejercicio especificado en el contrato (E). Esto es, puesto que se compró el derecho de comprar un activo, si el precio al cuál está en el mercado es superior al precio que realmente se va a comprar se obtiene una ganancia dada por S-E. De otra forma, si el precio de mercado es inferior al precio de ejercicio, entonces se puede recurrir al mercado en vez de al contrato para comprar a un precio menor el activo. Por lo tanto, el premio de la opción europea (ejercitable sólo al vencimiento) tipo call será:

$$C = \max [ 0 , ( S - E ) ]$$

### III.2.3 La paridad put-call.

Teniendo un premio para un call, mediante esta paridad, se puede obtener el premio para un put de exactamente las mismas características.

Si se tienen dos portafolios:

El portafolio 1 está hecho de una opción call (de compra) sobre una acción y el precio de ejercicio descontado para esta opción.

#### **Portafolio 1: $C + ED$**

El portafolio 2 está hecho de una opción tipo put sobre una acción, que tiene el mismo tiempo de vencimiento y el mismo precio de ejercicio que el de la opción tipo call.

#### **Portafolio 2: $P + S$**

Se igualan ambos portafolios, para realizar la paridad Put-Call.

$$C + ED = P + S$$

Despejando P

$$P = C - (S - ED)$$

De la ecuación anterior, se desprende que  $(S - ED)$  es el valor de un contrato de opción con un precio de ejercicio de E. Por lo que la paridad Put-Call se resume de la siguiente manera:

$$P - C = -F$$

Esto es, la venta de un contrato de futuro puede ser simulada con la compra de un contrato de tipo put y la venta de un contrato tipo call. Se pueden encontrar otras relaciones con el solo despeje de la variable que interese.

### III.2.4 Límites en el valor de una opción.

Para colocar límites al valor de un contrato de opción es necesario que no existan activos que no sean dominantes. La definición de activo dominante es la siguiente: "Para que el activo A 'domine' al activo B en algún periodo, la tasa de retorno de A debe ser al menos tan grande como la tasa de retorno de B para todas las posibles resultados, y la tasa de retorno de A debe ser estrictamente superior que la tasa de retorno de B para algunos resultados"<sup>22</sup>

Los límites para el precio de una opción, que prevén "dominancia" entre activos subyacentes son los siguientes:

Los premios de las opciones tipo Call no pueden ser negativos. Puesto que si se ve la posibilidad de obtener una pérdida, simplemente no se ejerce la opción.

En cualquier fecha anterior a la de vencimiento una opción Americana tipo call se debe vender al menos por la diferencia entre el precio de contado del activo subyacente y el precio de ejercicio. Ya que esta diferencia representa el valor que ganará el activo a una determinada fecha.

Si dos opciones difieren sólo en la fecha de vencimiento, entonces aquella opción con el mayor tiempo para vencimiento, debe venderse por no menos que aquella con el menor tiempo para vencimiento.

Si dos opciones difieren sólo en el precio de ejercicio, entonces la opción con el menor precio de ejercicio debe venderse por un precio mayor que aquella con el precio de ejercicio mayor.

---

<sup>22</sup>SMITH, Clifford W. Et. al. *Managing Financial Risk*. Estados Unidos de América. Harper Business, 1989 (The Institutional Investor. Series in Finance) p. 287

Una opción Americana tipo call debe venderse a un precio no menor que una opción Europea tipo call. Porque la opción americana da el derecho de ejercer antes de la fecha de vencimiento el contrato.

Una acción (como activo subyacente) es al menos tan valiosa como una opción perpetua (con un vencimiento a infinito) con un precio de ejercicio de cero. Porque representa el valor presente neto de los pagos por dividendos, derechos de voto, etc.

Una opción call en una acción que no paga dividendos debe venderse por al menos el precio de la acción menos el precio de ejercicio descontado.

### III.2.5 Valuación de opciones.

"El valor teórico de una opción es sencillamente el valor esperado de los beneficios actualizados que la opción puede proporcionar."<sup>23</sup> Esto quiere decir que el valor actual de una opción es la sumatoria de los posibles valores que puede tomar una opción multiplicada por la probabilidad de que tal valor descontada suceda, con la tasa apropiada para el periodo en estudio.

Este método anterior es general y efectivo, sin embargo tiene la imperfección de que se necesita saber con la mayor exactitud posible los valores que pueda tomar el contrato de opción y las probabilidades de estos resultados. Para evitar esta inconveniencia existen dos métodos que la eliminan.

---

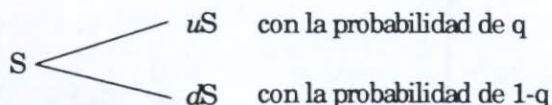
<sup>23</sup>LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras. Un enfoque fundamental*. España. McGraw-Hill/Interamericana España, S.A. 1993 p. 64

### III.2.5.a Modelo Binomial para valuación de opciones.

Para este modelo se asume básicamente que se maneja una opción Europea tipo call y que:

- "- La eficiencia y profundidad de los mercados.
- La ausencia de los costes de transacción.
- Es posible comprar y vender en descubierto, sin límite
- Los activos son perfectamente divisibles.
- Se puede prestar y tomar prestado al mismo tipo de interés.
- Todas las transacciones se pueden realizar de forma simultánea.
- El precio del subyacente evoluciona según un proceso binomial multiplicativo."<sup>24</sup>

El último punto es parte esencial para el desarrollo de éste método, dado que ese proceso binomial multiplicativo es el indicador del movimiento del precio del bien subyacente. De esta forma, si se le asigna a ese precio una variación (tanto para arriba como para abajo) de un X porcentaje, entonces se hará referencia a esos movimientos que probablemente (con una probabilidad) ocurrirán durante el tiempo que nos interesa. Gráficamente se ve de la siguiente forma:



...donde  $u$  y  $d$  son los multiplicadores de ese movimiento. Por ejemplo, si se le asigna

<sup>24</sup>LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras. Un enfoque fundamental*. España. McGraw-Hill/Interamericana España, S.A. 1993 p. 65



a un bien un movimiento de su precio del 10%, estas variables tendrían un valor de:

Variable	Valor
$u$	1.1
$d$	0.9

### Ejemplo

El movimiento de los valores, suponiendo que el precio spot ( $S$ ) del bien subyacente en el momento 0 es de 100 y que los movimientos en el precio se realizan cada día (el número de periodos se puede extender) es:

$$S = 100 \begin{cases} uS = 110 \\ dS = 90 \end{cases}$$

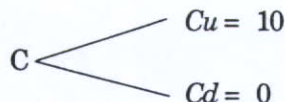
Esta variación de precio del subyacente está muy alejada de la realidad puesto que los movimientos son a intervalos mucho menores, de esta manera se podría ampliar la gama de movimientos a intervalos de 12 horas y así subsecuentemente.

De la misma manera el premio de la opción se ve de la siguiente manera:

$$C \begin{cases} C_u & \text{con la probabilidad de } q \\ C_d & \text{con la probabilidad de } 1-q \end{cases}$$

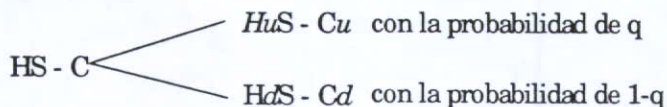
Para establecer el premio de la opción, recordar que dado que se tiene el derecho más no la obligación de realizar la compra (call) o la venta (put) del bien subyacente, no se ejercerá si tal hecho resulta en una pérdida para el tenedor del contrato.

Ejemplo:



El paradigma central de este método y el de Black & Scholes que se verá más adelante, es que se realiza un portafolio de arbitraje, el cual "...gana una tasa libre de riesgo"<sup>25</sup>. El cuál se contruye con una posición larga (uno lo posee) en el activo subyacente de H unidades y una posición corta (de venta) en el contrato de opción.

La evolución de este portafolio es el siguiente:



Se igualan la variaciones para calcular el número de unidades del activo subyacente que cubre a esa opción:

$$HuS - Cu = HdS - Cd$$

De la relación anterior se puede despejar H, el número de unidades del activo subyacente que cubrirían la posición en opciones:

$$H = \frac{Cu - Cd}{(u - d) \times S}$$

Para el ejemplo que se viene manejando, el resultado de H es:

$$H = \frac{10 - 0}{(1.1 - 0.9) \times 100} = 0.5$$

<sup>25</sup>SMITH, Clifford W. Et. al. *Managing Financial Risk*. Estados Unidos de América. Harper Business, 1989 (The Institutional Investor. Series in Finance) p. 295

El portafolio debe cumplir con el requisito que gana una tasa libre de riesgo, y como inversionista, al menos se recurriría a la tasa libre de riesgo del mercado ( $r_f$ ) apropiada para el periodo en estudio, por lo que debe satisfacer la siguiente igualdad:

$$HS - C = \frac{HuS - Cu}{r} = \frac{HdS - Cd}{r}$$

Donde  $r = (1 + r_f)$  y  $r_f$  es la tasa libre de riesgo.

...despejando C, el valor del contrato de opción en el día 0 para el inversionista dato que es crucial para decidir realizar la maniobra financiera o no.

$$C = \frac{rHS - HuS + Cu}{r} = \frac{1}{r} \times [HS(r - u) + Cu]$$

50146

...sustituyendo la ecuación de H

$$C = \frac{1}{r} \times \left[ \frac{Cu - Cd}{u - d} \times (r - u) + Cu \right]$$

...agrupando términos

$$C = \frac{1}{r} \times \left[ \left( Cu \times \frac{r - d}{u - d} \right) + \left( Cd \times \frac{u - r}{u - d} \right) \right]$$

Recurriendo al concepto inicial de este apartado, en el cuál se expuso que es concepto general para calcular el valor de una opción es multiplicar los posibles valores del contrato por sus respectivas probabilidades, las probabilidades de ocurrencia se expresan:

$$p = \frac{r - d}{u - d} \quad 1 - p = 1 - \frac{r - d}{u - d} = \frac{u - r}{u - d}$$

Por lo que la ecuación para calcular el valor teórico de una opción Europea tipo Call queda:

$$C = \frac{1}{r} \times \left[ (p \times Cu) + ((1 - p) \times Cd) \right]$$

Donde:

$$Cu = \text{MAX}[0, uS - E] \quad Cd = \text{MAX}[0, dS - E]$$

Ejemplo:

S=	100
u=	1.1
d=	0.9
r=	1.05
E=	100

$$p = \frac{1.05 - 0.9}{1.1 - 0.9} = 0.75 \quad 1 - p = 1 - 0.75 = 0.25$$

$$C = \frac{1}{1.05} \times [(10 \times 0.75) + (0 \times 0.25)] = 7.14286$$

El valor teórico de la opción es 7.14286 unidades monetarias.

Suponiendo que la opción a un año se cotiza a 10 unidades monetarias (um), se podría realizar la siguiente operación:

- Se vende una opción tipo put a 10 um
- Se compra 0.5 unidades del bien subyacente.

El flujo de caja resultante de esta operación es:

$$10 - (0.5 \times 100) = -40$$

El faltante (-40) se financia al 100% con la tasa libre de riesgo.

Basándose en los datos dados durante la exposición, se tienen dos posible escenarios:

- 1.-Al vencimiento el activo subyacente vale 110 um.

La persona que compró el contrato de opción la ejerce (se pierden 10 um) y le vendemos la posición en el activo subyacente. Y se paga el crédito.

$$0.5 \times 110 = 55 \text{ um}$$

$$40 \times 1.05 = 42 \text{ um}$$

Con lo que se obtiene una ganancia de  $55 - 10 - 42 = 3 \text{ um}$

2.-Al vencimiento el activo subyacente vale 90 um

No se ejerce la opción, se vende la posición en el activo subyacente

$$0.5 \times 90 = 45 \text{ um}$$

y se paga el crédito.

$$40 \times 1.05 = 42 \text{ um}$$

Con lo que se tiene una ganancia de:  $45 - 42 = 3 \text{ um}$ . Esta prima casi coincide con la el resultado de la resta entre la prima de mercado y la prima teórica  $10 - 7.14 = 2.86$

### 1) Valuación a n periodos.

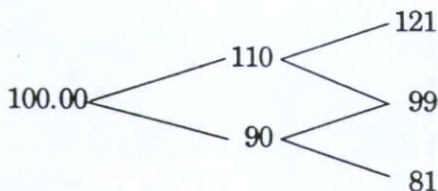
Para valuar a n periodos, la ecuación para calcular el valor teórico de la opción cambia de tal manera que se llega a la expresión general para el valor de una opción europea a n periodos:

$$C = \frac{1}{r^n} \times \left\{ \sum_{j=0}^n \left( \frac{n!}{j!(n-j)!} \right) p^j \times (1-p)^{n-j} \text{MAX}[0, u^j d^{n-j} \times S - E] \right\}$$

Ejemplo:

Asumiendo la siguiente evolución de precios de mercado, y los datos anteriores:





Sustituyendo valores...

$$C = \frac{1}{1.1^2} \times \left\{ \left( \frac{2!}{2!} \times 0.75^2 \times 21 \right) + \left( \frac{2!}{1!} \times 0.75 \times 0.25 \times 0 \right) + \left( \frac{2!}{0!} \times 0.25^2 \times 0 \right) \right\} = \frac{1}{1.21} \times (11.8124 + 0 + 0) = 9.7624$$

Como se aprecia, al extender los tiempos de valoración de la opción (de cada 24 horas a cada 12 horas), el valor teórico de la opción Europea tipo Put cambió de 7.14286um a 9.7624um.

## 2) Valoración de Opciones Europeas tipo Put a n periodos.

Para valuar este tipo de opciones, solo se cambia la perspectiva de cuando tiene valor la opción, en este caso la opción tipo put sólo tiene valor cuando el precio de ejercicio es mayor que el precio spot o de contado. Esto es, puesto que se vende a un precio mayor que al del mercado y se obtiene una ganancia. De otra forma no sería conveniente ejercer la opción de vender a un precio menor que el de mercado, por lo que se vendería en el mercado al contado.

$$P_u = \text{MAX}[0, E - uS] \quad P_d = \text{MAX}[0, E - dS]$$

...las probabilidades quedan de la misma manera

$$p = \frac{r - d}{u - d} \quad 1 - p = 1 - \frac{r - d}{u - d} = \frac{u - r}{u - d}$$

Y el valor de la opción europea tipo put queda de la siguiente manera:

$$P = \frac{1}{r} \times [(p \times Pu) + ((1-p) \times Pd)]$$

La fórmula que se aplica para n periodos queda así:

$$C = \frac{1}{r^n} \times \left\{ \sum_{j=0}^n \left( \frac{n!}{j!(n-j)!} \right) p^j \times (1-p)^{n-j} \text{MAX}[0, E - u^j d^{n-j} \times S] \right\}$$

### III.2.5.b El modelo Black-Scholes para la valuación de opciones.

Este modelo para valuación de opciones se basa también en el paradigma del portafolio de arbitraje o libre de riesgo. El cuál como ya se vio se compone de X cantidad del activo subyacente y, cubriendo ésta con una opción de acuerdo al número de acciones. También se valúa a una opción Europea tipo Call.

Las suposiciones en las cuáles se basa el modelo son las siguientes: “Las tres primeras suposiciones son entendibles:

1.-Los costos de transacción y los impuestos son iguales a cero, y no penalidades para ventas en corto.

2.-La tasa libre de riesgo es conocida y constante.

3.-Las acciones no pagan dividendos.

La cuarta suposición es un poco más complicada:

4.-El mercado opera continuamente, y el precio de la acción sigue lo que se refiere como un proceso de Ito continuo.”<sup>26</sup>

Este proceso continuo de Ito se define como un proceso de Markov continuo en el tiempo. Un proceso de Markov es aquel en que el valor del período  $t$  está en función del

<sup>26</sup> SMITH, Clifford W. Et. al. *Managing Financial Risk*. Estados Unidos de América. Harper Business, 1989 (The Institutional Investor. Series in Finance) p. 308

valor en el periodo  $t-1$ , y el término continuo significa que no cesa en ningún momento el movimiento de valores.

De esta manera, un ejemplo de un proceso de Markov es el del precio de un bien subyacente  $X$ , el cuál tiene un incremento al azar ( $E_t$ ).

$$X_t = k \times (X_{t-1}) + E_t$$

donde...

$X_t$ = valor nuevo  
 $k$ = constante  
 $E_t$ = incremento especificado

Regresando a la idea del paradigma base de este modelo, en el cuál se forma un portafolio de arbitraje, y que, debido a que es libre de riesgo (el inversionista obtiene el rendimiento de la tasa libre de riesgo) el valor de este portafolio en el periodo  $t$  está dado por:

$$VP = Q_s S + Q_c C$$

Donde:

$Q_s$ = Cantidad de acciones  
 $S$ = Precio de la acción  
 $Q_c$ = Cantidad de opciones tipo call en la cobertura  
 $C$ = Precio para comprar una opción cubriendo una acción

El valor que tendrá esta call está compuesto por el valor actual más y/o menos las variaciones que tenga durante su duración este instrumento.

De esta manera, la ecuación Black-Scholes para la valuación de una acción tipo call queda:

$$C = S \times N \left\{ \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma \sqrt{T}} \right\} - e^{-rT} \times N \left\{ \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma \sqrt{T}} \right\}$$

Esta ecuación significa que, suponiendo que la variación en el precio del activo subyacente sigue una distribución de tipo log-normal, el valor de la opción europea tipo call al vencimiento será igual al precio spot del activo subyacente multiplicada por un factor de crecimiento.

“Esto significa que, con la apropiada posición larga en la acción y la posición corta en el call, un incremento en el precio de la acción será empatada por el decremento en el valor de la posición corta en el call, y viceversa”<sup>27</sup>

### III.2.6 Los factores que afecta el valor de una opción tipo call.

Factor	Significado	Si aumenta, el valor de la opción...
S	Precio spot del activo subyacente	aumenta
X	Precio de ejercicio de la opción	disminuye
T	Tiempo remanente para vencimiento	aumenta
r	Tasa libre de riesgo	aumenta
$\sigma$	Tasa de variación en el precio del activo subyacente	aumenta

<sup>27</sup> SMITH, Clifford W. Et. al. *Managing Financial Risk*. Estados Unidos de América. Harper Business, 1989 (The Institutional Investor. Series in Finance) p. 312

Con las opciones tipo put, las repercusiones en cambios de los factores que afecta el valor de una opción tipo call cambian a (esto resultado de la paridad put-call):

Factor	Significado	Si aumenta, el valor de la opción...
S	Precio spot del activo subyacente	Disminuye
X	Precio de ejercicio de la opción	Aumenta
T	Tiempo remanente para vencimiento	Indefinido
r	Tasa libre de riesgo	Disminuye
$\sigma$	Tasa de variación en el precio del activo subyacente	Aumenta

“De la relación put-call, el efecto de T en el valor de un put es indeterminado porque incrementa el valor de del call (C) pero decrementa el precio de ejercicio descontado.”<sup>28</sup>

Por todo lo anterior, se nota que este tipo de contrato es el más caro de todos puesto que se paga una cantidad de dinero al vendedor del contrato. Esta cantidad n regresará a las arcas de la empresa al menos que el desempeño del precio del activo subyacente provoque la recuperación. Además, este coste adicional se justifica sobretodo porque se compra el derecho más no la obligación de comprar o vender el activo subyacente especificado. Por lo que, si en dado momento el precio del activo subyacente se desempeña de manera contraria a los intereses de la empresa, no se realiza el contrato.

<sup>28</sup> SMITH, Clifford W. Et. al. *Managing Financial Risk*. Estados Unidos de América. Harper Business, 1989 (The Institutional Investor. Series in Finance) p. 302



Como se ha visto hasta esta última sección, cada uno de los contrato tiene sus propias características que lo enfocan necesariamente hacia diferentes actividades, pero que en conjunto son un arsenal muy útil para enfrentar los riesgos financieros de la empresas.

## CAPITULO IV

FACTORES QUE GARANTIZAN LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO  
FINANCIERO.

## FACTORES QUE GARANTIZAN LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO.

### IV.1 Introducción.

El objetivo de este capítulo es describir los factores más importantes para una fructífera aplicación de la Administración del Riesgo Financiero. La cuál no sólo se enfoca hacia la utilización de instrumentos “fuera de balance”, sino también hacia factores que repercuten en aspectos financieros de una empresa, y por lo tanto, en el valor esperado de una empresa. Entre estos elementos que incrementan el valor esperado de una empresa destacan: 1) la composición de los negocio de la empresa en cuanto a su diversificación (Teoría del portafolio); y 2) el control interno de sus actividades.

Además, se expondrán el método del valor agregado que puede utilizarse para medir la cualidad de la actuación del tesorero de la empresa en cuanto al manejo de los riesgos.

### IV.2 Importancia del valor esperado de una empresa.

El valor esperado de una empresa (y de sus acciones), está dado por los flujos netos de efectivo de la empresa a lo largo de sus existencia, descontados a la tasa apropiada:

$$E(V_j) = \sum_{t=0}^T \frac{E(FNE_{j,t})}{(1+r_j)^t}$$

De esto, se deduce que hay dos factores para aumentar el Valor Esperado de una empresa:

- 1) Aumentar el monto de sus flujos de efectivo
- 2) Disminuir la tasa de descuento.

La tasa de descuento se puede disminuir, pero como el riesgo financiero es diversificable, la tasa no se afecta mucho.

El punto donde si se podría obtener un resultado más fuerte en el valor esperado de la empresa, es en cuanto a la maximización de sus flujos de efectivo.

Esto se puede lograr mediante la administración correcta de: 1) Costos de transacción; 2) Decisiones de inversión; 3) Impuestos.<sup>1</sup>

#### IV.2.1 Los costos de transacción.

Este es el punto donde lo visto en los anteriores capítulos se centra, o sea "...la administración del riesgo reduce la probabilidad de que una firma se enfrente con una desgracia financiera al reducir la varianza en la distribución del valor de la firma."<sup>2</sup> De esta

<sup>1</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 357

<sup>2</sup> SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 368

manera, se reducen aquellos costos que tendría que enfrentar si no se hubiese cubierto de manera apropiada.

Así por ejemplo, al evitar variaciones en las tasas de interés, en los tipos de cambio y en los precios de las materias se consigue aumentar o al menos dar algo de certidumbre sobre los flujos de efectivo de la empresa.

De esta manera, al prever los flujos de efectivo que tendrá (por ende le dará certidumbre), se puede eliminar la probabilidad de que se incurra en compromisos que no podrá cubrir. Disminuyendo la probabilidad de que la empresa obtenga problemas por una incorrecta administración de sus flujos de efectivo.

Con la misma tónica, al asegurarse de que podrá cubrirse con la operatividad de la empresa, los flujos de efectivo futuros se encontrará mayormente asegurados al cubrir las desviaciones de los costos de las materias primas que utiliza.

Si una empresa cae en desgracia financiera, también puede incurrir en otros costos como serían los indirectos para seguirse manteniendo en el mercado. Como ejemplo están: el adquirir compromisos a una mayor tasa de interés que la tendría en situaciones de mayor incertidumbre, perder confianza de los proveedores y obtener una mayor tasa de descuento o un menor trato preferencial, etc.

Entre otros costos que la empresa enfrentarían se encuentran:

- los derivados de un detrimento en la calidad de su prestigio, lo que le provocaría un menor margen de negociación con sus clientes;



- pérdida de mejores recursos humanos, ya que una empresa con problemas financieros tiene mayores problemas para contratar al mejor personal de ciertos niveles.

#### IV.2.2 Decisiones de inversión.

Hay varios modelos para la toma de decisiones en las inversiones que se pueden tomar o no, entre estas se encuentra el método del valor presente neto. Este método tiene una máxima que reza: aceptar todos los proyectos con valor presente neto positivo y rechazar todos los proyectos con valor presente neto negativo. A excepción de aquellos que produzcan una transferencia de valor de los accionista de la empresa a los poseedores de bonos de la empresa (costos de agencia). Un ejemplo de esto, son los proyectos que necesitan financiarse con recursos a corto plazo mediante una emisión de bonos. Esto está dando la oportunidad a los tenedores de bonos de renovar o no la deuda, transfiriendo el riesgo a los accionistas y requiriendo ellos un rendimiento mayor sobre el capital para compensar el riesgo. De otra manera, si una empresa emite deuda a largo plazo está transfiriendo el riesgo de la inversión de los accionistas a los tenedores de bonos. Con esto, los administradores (representantes de los accionistas) pueden arriesgar en mayor grado este capital utilizándolo en proyectos de mayor riesgo.

Si se cubren los compromisos derivados de estas inversiones, se tiene mayor certeza acerca de los costos que tendrá el proyecto, teniendo una mayor margen de ganancia o al menos una mayor certeza del mismo.

Si se reduce la probabilidad de que los clientes de la firma no cumplan con sus obligaciones con la empresa. Además, si el proyecto es cubierto de manera adecuada los inversionista obtendrán una mayor certidumbre acerca del futuro del mismo.

#### IV.2.3 Impuestos.

Al tener una mejor planeación fiscal que maneje de manera apropiada la tributación de la empresa, el rendimiento de la inversión y sus flujos de efectivo mejorarán.

#### IV.3 Teoría del portafolio para la diversificación del riesgo financiero.

El objetivo de este apartado no es tanto la explicación matemática de la Teoría del Portafolio, sino las condiciones necesarias para su utilización enfocándose a la Administración del Riesgo Financiero.

##### IV.3.1 Racionalización del Riesgo Financiero.

Cuando una empresa opera en un ambiente volátil, en el que sus decisiones diarias la afectan innegablemente en cuanto a sus resultados, el hecho de protegerse del riesgo financiero inherente en sus actividades no le garantiza que su desempeño sea al menos

bueno. Aunado al uso de instrumentos “fuera de balance”, una empresa debería de diversificar sus operaciones a través de diferentes Unidades Estratégicas de Negocio (“Una unidad de la compañía con una misión y objetivos propios que puede planearse independientemente de los demás negocios de la misma compañía”<sup>3</sup>). Con lo anterior le garantizaría en cierta forma que sus flujos de efectivo, y por lo tanto sus resultados, no estuvieran ligados solamente a un conjunto específico de factores. Ya que si se diversifica en actividades con una correlación (variación de un factor con otro) negativa (uno en aumento y el otro en disminución), las pérdidas en una unidad estratégica de negocio se compensarían con las ganancias en otra.

Esto tiene que ver de forma fundamental con la Administración del Riesgo Financiero porque es otra herramienta para nulificar en cierta manera las variaciones negativas de los flujos de efectivo de la empresa. De esto se concluye que la “...diversificación es una idea estratégica adicional al arsenal de armas del administrador financiero para tratar con el riesgo.”<sup>4</sup>

Tomando en consideración lo anterior, se deduce que el “...que una empresa esté confrontada con el importe del riesgo financiero es una necesaria pero no una suficiente condición para que la firma administre ese riesgo”.<sup>5</sup> Una empresa bien diversificada podría prescindir en cierta manera de la Administración del Riesgo Financiero, puesto que sus flujos de efectivo y sus resultados estaría bien protegidos.

---

<sup>3</sup>KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. *Fundamentos de Mercadotecnia*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1991. p.33

<sup>4</sup> PIKE, Richard; NEALE, Bill. *Corporate Finance and Investment. Decision and Strategies* Prentice Hall International (UK) Ltd. Gran Bretaña. 1993. p.202

<sup>5</sup>SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. p. 355

#### IV.4 El control interno.

“Un sistema de control interno puede definirse como la coordinación del sistema de contabilidad y de los procedimientos de oficina, de tal manera que el trabajo de un empleado llevando a cabo sus labores delineadas de una forma independiente, compruebe continuamente el trabajo de otro empleado, hasta determinado punto que pueda involucrar la posibilidad de fraude.”<sup>6</sup>

Analizando la definición, se observa que el control interno persigue la eliminación de fraudes. Y, aunque no lo menciona explícitamente, eliminar los errores humanos. Estos dos elementos significan gastos para una empresa, los cuales podrían significar resultados financieros muy por debajo a los que se hubieran obtenido si no se hubieran presentado en la actividad de la empresa.

Aplicando el concepto del control interno en la Administración del Riesgo Financiero, es importante que se separen la responsabilidad y la contabilidad por funciones y roles para evitar fraudes, errores humanos y errores administrativos.

---

<sup>6</sup>GÓMEZ, María Estela; BLOCK, Alberto. *Contabilidad, Presupuestos y Control Interno con ejemplos aplicables a la educación*. Editorial Trillas. México. 1977 p.145

#### IV.5 Importancia de la cobertura natural.

La cobertura natural son todos aquellos mecanismos distintos a los de instrumentos de cobertura que provocan una disminución en los riesgos de la empresa. Por ejemplo, en el caso de cuentas por cobrar, una cobertura natural sería el que se pagara de contado el 50% de la deuda y el resto al vencimiento. Con el tiempo, la empresa que cumpla con los pagos, se le podría dar un mejor sistema de crédito más conveniente de crédito teniendo en cuenta su historial.

En otro extremo estaría que no existieran cuentas por cobrar y que todas las transacciones de venta del producto de la compañía se realizaran de contado. Obviamente, esto traería como consecuencia un desfase de lo que ofrece la empresa con lo que ofrece el mercado y provocaría que las ventas disminuyeran.

Otro ejemplo, en el caso de tener deuda a corto plazo en dólares se podría compensar en cierto manera teniendo instrumentos en dólares, con el mismo o aproximadamente el mismo vencimiento. Este instrumento pagaría un interés de probablemente del mismo monto del que le cobrarían por la deuda a la empresa. Sin embargo, esta "inmovilización" de recursos afectaría a la empresa en su operatividad y sería un poco ilógico que se financie con capital ajeno siendo que posee capital propio con que hacerlo. Aunque, si esto forma parte de la política de estructura de activos, sería válido.



#### IV.6 Medición de la actuación del tesorero de la empresa.

Una de las formas de medir la actuación del tesorero encargado de administrar los riesgos financieros de una empresa es mediante el concepto de Valor Económico Agregado (EVA), el cual refleja con qué efectividad se han manejado los recursos de la empresa. Sin embargo, esta medición del desempeño de esta persona no se podría obtener si no realiza una comparación entre lo que habría sucedido si no se hubieran hechos las coberturas ni aplicado las políticas necesarias, con lo que habría sucedido al aplicarse las cobertura y las políticas. Lo siguiente es un ejemplo de la metodología del valor económico agregado:

##### ACTIVOS NETOS OPERATIVOS

Caja y Bancos	20,000
(+)Cuentas por Cobrar	100,000
(+)Inventarios	50,000
(+)Activos Fijos	500,000
(-)Pasivos sin costo	<u>150,000</u>
Activos Netos Operativos	820,000
Costo Ponderado de Capital	50
RETORNO	<u>410,000</u>
Utilidad Antes de Impuestos	850,000
Impuestos (44%)	374,000
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	<u>476,000</u>
EVA (Ut. después de imptos. - retorno)	<u>66,000</u>

El EVA de esta empresa dio un resultado positivo, lo que significa que la utilización de los recursos fue lo suficientemente eficiente como para incrementar el valor económico de la empresa. Siguiendo la tónica de el ejemplo anterior, se llevaría a cabo un comparativo como se mencionó anteriormente.

La Administración del Riesgo Financiero no funciona si no se le da cierta formalidad. Esta formalidad se puede obtener mediante una formulación de políticas, que podría integrar aspectos relacionados con todas la operaciones de la empresa. Desde crédito, proveedores, manejo de tesorería, cash-management, financiamiento y en fin todos aquellos aspectos que le podrían acarrear problemas económicos y legales a la empresa que le afectan en sus resultados financieros.

#### IV.7 Importancia de las políticas, procedimientos y guías en la administración del riesgo financiero.

La forma más segura para poder realizar una administración exitosa del riesgo financiero, y en general de todos los riesgo que enfrenta una empresa, es formalizando las medidas necesarias para su gestión mediante políticas, procedimientos y guías.

Estas políticas, procedimientos y guías serían las bases para aplicar de manera eficiente y eficaz las acciones que formen una cultura compuesta de un mismo lenguaje, porque:

“El establecer un lenguaje común para la identificación y la administración de los riesgos facilita un entendimiento más detallado de los tipos de riesgo involucrados y un proceso más efectivo de comunicación en las institución.”<sup>7</sup>

#### IV.8 Marco integral en la administración de riesgos.

Una administración integral en la administración de riesgos está compuesta por los siguientes elementos:

a) Fijar los planes y objetivos del negocio.

Estableciendo el riesgo que la empresa está dispuesta a enfrentar, y por lo mismo el rendimiento que desea se establecen la misión, los objetivos y las estrategias.

b) Ciclo de control de la Administración de Riesgos.

“Este consiste en un procesos estructurado mediante el cual se identifican, miden, administran y reportan los riesgos.”<sup>8</sup>

c) Infraestructura de Administración de Riesgos.

Al tener una infraestructura que apoye en los aspecto de análisis, operaciones y de sistemas se logra que las personas encargadas de la administración de riesgos estén en coordinación con todas las personas de la organización, y así obtener una integración en la

<sup>7</sup>MEDINA M., C.P. Jorge. *Uso de productos derivados en un marco efectivo de Administración de Riesgos*. Volumen IX Noviembre 1996. Ejecutivos en Finanzas. México. p. 30

<sup>8</sup>MEDINA M., C.P. Jorge. *Uso de productos derivados en un marco efectivo de Administración de Riesgos*. Volumen IX Noviembre 1996. Ejecutivos en Finanzas. México. p. 34

responsabilidad de éstas para que el problema de la organización al enfrentar riesgos sea compartido por todos.

#### IV.9 Un caso real de aplicación de la administración de riesgos: Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Ltd.<sup>9</sup>

Esta compañía, la cual tiene una gran cobertura de su mercado a nivel mundial, mantiene una administración activa de sus riesgos financieros. Estos riesgos se manejan con una supervisión muy cercana por parte de un comité que se encarga especialmente de los riesgos, y si existe alguna situación especial se consulta con los integrantes de este comité.

El siguiente eslabón en esta cadena para administrar los riesgos, es tesorería que es el área responsable de su operatividad. Y esto es congruente, ya que las coberturas tienen que ver con las operaciones de la empresa en el corto plazo (menos de un año).

Entre las políticas para manejar el riesgo financiero está la que determina dos requisitos básicos para la estructura financiera de la empresa, que en este caso especial necesita mantener una liquidez relativamente alta y un apalancamiento financiero lo más bajo posible. Además, las transacciones se manejan con instrumentos elementales y no con

---

<sup>9</sup> T L TSENG, Gary. *Managing Financial Risks in a fast growing industry*. November 1995 Issue 34 Treasury Management International. The international forum for Corporate Treasury Professionals. Robin Page, Publicista. Mensual. Inglaterra. p.38-40

instrumentos sintéticos<sup>10</sup> ya que piensan que al mantener lo más sencillo posible su operatividad se libran de ciertos problemas.

Por lo tanto, una administración fructífera del riesgo financiero, lleva consigo la aplicación de una serie de conceptos que permiten que las personas a lo largo de la organización estén concientes de las actividades que le agregan valor a la empresa. Y de qué forma pueden maximizar el valor de empresa minimizando el riesgo inherente a ellas.

---

<sup>10</sup> Un instrumento sintético es aquel que resulta de la combinación de dos o más perfiles de pagos.



## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

La Administración del Riesgo Financiero es una herramienta de gran alcance que se utiliza para lidiar con la volatilidad de los precios de los factores que afectan a los resultados financieros de una empresa, y en consecuencia al valor de la misma. Por lo tanto, si se cuidan aquellos factores como: tasas de interés, tipos de cambio y precios de las materias primas necesarios para su actividad, el valor de esta se incrementa puesto que se disminuyen de manera importante las variaciones en sus resultados financieros, que pueden ser negativos. Esto es de gran provecho si se cotiza en bolsa o si se desea lograr un mejor aprovechamiento de sus operaciones a nivel internacional. Un ejemplo de esto es una empresa que empieza a importar, si el proveedor extranjero (el que exporta) se da cuenta que la empresa reduce su riesgo de crédito mediante una cobertura adecuada del mismo quizá el trato que se le dé a nivel comercial al cliente nacional sea con una preferencia sobre una empresa cuyos riesgos financieros no se encuentren cubiertos.

El párrafo anterior es una generalización del acto mismo de cubrirse de un riesgo: transferir éste a un persona o personas interesadas en tomarlo para con ello cubrirse de un riesgo o especular acerca de las situaciones que quizá le lleven a una ganancia adicional que un instrumento con un menor riesgo. Esto, si se aplica a un mercado, se obtiene una posibilidad mayor de encontrar a ese alguien. Otro beneficio de los mercados es que el riesgo que se podría tener en participar en contratos mercantiles en donde sea “uno a uno” el contrato, se diluye o al menos de disminuye en el mercado en si, provocándose una situación mas deseable. De hecho si se ve a los mercados como un universo de portafolios

muy grande, en donde sus integrantes lo forman mediante la diversidad de sus situaciones económicas y sus expectativas que a la larga se van reduciendo a una pequeña variación y esta pequeña variación les pueda producir una interacción mas cerrada y marcar una pauta mas accesible de seguir por la utilización generalizada de instrumentos y herramientas comunes de análisis.

Este tipo de administración se enfoca a obtener una estructura financiera mas acorde a las necesidades específicas de la compañía, obteniendo una tasa de costo de capital mas barata y con ello provocar una mejor utilización de sus activos y un análisis financiero mas favorable a la hora de ser requeridos por algún participante de la empresa. Estos pueden ser los accionistas, los acreedores, el gobierno y otros como los investigadores de mercados como son la corredurías y otros participantes del sistema financiero en que se encuentre inmersa.

En un ambiente estable es más fácil administrar que en un ambiente volátil, en donde el desempeño financiero afecta de manera decisiva en sus resultados. Esto se produce porque en un ambiente en constante crecimiento, se busca (de manera poco ortodoxa) proveerse de todos los recursos necesarios para producir y vender lo que se tiene sin tomar en cuenta que el medio ambiente puede cambiar. Y si inesperadamente viene una situación de inestabilidad, al no haber crecido el negocio con solidez se viene abajo en todos sus aspectos.

Esto se ve mucho en el caso de las Cuentas por Cobrar a Clientes, rubro en que mucho del capital de trabajo de una empresa se encuentra invertido, en particular si se encuentra en un periodo de economía estable y en crecimiento. Esto provoca que la

competitividad sea mayor y los riesgos que se tomen también lo sean, más que nada en los flujos de efectivo que se reciben mediante el cobro estas Cuentas por Cobrar. Esto puede provocar un desequilibrio entre las entradas y salidas de efectivo, y llevar a una situación de falta de liquidez. A la vez, se produce una serie de acciones en la tesorería con fines de salvaguardar la integridad financiera a corto plazo. Además, si esta situación se prolonga por más tiempo, se genera una imagen de desgracia financiera lo cual puede llegar a provocar una situación de insolvencia. Con la consecuente posibilidad de quiebra para la empresa y la muy posible incapacidad de los directivos de regresar al menos el principal de la inversión inicial de la empresa descrita en el capital social.

Esto sugiere una variedad de situaciones ocurridas en México. Hubo empresas que pensaron que con el hecho de recurrir a la "Suspensión de Pagos" lograrían recuperarse e incluso "vacunarse" contra cualquier pago pendiente con cualquier proveedor bancario o comercial. Esto no ocurrió y se vieron en la necesidad de diluir o desinvertir las sociedades en cuestión para no incurrir en delitos posteriores como el fraude.

La volatilidad de los mercados siempre existirá, sólo que lo interesante está en saber en qué dirección y a qué velocidad se moverá para poder sortear los efectos negativos y aprovechar los positivos. Esto se podría lograr si se vieran con adelanto estos movimientos, aunque es mejor preverlos con un costo menor, que esperarlos con un costo mayor e inclusive desconocido. Con lo que los participantes, dependiendo de su aversión al riesgo, podrían neutralizar o cambiar sus posiciones de riesgo/rendimiento de acuerdo a sus situaciones en específico.

El control de los riesgos se puede descomponer, por muy complicado que sea en una serie de conceptos esenciales que tienen como objetivo la explicación de un concepto mayor que es la utilización estos instrumentos para fomentar la liquidez, la solvencia y la eficiencia operativa y financiera así como su competitividad a un nivel cada vez mas deseable y con mayor solidez.

Las empresas no son las únicas beneficiadas con este tipo de acciones, el gobierno también tiene esta posibilidad. Muchas veces si los gobiernos se dedicaran con mayor cautela a medir sus riesgos, las consecuencias para un nación o naciones que dependen de el mismo serían mas benéficas que si no lo hiciera. Otra cosa que podrían hacer los gobiernos de cualquier nivel municipal, estatal y federal (retirando ciertos límites impuestos por situaciones jurídicas y legales) es manejar sus movimientos de tal manera que sean mas eficientes en la asignación de sus recursos y en la prevención de aquellos que lo puedan llevar a una situación de un déficit en sus finanzas que concluyan en una degradación de las actividades de las empresas localizadas en él. Si a esto se le adiciona a las medidas legales que pueden hacer los gobiernos como una conformación fiscal enfocada a la instalación o muda de ciertas industrias o actividades de un lugar a otro, de acuerdo a los resultados que desean lograr (una especie de cobertura natural), estos serían logrados de una manera mas sólida.

Una de las formas en que se puede controlar la inflación por parte de los gobiernos es mediante la creación de bolsas especializadas en ciertos productos como los agropecuarios, con esto, se pueden limitar las variaciones que antes se daría de acuerdo una ley de la oferta y la demanda que traen ganancias increíbles para unos cuantos y pérdidas irremediables



para una gran cantidad de participantes. Y aunque esto traiga resultados favorables, si se colocan límites demasiados severos (impuestos, cuotas, castigos, etc.) este tipo de acciones se vuelven contraproducentes hasta para el gobierno mismo.

Del lado de las instituciones bancarias y de inversión (por ejemplo las casas de bolsa), sería de gran conveniencia la creación de instrumentos mas flexibles que les permitieran aprovechar las imperfecciones del mercado volviendo mas moldeable la forma en que los negocios se manejan en una nación o región determinada. Y podrían manipular su estructura financiera de tal manera que las probables variaciones que se producen por movimientos imprevistos o negativos sean sostenidas por un mayor número de personas y entidades incluso a nivel intrnacional al trasladar las pérdidas ocurridas.

Una conclusión intuitiva es que por el sólo hecho de existir un mercado con productos especiales para administrar los riesgos es una salvación para cualquier participante que entre en ellos. Desafortunadamente esto no es cierto, si las condiciones reinantes en estos mercados es la de tiranía total. Esto es, que cada quien aprovechando de manera irresponsable las facilidades y vacíos que se dan quiera lograr su único provecho se causan problemas en vez de solucionarlos, trayendo con ello desastre en vez de la estabilización de la volatilidad que siempre estará latente en cualquier mercado o sistema financiero independientemente de su situación actual.

Aunque se podría pensar que el sólo hecho de saber con prontitud y exactitud una técnica relacionada con la administración de riesgos financieros (como el calcular el importe del riesgo financiero) es la llave para una correcta aplicación del mismo. También es necesario el análisis de toda la empresa y a todos niveles acompañándolo de una

intuición que complementa a todo lo anterior, y lo enriquece para tener la certeza de que lo que se está haciendo es correcto y que no se crearán problemas en vez de minimizarlos. Al hacerse esto se trae la consecuente maximización del valor de la compañía a través de rendimientos mayores en el conjunto de sus actividades y no enfocándose a una sola actividad, tal cual el enfoque de la creación de un portafolio interno. Este portafolio se forma de cada una de las operaciones de la compañía, no sólo a nivel contable, sino a nivel económico como es el de aprovechar de manera cada vez mas eficiente sus activos y sus recursos propios como lo es capital inicial de la compañía mas los rendimientos obtenidos con anterioridad. Si no se procede a este tipo de enfoque conservador (de rendimientos nivelados y constantes), se puede llegar a perder hasta el capital social de la misma y desaparecer.

Se podría concluir que sólo en un país como México, que tiene una alta volatilidad en sus mercados, es el tipo de lugar adecuado para aplicar estas de técnicas. Sin embargo, estos de instrumentos fueron desarrollados por instituciones financieras a nivel internacional en países desarrollados que tienen economías mucho mas sensibles y que una variación ocasiona desastres para varias generaciones (como es el caso de Estados Unidos de América). Esto pone de manifiesto que la volatilidad afecta a todas las organizaciones del mundo, aún a los gobiernos de países desarrollados debido a que la economía del mundo está interconectándose cada vez más para llegar a una verdadera globalización, los movimientos en un lugar del mundo necesariamente afectarán a otros.

Una ilustración de lo descrito en el párrafo anterior es el llamado “Efecto Dragón” que por desequilibrios en países asiáticos se lleva a las naciones de varias partes del mundo

al tener que superar los efectos de variaciones negativas en sus operaciones y en sus resultados financieros. No logrando que las empresas concreten uno de los objetivos de haber tanto invertido sus recursos como el haber pedido y obtenido recursos de diversas partes, el cual es de menester recuperar la inversión mas un rendimiento justificado por el riesgo de sus operaciones. Esto es, el riesgo contraído (aunque solo sea o haya sido por especulaciones) no es proporcional al rendimiento obtenido que en varias ocasiones puede resultar negativo.

Los instrumentos financieros (productos derivados) que se utilizan para administrar el riesgo financiero, afectan al aspecto de las transacciones de la empresa, por lo que si se disminuye el aumento del costo de las transacciones mediante estos instrumentos también se disminuye el impacto de los costos en el estado de resultados de la empresa, en el flujo de efectivo y, por lo tanto, en el capital de ésta vía utilidades retenidas.

Se dice que actualmente los instrumentos derivados están pasando de moda por las restricciones que varios gobiernos (como el de los Estados Unidos de América y el de Inglaterra) han impuesto y quieren imponer a los mercados en los cuales se manejan. Sin embargo, este obstáculo se puede saltar si se encuentran factores no analizados o si se crean nuevos instrumentos basados en los actuales.

Una administración formalizada del riesgo financiero mediante políticas, procedimientos y guías proporciona una aplicación más comprometida para bien de las acciones (patrimonio de los accionistas) y para que el valor de la empresa no se vea expuesto a una variación negativa.

Sin embargo, si no existe el compromiso firme y decidido por parte de la alta dirección, y en especial del personal de la misma, una aplicación de la administración de cualquier tipo de riesgo dentro de una organización no será del todo eficaz.

La administración del riesgo financiero es parte de la administración de riesgos (en general) de la empresa. Esto da como resultado que la variabilidad de los resultados de una la misma no sólo es afectada por factores financieros, sino por otros como accidentes, huelgas, situaciones imprevistas, demandas, etc.

Entonces, se puede visualizar a la organización como un conjunto de unidades interrelacionadas tanto a nivel de operación, a nivel rendimiento y, como se ha visto, a nivel de riesgos financieros. Estas interrelaciones bien manejadas dan como resultado una actividad que dará resultados satisfactorios tanto a los accionistas como al público en general y que no sólo se afecta de manera positiva a la empresa a nivel financiero y económico, sino también en cuanto a imagen, con lo que conseguirá realizar proyectos con mayor facilidad que si tuviera una imagen riesgosa.

Si se ve lo anterior a nivel internacional, el que una empresa refleje que su administración está dando frutos buenos, se vuelve sujeto de una atención favorable por parte de la sociedad financiera internacional.

En el Capítulo I, se expuso la importancia de la administración del riesgo financiero en cuanto a que efectivamente ayuda a maximizar el valor de una empresa mediante una correcta manipulación de las variables internas y con la ejecución correcta de aquellas acciones que logran un mejor manejo de los impactos negativos e imprevistos sobre sus operaciones. Esto se logra mediante un visión más amplia y analítica de las situaciones que



le afectan y no encajonándose a una situación en particular sino en una relación en conjunto de todos aquellos movimientos implícitos en sus actividades. A esta aplicación se une la responsabilidad de llevar un monitoreo del medio ambiente en que se desenvuelve para detectar todos aquellos eventos que signifiquen una amenaza o una oportunidad de acuerdo a las debilidades y a las fortalezas internas.

En los Capítulos II y III, se describieron los instrumentos que se utilizan para la administración del riesgo financiero de manera que resaltaran las diferencias entre éstos. La apreciación obtenida es que estos instrumentos se parecen más entre ellos de lo que a primera vista aprecia, esto es, se puede utilizar una aplicación en conjunto que de como resultado una equivalencia entre éstos, además de poder sintetizar otros "instrumentos" como el de una emisión de papel comercial sin necesidad de hacerlo realmente (sólo en la mente del tesorero) y, consecuentemente, sin que se incurra en los costos que acarrear este tipo de operaciones. El sólo hecho de formar un portafolio de estos instrumentos modifica el resultado que se obtendría si se hicieran movimientos tradicionales (como el de la emisión de bonos). Ya que al conjugar los diferentes perfiles de pago (el comportamiento de los movimientos entre los cambios en precios y cambios en el valor de la empresa) se obtiene, al realizar una suma de sus rectas, un resultado diferente.

En cuanto al Contrato de Swap, la exposición fue un tanto más profunda debido a que es un instrumento con un riesgo de crédito especial, además de que se considera una de las añadiduras más novedosas en el sistema financiero internacional y que tiene una característica muy especial: la flexibilidad de intercambiar flujos de efectivo o de activos de cualquier naturaleza.



De hecho, un swap puede armarse de tal manera que se construya de diversos instrumentos y la complejidad o simplicidad de estas construcciones depende la creatividad que se tenga al analizar las situaciones en que el interesado se encuentre.

En el Capítulo IV, se expusieron aquellos factores que permiten un administración del riesgo financiero más provechosa y que determinan que muchas veces sea exitosa una cultura de cobertura de riesgos a largo plazo.

Por todo lo anterior, se ratifica que una correcta administración del riesgo financiero da como resultado una maximización segura del valor de una empresa, sin llegar a aumentar en mucho el costo por cubrirse de estos riesgos. Aunque, dependiendo de la cantidad de riesgo del que la empresa desea cubrirse también dependerá de la cantidad de recursos (tiempo, dinero, recursos humanos, etc.) que la empresa esté dispuesta a aplicar para este fin.

**BIBLIOGRAFIA.**

ADELL RAMÓN, Ramón y KETTERER JUANICO, Juan Antonio. *Gestión de Tesorería con Futuros Financieros*. EADA Gestión. Barcelona. 1991. pp. 33-44, 147

BRIGGS, Peter W. *Gestión del Tipo de Cambio*. EADA Gestión. Barcelona, España. 1992. pp. 93-100

CUYAS, Arturo. *Appleton's Revised Cuyas Spanish Dictionary*. Estados Unidos de America. Apleton-Century-Crofts, Inc. 1928

DECOVNY, Sherree. *Swaps*. Noriega Editores. Traducción: Alfredo Días Mata. México. 1995. pp. 9-50

FABOZZI, Frank J. y KONISHI, Atsuo. *Asset/Liability Management*. Estado Unidos de América. Probus Publishing Company. 1991. pp. 105-109

GÓMEZ, María Estela; BLOCK, Alberto. *Contabilidad, Presupuestos y Control Interno con ejemplos aplicables a la educación*. Editorial Trillas. México. 1997. p. 145

- KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. *Fundamentos de Mercadotecnia*. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1991. p. 33
- LAMOTHE, Prosper. *Opciones Financieras un Enfoque Fundamental*. España. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. 1993. pp. 63-105,
- NAVALÓN, Marc; ELVIRA, Enric. Et. al. *Cash-Management. Gestión de Tesorería*. España. Ediciones Gestión 2000, S.A. 1993. p. 17
- PIKE, Richard; NEALE, Bill. *Corporate Finance and Investment. Decision and Strategies* Prentice Hall International (UK) Ltd. Gran Bretaña. 1993. pp. 20-25, 202
- RIEHL, Heinz; RODRIGUEZ, Rita M. *Mercado de Divisas y Mercado de Dinero. Operaciones de Monedas Nacionales y Extranjeras*. McGraw-Hill, Inc. Traducción: José García Solanes. 1985. pp. 433
- SMITH, Clifford W.; SMITHSON, Charles W., Et. al. *Managing Financial Price Risk*. Ballinger Publishing Company. Estados Unidos de América. Series in Finance. 1989. pp. 3-378
- SOLNIK, Bruno. *Inversiones Internacionales*. 2da. Edición. Addison-Wesley Iberoamericana. Estados Unidos. 1993. pp. 87-89, 264-267

### Diccionarios

*Diccionario de la Lengua Española*. Real Academia Española.. España. 20 edición. 1984.

*Diccionario Enciclopédico Ilustrado Océano Uno*. Colombia. Grupo Editorial Océano. 1993.

ROSENBERG, Jerry M. *Diccionario de Administración y Finanzas*. Grupo Editorial Océano. España.

ROSENBERG, Jerry M. *Diccionario de Administración y Negocios*. Ventura Ediciones, S.A. de C.V. México. Traducción: Elia Olvera de Abreu. 1995.

### Revistas

*Risk Management*. Boardroom Edition. Kathryn Z. West, Editor/Publicista. Mensual. New York, Estados Unidos de América.

*Treasury Management International*. The International Forum for Corporate Treasury Professionals. Robin Page, Publicista. Mensual. Inglaterra.

*Ejecutivos de Finanzas*. Agustín Humann Adame. Director y Editor Responsable. Mensual. México, D.F.

## GLOSARIO

CONCEPTO	SIGNIFICADO
acción (share)	Unidad de capital a nombre del poseedor y que indica propiedad sobre una empresa
activo (asset)	GENÉRICO. Cualquier cosa con valor comercial de cambio poseída por un individuo o entidad. Los activos pueden estar formados por bienes específicos o por derechos frente a terceros, deducidas siempre las obligaciones que puedan existir. CONTABILIDAD. Todas las partidas de un balance que indican las propiedades o recursos de una persona u organización.
administración (administration)	Vocablo que se utiliza para referirse a las personas que determinan los objetivos y las políticas de una organización.
apalancamiento (leveraging)	Ventaja (o desventaja) obtenida al financiar negocios con dinero prestado, cuando la tasa neta de interés del préstamo es menor (o mayor) que la tasa de ganancia de la compañía.
apalancamiento financiero (financial leveraging)	Relación entre el pasivo exigible y los fondos propios en la estructura financiera de la empresa. Una relación alta significa un apalancamiento fuerte, y aumenta la rentabilidad sobre los capitales propios, siempre que la rentabilidad de la empresa sea superior al coste de los recursos ajenos.
apreciación (currency appreciation)	Incremento en el valor relativo de la moneda nacional en un sistema de tipos de cambios flexibles.
arbitraje (arbitrage)	Simultaneidad para comprar y vender el mismo producto en distintos mercados, con objeto de obtener un beneficio. El resultado es que el precio llega a ser el igual en todos los mercados.
balance (balance sheet)	Documento contable en el que se asientan los activos y pasivos de una empresa y que revela su riqueza neta en un momento determinado.
banco (bank)	Establecimiento de origen privado o público, que debidamente autorizado por la ley, admite dinero en forma de depósito para, en unión de recursos propios, poder conceder préstamos, descuentos, y en general, todo tipo de operaciones bancarias. Existen distintas clasificaciones que atienden al origen, especialidad, ámbito geográfico del banco, etc.
banco comercial (commercial bank)	Organización autorizada por el inspector de la moneda del banco nacional o por el Gobierno dedicada al establecimiento de créditos comerciales y depósitos a la vista.
banco de inversión (investment banking)	El financiamiento de los requisitos de capital de una empresa más bien que de los requisitos actuales de capital de trabajo de un negocio.
bien (good)	Cosa con valor



CONCEPTO	SIGNIFICADO
bien subyacente	Bien que determina el desempeño de un producto derivado.
bono (bond)	certificado de crédito con intereses, generalmente emitido en series, mediante el cual el emisor se obliga a pagar el monto principal en un tiempo específico, que suele ser de 5 años o más a partir de la fecha de emisión, y pagar intereses periódicamente, casi siempre de manera semestral. Se distingue de los pagarés u otros títulos por su ejecución formal timbrada y de la certificación del banco de que su emisión fue autorizada por el consejo directivo de una corporación o cualquier otro organismo regulador. los bonos de las sociedades suelen estar garantizados por una hipoteca sobre alguna propiedad específica. los bonos pueden emitirse al portador o registrados.
capital	Activos netos de una empresa, sociedad o figura semejante, incluyendo la inversión original y todas las ganancias y beneficios de la misma
cartera	ver portafolio.
cash-management	"El Cash Management es el conjunto de medidas estratégicas y organizativas que afectan a los flujos monetarios y, en definitiva, a los resultados financieros de una empresa." <sup>1</sup>
C.E.E.	Siglas de Comunidad Económica Europea.
certificado de depósito (certificate of deposit)	Recibo negociable o transferible pagadero al depositante por el valor de los fondos depositados en un banco.
cobertura (hedging)	Un tipo de seguro económico empleado por los comerciante de productos básicos y valores, fabricantes y otros productores para evitar las pérdidas ocasionadas por las fluctuaciones de precios. La cobertura consiste en equilibrar una venta o una compra presente con una compra o venta de un productor similar o diferente, el cual generalmente se entrega en una fecha futura. El resultado deseado es que la utilidad o pérdida por una venta o compra actual se compense con la pérdida o utilidad de la compra o venta futuras.
cobertura cruzada	Es la utilización de más de un instrumento de cobertura para obtener la cobertura mas apropiada para el bien que se interesa cubrir.
comisión (commission)	La cantidad pagada a un agente que puede ser un individuo, un broker o una institución financiera, por realizar una transacción de compra o venta de activos o servicios.
compra (buy)	Acto por el que un agente económico adquiere el dominio de un bien (o recibe un servicio) contra el pago de un precio.

<sup>1</sup> NAVALÓN, Marc; ELVIRA, Enric. Et. al. *Cash-Management. Gestión de Tesorería*. España. Ediciones Gestión 2000, S.A. 1993. p.17

CONCEPTO	SIGNIFICADO
contabilidad (accounting)	Arte, ciencia, interpretación y métodos utilizados para registrar todas las transacciones que afectan la situación financiera de una empresa u organización.
contado (spot)	Describe la entrega pronta de productos básicos y divisas que suelen entregarse menos rápidamente.
contrato (contract)	Acuerdo entre dos o más personas, establecido legalmente, por el que se determinan unos derechos y obligaciones para las partes, que se obligan a hacer o no hacer algo.
control (control)	Enfrentar una situación y manejarla con capacidad física y mental para ejecutar procedimientos de acuerdo con los planes y políticas establecidos.
converger	Dirigirse dos o más líneas a unirse en un punto.
correlación	Relación o dependencia utilizada para reflejar el principio de que dos cosas o variables están relacionadas cuando el cambio en una está acompañada por un cambio paralelo en la otra.
costo o coste (cost)	Valor cedido por una entidad para la obtención de bienes o servicios. El coste es el valor cedido a fin de obtener una mercancía en la cantidad requerida y transportada al lugar deseado. Todos los gastos son costes pero no todos los costes son gastos.
cotización	Equiparación entre la cantidad más elevada ofertada del precio de compra y la más reducida del de venta. Pro ejemplo, si una persona solicita a un agente de bolsa la cotización de una acción, la respuesta suele ser 45¼ a 45½. esto significa que 45.25 dólares es el precio máximo que pagaría un comprador en la sala de transacciones, y 45.50 dólares sería el precio mínimo que un vendedor aceptaría.
crédito (carry)	Operación por el que se proporcionan fondos al cliente.
crédito comercial (commercial credit)	Crédito otorgado por empresas con las que una organización efectúa transacciones de carácter mercantil.
cupón (coupon)	Parte de un bono que es recortable en determinada fecha para el pago de intereses.
incumplimiento (default)	La falta de cumplimiento de lo que exige la ley o de una obligación previamente contraída. El término se usa comúnmente cuando algún organismo regulador legalmente constituido no paga el principal o el interés de sus bonos o no cumple otras obligaciones financieras a su vencimiento.
demanda (demand)	Voluntad y capacidad para adquirir bienes y servicios.



CONCEPTO	SIGNIFICADO
depósito (deposit)	Suma de fondos constituida por dinero y/o cheques, instrumentos de giro, cupones, efectos comerciales, pagarés, etc., que pueden ser transformados fácilmente en dinero. El depósito se realiza en un banco con el propósito, muchas veces, de conseguir y mantener una línea de crédito u otros servicios bancarios.
depreciación	Disminución del valor de una propiedad.
derivado, producto	“Su nombre se debe a que existen con respecto de, o se ‘derivan’ de un bien subyacente del cual obtienen sus características principales.” <sup>2</sup>
desviación (deviation)	Medida de dispersión, calculada como la diferencia entre un valor particular de una observación y la media que normalmente es la media aritmética, o entre un conjunto de valores u observaciones y su medida.
devaluación (devaluation)	Acción emprendida por un gobierno para reducir el valor de la moneda de su país en relación al oro o al resto de monedas extranjeras.
diversificación (diversification)	Serie de inversiones realizadas en varias empresas con diferentes actividades económicas. También se considera diversificación al conjunto de valores de empresas individuales dedicadas a actividades diversas. Asimismo, compra de activos variables con el objeto de minimizar el riesgo asociado a las inversiones en cartera.
dividendo (dividend)	Parte del beneficio neto de una sociedad oficialmente declarado por el consejo de administración para ser distribuido entre los accionistas. El dividendo se paga como una cantidad fija por acción poseída por los accionistas.
divisa (foreign currency)	Moneda extranjera, tanto física como en forma de depósito en una institución bancaria.
ecuación	Igualdad que contiene una o más incógnitas.
efectivo (cash)	Vocablo de sentido amplio asociado con cualquier transacción comercial que implique la utilización de dinero.
eficiencia	Virtud y facultad para lograr un efecto determinado.
egreso (outgo)	Cualquier gasto u otro coste en el desarrollo de un negocio.
empresa (firm)	Cualquier tipo de negocio, corporación o sociedad.

<sup>2</sup> MEDINA M., C.P. Jorge. *Uso de productos derivados en un marco efectivo Administración de Riesgos*. Volumen IX. Ejecutivos en Finanzas. México. p. 30

CONCEPTO	SIGNIFICADO
especulador (speculator)	Persona dispuesta a asumir una cantidad importante de riesgo con la esperanza de ganar. La principal preocupación del especulador es la plusvalía, más que el dividendo. Los especuladores pueden comprar o vender el mismo día o invertir en empresas que no consideran viables a largo plazo.
estandarización (standardization)	Determinación de límites o grados de calidad específicos a los cuales deben adaptarse los productos.
estrategia (strategy)	Líneas maestras para la toma de decisiones que tienen influencia en la eficacia a largo plazo de la organización.
estructura de capital (capital structure)	Fuentes de capital a largo plazo de una compañía. La estructura de capital de una compañía se determina por el número de y tipo de acciones que emite y por su dependencia de la deuda de interés fijo.
euromercado	Sinónimo de CEE.
evaluar	Señalar el valor de una cosa.
expectativa	Posibilidad de, más o menos cercana o probable, de conseguir un derecho, acción, herencia, empleo u otra cosa, al ocurrir un suceso que se prevé o al hacerse efectiva determinada eventualidad.
exportar	Enviar géneros de propio país a otro.
exposición	ver riesgo (exposure)
fecha de valuación	Fecha en la cual se especifica el valor de un bien,
fianza	
fluctuación (fluctuation)	Alzas y descensos de los precios.
fraude (fraud)	Tergiversación intencionada de la verdad sobre un hecho con objeto de engaño. También incluye el fraude, la falsificación intencionada de un hecho con objeto de que la persona engañada actúe de una manera determinada; requisitos para el fraude: conocimiento de que se está engañando y que el engaño ocasionará que la persona actúe de manera prevista por el defraudador.
ganancia (gain)	Cualquier beneficio o ventaja; lo contrario es pérdida.
garantía (guarantee)	Documento escrito que afirma que un bien posee la cantidad, calidad, contenido o prestaciones expresados, o que funcionará de acuerdo con lo que se menciona en su publicidad, durante un periodo de tiempo dado. En algunos casos el comprador puede recuperar la totalidad o parte del dinero gastado en la adquisición si el bien garantizado no consigue cumplir con los términos de la garantía.
globalizado	A nivel mundial.
hipotético	Pertenciente a la hipótesis o que se funda en ella.
homogénea	Dícese de una sustancia o de una mezcla de varias cuando su composición y estructura son uniformes.



CONCEPTO	SIGNIFICADO
importar	Introducir a un país géneros, artículos, costumbres o juegos extranjeros.
importe	Cuantía de un precio, , crédito, deuda o saldo.
impuesto (tax)	Carga fiscal creada por el gobierno y que recae en personas físicas o jurídicas.
incertidumbre, situación de (conditions of uncertainty)	situación en la que las probabilidades asignadas a las diversas alternativas son menos conocidas que en las situaciones de riesgo.
indexado (indizado)	Que está sujeto a un índice o ratio.
inflación (inflation)	Incremento en el nivel de precios que da lugar a una disminución del poder adquisitivo del dinero.
ingresos	Caudal que entra en poder de uno, y que le es cargo en las cuentas.
inherente	Que por su naturaleza está de tal manera unido a otra cosa, que no se puede separar.
interés (interest)	Precio pagado por el uso de una mercancía prestada, generalmente dinero.
inversión (investment)	El uso del dinero con el propósito de hacer más dinero para obtener ingresos o incrementar el capital o ambos.
LIBOR	Tasa de interés interbancaria de Londres.
libro	Instrumentos manejados individualmente como un conjunto.
liquidación, día de (settlement day)	La fecha límite en la cual un comprador de acciones debe pagar lo que ha comprado y el vendedor debe entregar los certificados de los valores bursátiles vendidos. El día de liquidación suele ser el quinto día hábil posterior a la ejecución de una orden.
liquidez (liquidity)	FINANZAS. Solvencia de un negocio, con referencia especial a la rapidez de conversión de los activos realizables en dinero en efectivo. VALORES. Capacidad del mercado de un determinado título de absorber papel y emitirlo a precio razonable.
madurez	La fecha en la que un pagaré, giro a plazos, letra de cambio, bono o cualquier otro instrumento negociable se vence y deben pagarse.
margen (margin)	Diferencia entre el valor de mercado de un bien pignorado o entregado como garantía de un préstamo y el valor nominal del mismo préstamo.
mercado (market)	Sistema de fuerzas y condiciones que entran en juego en la determinación de los precios.
mercancía (commodity)	Artículo de comercio o cambio.
meta	Fin a que se dirigen las acciones o deseos de una persona.
metodología	Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.



CONCEPTO	SIGNIFICADO
modelo (model)	Teoría utilizada para analizar varias formas de comportamiento. Cuanto más cercano a la realidad esté el modelo, más útil será para el análisis.
moneda (currency)	Papel dinero y moneda metálica.
monto	Suma de varias partidas, monta.
multinacional (multinational)	Empresa con sociedades de producción o distribución en diversos países. Aunque la matriz y oficina están en determinada nación, toma sus decisiones con una perspectiva global para beneficiarse de las ventajas comparativas de cada país. Se denomina compañía internacional si su accionario proviene de varios países.
negocio (business)	Compra y venta de bienes y servicios con afán de lucro.
obligación	ver bono.
oferta (supply)	Cantidad de bienes que pueden ser vendidos.
paradigma	Forma preestablecida de pensar.
pasivo (liability)	Todos los derechos contra una sociedad.
patrimonio (estate)	Todos los activos poseídos por un individuo en el momento de su muerte.
pérdida (loss)	Coste en exceso o coste de amortización de un activo por encima de su precio de venta.
política (policy)	Planificación de una acción.
portafolio de inversión (portfolio investment)	Posesión de participaciones en una empresa sin intervenir en su dirección.
precio	Valor pecuniario en que se estima una cosa.
precio de ejercicio	Precio prefijado de ejecución de un contrato.
prestamista	el que presta un bien
prestatario	al que le prestan un bien
presupuesto (budget)	Resumen sistemático de las previsiones de los gastos proyectados y de las estimaciones de los ingresos previstos para cubrir dichos gastos.
principal (principal)	Valor nominal de un efecto. El librado se compromete a pagar al librador por su importe en la fecha de vencimiento. Se carga un interés sobre el monto principal.
probabilidad (probability)	Se sobreentiende probabilidad de que ocurra un suceso, estimado como un ratio entre el número de veces que puede ocurrir y el número de veces que pueden ocurrir sucesos alternativos.
productividad (productivity)	Medida de eficiencia de producción. Razón entre la producción y factores de producción (por ejemplo, diez unidades por hombre y hora de trabajo).
proveedor (resource)	Fabricante o mayorista que suministra mercancías a un comerciante minorista.

CONCEPTO	SIGNIFICADO
rédito (yield)	Renta o beneficio que proporciona la inversión de un capital. Es sinónimo de interés.
riesgo (exposure)	Posibilidad de que se produzca un acontecimiento que conlleve pérdidas materiales. valores asegurables expuestos a sufrir daños.
riesgo (risk)	Cualquier posibilidad de pérdida.
rol (role)	Modelo de comportamiento que se espera de las personas, en los diversos estatus económicos, sociales y otros.
valor bursátil (security)	Acciones y obligaciones colocadas por un deudor con un acreedor, con autoridad para venderlas para la cuenta del acreedor si la deuda no se paga.
seguro (insurance)	Contrato por el que una parte (asegurador) se obliga a indemnizar a la otra (asegurado) por los daños causados tipificados por el contrato (riesgos cubiertos), o a pagar todas las sumas que un tercero pudiera reclamar al asegurado, por responsabilidad, a cambio de un importe al asegurador (prima).
spread	Diferencial.
subsidiaria (subsidiary)	Organización cuyo capital con derecho a voto está controlado en más de un 50 por ciento por otra empresa.
suponer	Dar por sentado y existente una cosa.
tasa de interés (rate of interest)	Porcentaje de intereses a pagar por un préstamo.
técnica	Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o arte.
tenedor	Persona que tiene o posee una cosa.
teorías	Conocimiento especulativo considerado con independencia de toda aplicación.
tesorería (treasurership)	Actividad de dirección responsable de la custodia e inversión del dinero, garantía del crédito, cobro de cuentas, suministro de fondos y seguimiento del mercado de los valores de la empresa.
tipos de cambio (rate of exchange)	Cantidad de moneda de una nación que puede ser comprada en un momento determinado por una cantidad concreta de moneda corriente de otra nación.
transacción (transaction)	Acuerdo entre dos o más partes por la que se obligan a algo.
valor (value)	Propiedad, bienes, servicios; poder adquisitivo.
valuar	Señalar el precio a una cosa.
varianza (variance)	Medida de dispersión de un conjunto de sucesos.
vender	Traspasar a otro por el precio convenido la propiedad de lo que uno posee.
virtual	Que tiene existencia aparente y no real.

STACIONAMIENTO SOLO PARA NUESTROS CLIENTES

NADIE COMPITE CON NUESTRA CALIDAD DE IMPRESION Y TIEMPO DE ENTREGA, COMPRUEBELO!

O TENEMOS SUCURSALES

TESIS PROFESIONALES

TESINAS • MEMORIAS • INFORMES

8 DE JULIO No. 13

(ENTRE PEDRO MORENO Y MORELOS)

TELS. 614-01-22

613-61-42

GUADALAJARA, JAL.

PASAMOS TUS TESIS  
EN MAQUINA IBM



**copi • offset**  
(TIROS CORTOS AL INSTANTE)