

# CAPÍTULO 8: DERIVADOS Y RIESGOS

## 8.1 CONCEPTOS BÁSICOS

### 8.1.1 Identificar el concepto de producto derivado.

#### Producto Derivado

Se conoce como Mercado de Derivados a las negociaciones que se formulan con base en productos o instrumentos ya existentes.

Los Productos Derivados son contratos que se pactan hoy pero que se liquidan en una fecha futura. Desde el día de hoy se conoce el tipo de mercancía, el precio a pagar o recibir y la fecha exacta de vencimiento del contrato.

Principales Características de los Derivados:

- Es un contrato de índole financiera
- De madurez finita
- Apalancado por naturaleza,
- Su valor se deriva de un indicador subyacente,
- Expuesto al menos a dos fuentes de riesgo, la del subyacente y la del precio del mismo derivado.
- Liquida en especie o por diferencias.

Existen 5 variables principales que explican el valor de un derivado:

- Precio del subyacente
- Precio pactado
- Tasa de interés
- Volatilidad del subyacente
- Tiempo por madurar

### **8.1.2 Identificar el concepto de activo subyacente.**

#### **Activo Subyacente**

Es aquel bien O índice de referencia, objeto de un Contrato de Futuro o de un Contrato de Opción concertado en la Bolsa.

### **8.1.3 Distinguir los siguientes derivados financieros:**

#### **Futuros**

Son contratos estandarizados en donde dos partes acuerdan una promesa de llevar a cabo una compra-venta de un bien en un plazo determinado y a un precio acordado preestablecido. La función básica de los futuros es la cobertura de riesgos producidos por variaciones en los precios de los productos sobre los que se contrata.

#### **Opciones**

Son contratos estandarizados en los que el comprador, mediante el pago de una prima, adquiere el derecho (no la obligación) a comprar o vender un activo subyacente en una fecha futura, a un precio fijo establecido y la otra parte, el emisor, a cambio del cobro de dicha prima, asume la obligación de ser la contraparte. En una opción de compra, el emisor se obliga a vender el subyacente. En una opción de venta emisor está obligado a comprar el subyacente si el tenedor de la opción quiere ejercer su derecho.

#### **Títulos Opcionales (Warrants)**

Un Warrant es muy similar a una Opción de Compra O Venta. Esto es, otorga a su tenedor el de comprar o vender, dentro de un plazo determinado, un número definido de acciones, a Cambio de una prima. Son Opciones no estandarizadas y son emitidas por empresas emisoras de acciones y Bancos, para ser operadas en Bolsas de Valores de México y del extranjero por intermediarios financieros.

#### **Forwards**

Son contratos negociados entre particulares o con bancos y casas de cambio. dado que las partes fijan las condiciones, precio de liquidación y plazo, se les conoce como hechos a la medida" o contratos adelantados.

Los Forwards son contratos equivalentes a Futuros, pero son no estandarizados, porque operan fuera de Bolsa (OTC) y representan la obligación de comprar o vender una cierta cantidad y calidad de mercancía preestablecida de un bien, que será entregado en la fecha, lugar y al precio fijados el día en que se pacta la operación. No tienen un mercado secundario para salir de una posición.

## **Swaps**

Un Swap es una operación que permite un intercambio de flujos hacia el futuro (también llamada Permuta Financiera) muy utilizada en operaciones con tasa de interés, donde se puede intercambiar un crédito de tasa flotante a uno de tasa fija y viceversa.

### **8.1.4 Identificar los usos de los derivados financieros:**

#### **Apalancamiento**

El apalancamiento financiero es algo común e inherente a cualquier producto derivado, pues en éstos tan solo se nos exige desembolsar una pequeña parte de la inversión, respecto a la exposición al mercado que realmente estamos obteniendo (sea la prima en las opciones o la garantía en los futuros).

Dicho de otro modo, mediante una cantidad de dinero determinada podemos obtener exposición al subyacente mucho mayor a la cantidad invertida o retenida en concepto de garantía.

Cuando nos apalancamos hay que tener siempre en cuenta que estamos invirtiendo un dinero que en realidad no tenemos o no hemos invertido en su totalidad. Por eso, las rentabilidades que se pueden obtener son muy jugosas si se saben utilizar correctamente, pero nos arriesgamos a perder el 100% de la inversión en un corto plazo de tiempo.

**Ejemplo:** Para una inversión de 10,000 € se nos pide una garantía de 1,000 €; entonces nos estamos apalancando 10 veces. Si la inversión sube un 10% ganaremos un 10% sobre 10,000 que son 1,000 € y, por lo tanto, el 100% de nuestra inversión. De este modo, con un apalancamiento de 10 veces, con una subida del subyacente del 10% ganamos un 100%, con una subida del 1% ganamos un 10%.

#### **Cobertura**

La principal función de los derivados es **servir de cobertura ante fluctuaciones de precio de los subyacentes**, por lo que se aplican preferentemente a:

- Portafolios accionarios.
- Obligaciones contraídas a tasa variable.
- Pagos o cobranzas en moneda extranjera a un determinado plazo.
- Planeación de flujos de efectivo, entre otros.

## **Especulación**

El uso especulativo de los instrumento derivados, tiene como objetivo generar un diferencial, rendimiento o utilidad como consecuencia de las fluctuaciones (a la alza o a la baja) que sufra el precio del subyacente.

A diferencia de la cobertura cuyo espíritu es de protección.

## **Tomar Posiciones Cortas**

A través de instrumentos derivados se pueden tomar POSICIONES-CORTAS. Al tomar posiciones cortas, se tiene la expectativa de que el precio del activo subyacente va a caer. Dicho en otras palabras, GANARA A LA BAJA.

### **8.1.5. Identificar los conceptos de mercado organizado y mercado fuera de bolsa (OTC).**

#### **Mercado Organizado.**

Son las operaciones que se realizan a través de una Bolsa de Derivados, en México esta función la cumple MexDer, la cual ofrece Contratos de Futuro, Contratos Swap Contratos de Opción, siendo instrumentos que permiten fijar hoy el precio de intercambio, compra o venta de un activo financiero (dólar, euros, bonos, acciones, índices, tasas de interés) para ser pagado o entregado en una fecha futura. Esto da la posibilidad de planear, cubrir y administrar riesgos financieros, así como optimizar el rendimiento de los portafolios.

#### **Mercado fuera de Bolsa (OTC)**

La negociación de derivados no estandarizados se realiza directamente entre el comprador y de vendedor, en mercados extrabursátiles (OTC), llegando a un acuerdo.

#### **Productos Hechos a la Medida**

Los derivados en el mercado OTC se conocen también como productos hechos a la medida, ya que su monto, tipo de Subyacente, precio de ejercicio, y vencimiento son fijados entre las partes. Su negociación se realiza por medios de comunicación electrónica.

### **8.1.6. Distinguir las diferencias entre los mercados organizados y los mercados fuera de bolsa(OTC).**

#### **Mercado Organizado**

Los instrumentos estandarizados cotizan en una Bolsa de Derivados formal (MEXDER en México bajo normas y reglamentos. Tienen un mercado secundario donde hay compradores y vendedores para poder deshacerse de una posición antes de su

expiración. Además, su Cámara de Compensación garantiza el cumplimiento de todos los contratos celebrados.

### **Mercado fuera de Bolsa (OTC)**

La negociación de derivados no estandarizados se realiza directamente entre particulares. Este tipo de transacciones tiene un alto riesgo crediticio, ya que hoy no hay una entidad de compensación que garantice el cumplimiento de las obligaciones.

#### **8.1.7. Identificar los conceptos de liquidación en especie y liquidación en efectivo.**

##### **Liquidación en Especie.**

Mediante la entrega FÍSICA del subyacente, al precio pactado.

##### **Liquidación en Efectivo**

Se liquida mediante el pago de una suma de dinero, equivalente a la diferencia entre el precio pactado en el contrato derivado y el precio de mercado al vencimiento.

#### **8.1.8. Identificar las características generales que componen un contrato derivado listado en una Bolsa de Derivados (tamaño del contrato, pujas, Vencimientos, calidad).**

##### **Tamaño de Contrato**

Es el número de unidades del Activo Subyacente que ampara un Contrato listado en la Bolsa de Derivados.

##### **Puja**

Es el valor del cambio en el Precio Futuro de un Contrato, el cual resulta de multiplicar una Puja por el número de unidades de Activo Subyacente que ampara el Contrato.

##### **Vencimientos**

Es la fecha de liquidación del contrato. MexDer y Asigna podrán listar y mantener disponibles para su negociación distintas Series del Contrato listado sobre una base de vencimientos diarios, mensuales o trimestrales hasta por quince años, dependiendo del subyacente.

##### **Calidad**

Son las características específicas del subyacente objeto del Contrato.

## **8.2 BOLSA DE DERIVADOS (MEXDER)**

### **8.2.1 Distinguir el objeto y las funciones de los siguientes participantes en el Mercado Mexicano de Derivados:**

#### **Bolsa de Derivados**

Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. es la Bolsa de Derivado de México, Inició Operaciones el 15 de diciembre de 1998, originalmente se listaron contratos de futuros sobre subyacentes financieros. El MexDer está constituido como una sociedad anónima de capital variable, autorizada por la SHCP y está catalogado como una entidad autorregulatoria.

Proveer de instalaciones y servicios para cotización y negociación de productos derivados. El Mexder se puede utilizar para realizar coberturas para operaciones de contado y transferir riesgos.

#### **Cámara de Compensación ASIGNA**

Asigna, es la Cámara de Compensación y Liquidación del Mercado Mexicano de derivados, su función central es ser la contraparte y por tanto garante de todas las obligaciones financieras que se derivan de la operación de los contratos negociados, para ello deberá observar la normatividad emitida por las Autoridades Financieras: SHCP, CNBV y Banco de México, así como por las Reglas de A MexDer.

Es una entidad autorregulatoria constituida en un fideicomiso de administración y pago que se encuentra en Grupo Financiero BBVA Bancomer, en su carácter de fiduciario con cargo al patrimonio del Fideicomiso F/30,430.



Una de las actividades, fundamentales que lleva a cabo la cámara en materia de administración de riesgos, consiste en monitoreo diario y en tiempo de las operaciones.

#### **Socio Liquidador por Posición de Terceros.**

Los Socios Liquidadores son fideicomisos que participan como accionistas de MexDer y aportan el patrimonio de Asigna. Su finalidad es liquidar y celebrar por cuenta de clientes, contratos de Terceros futuros y opciones operados en MexDer.

#### **Socio Liquidador por Posición Propia.**

Los Socios Liquidadores de Posición Propia, compensan y liquidan las operaciones de las Posición instituciones integrantes de su grupo financiero.

## **Operadores**

Son las Instituciones de Crédito, Casas de Bolsa y demás personas físicas y morales que pueden o no ser socios de la Bolsa, cuya función sea **actuar como comisionista de uno o más Socios Liquidadores** y, en su caso, como administradores de Cuentas Globales, en la celebración de Contratos de Futuro y Contratos de Opción y que pueden tener acceso al Sistema Electrónico de Negociación de la Bolsa para la celebración de dichos contratos. Los Operadores podrán celebrar Operaciones por Cuenta Propia, Operaciones por Cuenta de Terceros y/u operaciones como Formador de Mercado.

- Cuando los Operadores celebren Contratos de Futuro y Contratos de Opción **POR CUENTA PROPIA**, actuarán como Clientes,
- Cuando los Operadores celebren Contratos de Futuro y Contratos de Opción **POR CUENTA DE TERCEROS**, actuarán a nombre de sus Clientes.

## **Formador de Mercado.**

Son Operadores que han obtenido la aprobación por parte de MexDer, para actuar con tal carácter y que deberán mantener en forma permanente y por cuenta propia, cotizaciones de compra o venta de Contratos de Futuros y Opciones, respecto de la Clase en que se encuentran registrados, con el fin de promover su negociación.

### **8.2.2 Reconocer el concepto del Índice de Volatilidad México (VIMEX).**

#### **Índice VIMEX**

MexDer da a conocer el Índice de Volatilidad México “VIMEX”. Este nuevo indicador mide la volatilidad esperada para el Mercado Accionario Mexicano en el corto plazo.

El VIMEX toma como insumo principal LAS VOLATILIDADES IMPLÍCITAS contenidas en el precio de las Opciones del IPC (índice de Precios y Cotizaciones) de la Bolsa Mexicana de Valores listado por MexDer, razón por la cual la Bolsa de Derivados es quien lo calcula y lo pone a disposición del público.

El índice de Volatilidad de México VIMEX ha sido diseñado y es calculado por MexDer con técnicas confiables de valuación.

### **8.2.3 Identificar los conceptos:**

#### **Posición Abierta**

Cuando dos participantes negocian un contrato de futuros por primera vez generan una posición abierta. En el caso de futuros, posición abierta compradora es la posición en la

cual se queda obligado a comprar. Posición abierta vendedora es aquella posición en la cual se queda obligado a vender.

### **Posición Opuesta**

Es la posición que se integra con un número de Contratos de Futuro en Posición Larga de una serie con igual número de Contratos de Futuro en Posición Corta de otra Serie, ambas Series pertenecientes a un mismo Contrato de Futuro.

### **Posición al Vencimiento**

Es el número de Contratos Abiertos de la Serie más cercana al vencimiento (en el periodo de vencimiento) y en la fecha de vencimiento o ejercicio.

### **Volumen Operado**

Son los contratos operados (compra-venta) durante la jornada. El volumen incluye operaciones compensatorias, por ejemplo, si un inversionista compra 1 contrato y cierra el contrato al final del día, el volumen incluye 2 operaciones, aunque el interés abierto neto del inversionista es de cero.

### **Interés Abierto**

Es el número de contratos de Futuros vivos existentes en una fecha dada, es decir, que no hayan sido compensados mediante la operación inversa. Por cada unidad de interés abierto hay un comprador y un vendedor, es decir, un contrato y dos contrapartidas. En el vencimiento de un contrato su interés abierto es cero, ya no hay contratos vivos. Permite analizar la liquidez del mercado, porque cuanto mayor sea el interés abierto, mayores son las posibilidades de entrar en ese mercado y de cerrar posiciones.

## **8.3. LIQUIDACIÓN EN MERCADOS ORGANIZADOS**

### **8.3.1 Definir el concepto de Cuenta Global.**

#### **Cuenta Global**

Es la cuenta administrada por un Operador o por un Socio liquidador en donde se registran las operaciones de uno o varios Clientes siguiendo sus instrucciones en forma individual y anónima.

### **8.3.2 Identificar los siguientes conceptos**

#### **AIM**

Las Aportaciones Iniciales Mínimas (AIM) son las aportaciones que deberá entregar cada Socio Liquidador a la Cámara de Compensación por cada Contrato Abierto.

## **Aportaciones Excedentes**

Aportaciones en efectivo de los Clientes por Contrato Abierto en base, a su calidad crediticia.

## **Aportaciones Extraordinarias**

Cantidad de dinero que la Cámara de Compensación exige a cada Socio Liquidador, en las situaciones de emergencia previstas en el Aumento Interior de la Cámara de Compensación, Derivado principalmente periodos de alta volatilidad o cuando uno o varios Socios Liquidadores incrementan considerablemente sus contratos abiertos.

### **8.3.3 Distinguir entre las aportaciones iniciales mínimas individuales, opuestas y por entrega para cada tipo de contrato operado en el Mercado Mexicano-de Derivados (MexDer)**

#### **Aportación Inicial Mínima (AIM) Individual**

Efectivo, valores o cualquier otro bien aprobado por las autoridades financieras, que deberán entregar los Socios Liquidadores a la Cámara de compensación por cada contrato operado en MEXDER. ASIGNA, como contraparte central, pide tanto a vendedor como a comprador, las ALMs para garantizar el cumplimiento de la operación, que son entregados por conducto del Socio Liquidador.

#### **AIM Individual**

El importe de las ALMs se determina **POR TIPO DE CONTRATO** y resulta de los cálculos de VaR determinados conforme a 4 métodos diferentes (Monte Carlo, ASIGNA, Paramétrico e Histórico), todos con un nivel de confianza del 99%. Los métodos utilizados son revisados periódicamente por el Subcomité de Riesgos y aprobados por el Comité Técnico.

ASIGNA liberará las ALMs constituidas y sus rendimientos al día siguiente de la Fecha de Liquidación o las liberará parcialmente cuando sean superiores a las requeridas. Los Socios Liquidadores podrán recibir ALMs en valores a través de una institución depositante del INDEVAL que se encuentre facultada por ASIGNA para recibirlas y entregarlos de conformidad con las instrucciones de los Clientes.

#### **AIM Básica**

AIM Básica Es la Aportación que deberá entregar cada Socio Liquidador a la Cámara de Compensación, para cubrir al portafolio contra el riesgo de liquidación cuando, dentro de un Grupo Clase, las Aportaciones Iniciales Mínimas sean insuficientes para cubrir dicho riesgo.

#### **AIM por Ejercicio /Asignación**

Es la Aportación que deberá entregar cada Socio Liquidador a la Cámara de Compensación, para cubrir, al menos, el valor de liquidación de las posiciones

ejercidas/asignadas, utilizando el algoritmo que la Cámara de Compensación determine.

### **AIM por Posición Opuesta**

A la Aportación requerida a cada Socio Liquidador por la Cámara de Compensación, que resulte de aplicar una reducción en la AIM de cada Contrato, con base en la correlación existente entre distintas Series o plazos asociados a las posiciones que replican la estructura de pagos de un swap, y siempre que éstos pertenezcan a una misma Clase o tengan asociado el mismo número de liquidaciones periódicas o en su defecto que formen parte de un mismo Grupo Clase.

### **8.3.4 Identificar los valores que pueden ser entregados como aportaciones.**

#### **Valores Aceptados**

Valores que son aceptados como Aportaciones Iniciales Mínimas:

- Valores Gubernamentales con vencimiento o revisión de tasa menor a 182 días.
- Acciones que sean subyacentes de algún contrato listado.
- T-Bills con vencimiento menor a 182 días.

### **8.3.5 Identificar los siguientes conceptos:**

#### **Posición Larga**

En los mercados derivados de opciones y futuros, estar en POSICIÓN LARGA significa que se COMPRARON contratos derivados.

#### **Posición Corta**

Mientras que el VENDEDOR de contratos derivados (opciones y futuros) tendrá una POSICIÓN CORTA.

#### **Posición Neta**

Es la diferencia entre los contratos abiertos con una posición larga y los abiertos con una posición corta, por un inversionista o grupo de inversionistas.

#### **Posición Límite**

Es el número máximo de Contratos Abiertos de una misma Clase o Serie que podrá tener un solo cliente

### **8.3.6 Identificar el concepto de liquidación diaria.**

#### **Liquidación Diaria**

A las sumas de dinero que deban solicitarse, recibirse y entregarse diariamente, según corresponda, y que resulten de la valuación diaria que realice la Cámara de Compensación por las variaciones en el Precio de Cierre de cada Contrato Abierto con respecto al Precio de Cierre del Día Hábil inmediato anterior o, en su caso, con respecto al precio de concertación.

#### **Calcular el monto de la liquidación diaria. (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

La cantidad neta total derivada de los conceptos descritos en cada fracción, integrará en lo individual un saldo diario y se paga o se cobra únicamente en efectivo. Las liquidaciones se calcularán tomando en cuenta el valor de las Aportaciones en valores y en efectivo en poder de ASIGNA al momento de la liquidación. Cabe señalar que ASIGNA entrega a los Socios Liquidadores el 100% de los rendimientos obtenidos al invertir las ALMs.

#### **Son materia de liquidación diaria:**

- Las ganancias y pérdidas que resulten de la variación del precio de liquidación diaria de los contratos vigentes y hasta su vencimiento.
- La actualización de los requerimientos de ALMs de los contratos abiertos.
- Las aportaciones para constitución del Fondo de Compensación
- Los rendimientos de los saldos ALMs y fondo de Compensación mantenidos al día previo.
- Las cuotas y comisiones correspondientes a los servicios de compensación y liquidación de ASIGNA, son calculadas diariamente y se liquidan de forma mensual el 1er. día hábil del mes siguiente, según se especifique en los reportes de liquidación diaria.

### **8.3.7 Identificar el concepto de liquidación extraordinaria (llamadas de margen).**

#### **Liquidación Extraordinaria**

La Cámara de Compensación estará facultada para requerir Liquidaciones Extraordinarias mismas que comprenderán:

- Requerimientos de anticipos de ALM's de una o varias de las Clases de Contratos, o bien, de los Portafolios compuestos por Contratos de Futuro y Contratos de Opción.

- Incremento en el porcentaje para el cálculo de Aportaciones Iniciales Mínimas.
- Liquidación de pérdidas potenciales por variaciones en Precios y Primas, tasas e Índices de los Contratos de Futuro y Contratos de Opción registrados en los Portafolios.
- Primas pactadas en la negociación de los Contratos de Opción.
- Si la Liquidación Extraordinaria ocurre el día hábil inmediato anterior a la fecha de una liquidación periódica, los importes de dichas liquidaciones correspondientes a las Posiciones Swap.

### **8.3.8 Identificar cómo funciona la red de seguridad de Asigna. (INFORMACIÓN FIGURA 3).**

#### **Red de Seguridad**

ASIGNA deberá contar con una red de seguridad que opere en caso de que un Cliente deje de la Seguridad de entregar las liquidaciones diarias o extraordinarias. La Red de Seguridad establece las políticas y procedimientos que permiten a la Cámara enfrentar cualquier potencial incumplimiento o quebranto de sus Socios Liquidadores y cumplir con su función de ser la contraparte de las operaciones pactadas en MexDer.

La Red de Seguridad contempla distintos estratos de disposición de recursos:

- Los saldos existentes en calidad de excedentes de ALMs a nombre del cliente, en efectivo y valores;
- La solicitud de aportaciones adicionales al cliente;
- El Socio Liquidador solicitará la liberación de las ALMs de los contratos del cliente;
- Los excedentes del patrimonio mínimo del Socio Liquidador, tanto en efectivo como en valores sin afectar el monto mínimo exigido por la regulación; y
- El cierre de los contratos del Cliente que permanezcan abiertos en cualquier activo subyacente hasta el nivel necesario para cubrir el adeudo, incluyendo ganancias y la devolución de los recursos de los Fondos de Aportaciones y Compensación y los excedentes del Patrimonio Mínimo.

Una vez que ASIGNA ha determinado la intervención del Socio Liquidador incumplido, designando un Comisionado de Ejecución para sustituir su administración, éste utiliza sucesivamente los recursos disponibles hasta en 6 grandes niveles, dependiendo del tipo de Socio Liquidador que trate (de Posición Propia o de Terceros) hasta cubrir el monto incumplido.

### **Estructura de la Red de Seguridad ASIGNA:**

- 1. Fondo de Aportaciones. (AIM):** Está constituido por efectivo y en valores autorizados. Cubre las variaciones de mercado en un día para cada uno de los Contratos Abiertos.
- 2. Fondo de Aportaciones Excedentes. (EAIM):** Constituido por aportaciones en efectivo de las Clientes por Contrato Abierto en base a su calidad crediticia.
- 3. Fondo de Compensación. (FC):** Constituido por aportaciones en efectivo de los Socios Liquidadores de Posición Propia y de Terceros, equivalente al 10% de Fondo de Aportaciones de Fideicomisos.
- 4. Patrimonio Mínimo de los Fideicomisos de Posición de Terceros:**  
Constituidos por al menos el equivalente en m.n. a 5 millones de UDIs o el 8% del Fondo de Aportaciones de los Fideicomisos.
- 5. Patrimonio Mínimo de los Fideicomisos de Posición Propia.:** Constituidos por al menos el equivalente en m.n. a 2.5 millones de UDIs o el 4% del Fondo de Aportaciones de los Fideicomisos.
- 6. Patrimonio Mínimo de la Cámara de Compensación. :** Constituido por al menos el equivalente en m.n. a 15 millones de UDIs. El 90% del patrimonio se compone de recursos líquidos.

#### **8.3.9 Identificar la función del fondo de compensación y del fondo de aportaciones (INF RMACIÓN FIGURA 3)\***

##### **Fondo de Compensación**

El Fondo de Compensación, es administrado por ASIGNA, está constituido por las aportaciones en efectivo de los Socios Liquidadores, respecto de los contratos abiertos que mantengan registrados.

Los recursos del Fondo de Compensación Y el fondo de Aportaciones deberá ser invertido en depósitos bancarios a la vista, valores gubernamentales con plazos menores a 90 días o reportes al referido plazo sobre dichos títulos, así como en los demás valores que se autoricen.



Las aportaciones de cada Socio Liquidador al Fondo de Compensación **se destinarán a cubrir** las obligaciones que no hayan sido cubiertas al momento de realizarse las liquidaciones previstas en el Reglamento y **una vez que la aplicación de su Fondo de Aportaciones resulte insuficiente.**

Sólo en el caso de Socios Liquidadores de un mismo grupo financiero, las aportaciones de este fondo del Socio Liquidador de Posición Propia **podrán ser utilizados para cubrir las obligaciones pendientes de los clientes incumplidos** de un Socio Liquidador de Posición de Terceros, después de aplicar sus ALMs y las opciones al Fondo de Compensación de dicho Socio Liquidador de Posición de Terceros.

Al fondo constituido en la Cámara de Compensación con recursos adicionales a las ALMs que la propia Cámara de compensación solicite a los Socios Liquidadores, **por el equivalente al 10% de las citadas ALMs**, así como cualquier otra cantidad que les requiera para este fondo.

Los Socios Liquidadores tendrán la obligación de constituir y reconstituir diariamente el Fondo de Compensación con relación al aumento o reducción de los Contratos Abiertos en cada una de sus Cuentas y subcuentas.

#### **Fondo de Aportaciones.**

Está constituido en efectivo y en valores autorizados, que cubre las variaciones de mercado en un día para cada uno de los Contratos Abiertos.

La Cámara de Compensación mantendrá un Fondo de Aportaciones, integrado por ALMs en efectivo o en valores, debiendo invertirse de acuerdo a lo establecido por las Autoridades.

Los Socios Liquidadores tendrán la obligación de entregar diariamente las ALMs respecto de los Contratos Abiertos que mantengan registrados en sus Cuentas para cada Clase, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento y en el Manual Operativo.

## **8.4. CONTRATOS DE FUTUROS**

### **8.4.1 Describir los contratos de Futuro**

#### **Futuros**

Son contratos estandarizados en donde dos partes acuerdan una promesa de llevar a cabo una compra-venta de un bien en un futuro determinado y a un precio acordado preestablecido.

Para cada operación con futuros, se requieren **dos contrapartes. Comprador y Vendedor:**

OPERACIÓN	POSICIÓN	GANANCIA	EXPECTATIVA O COBERTURA
Compra de Futuros	Largo Futuros	A la Alza	Alza en el precio del subyacente
Venta de Futuros	Corto Futuros	Ala Baja	Caída en el precio del Subyacente

#### 8.4.2 Identificar el concepto de liquidación al vencimiento.

##### Liquidación al Vencimiento

Las operaciones se liquidarán en especie o efectivo (diferencias), según se determine en las condiciones generales del contrato. Son material de liquidación al vencimiento, los Contratos Abiertos al cierre de negociación en la Fecha de Vencimiento.

En la fecha de liquidación de un contrato **de futuro LIQUIDABLE EN ESPECIE**, el Socio Liquidador:

En Posición Larga	En posición Corta
Recibe de ASIGNA el número de unidades del subyacente que ampare el contrato contra el pago del saldo de liquidación al vencimiento.	Recibe de ASIGNA el saldo de liquidación al vencimiento contra entrega de las unidades de subyacente amparadas en el contrato.

En la fecha de liquidación de un contrato de opción **de venta LIQUIDABLE EN EFECTIVO**, el socio liquidador:

En Posición Larga	En posición Corta
Recibe de ASIGNA la cantidad que resulte de restar precio actual menos el precio pactado en el futuro, multiplicando por las unidades operadas.  Liquidación = (SPOT-STRIKE) x Unidades	Recibe de ASIGNA ella cantidad que resulte de restar el precio pactado en el futuro menos el precio actual, multiplicado por las unidades operadas.  Liquidación = (STRIKE-SPOT) x Unidades

#### **8.4.3 Identificar los factores de mercado que determinan el precio de un futuro.**

##### **Precio de un Forward y un Futuro**

El precio del contrato de futuros o precio pactado en un forward, depende del precio spot del subyacente y sus costos de acarreo, los cuales están representados por las tasas de interés. En términos generales, los precios de los futuros y forwards se estiman por medio el siguiente criterio:

$$\text{Precio Spot} + \text{Costo de Financiamiento} — \text{Dividendo o Rendimiento Pagado}$$

#### **8.4.4 Calcular el interés abierto y el volumen operado de un contrato de futuro.**

Dia (t)	Operación	Volumen	Interés Abierto	Comentarios
0	Inician las Operaciones	0	0	
1	El inversionista A compra y el inversionista B vende 1 contrato	1	1	A y B tienen una posición abierta de 1 contrato c/u
2	El inversionista C compra y el inversionista D vende 3 contratos	3	4	C y D tienen una posición abierta de 3 contratos c/u.
3	El inversionista A vende y el inversionista D compra 1 contrato	1	3	A cierra su posición, el interés abierto disminuye
4	El inversionista C vende y el inversionista E compra 1 contrato	1	3	C cierra parcialmente su posición.

Inversionista	Posición Larga	Posición Corta
B		1
C	2	
D		2
E	1	
<b>TOTALES</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**8.4.5 Identificar las condiciones generales de contratación de los contratos de futuro operados en MexDer (vencimientos, amanío del contrato, precio de liquidación, etc.).**

#### Sobre Divisas

Características del contrato	Futuros sobre el Dólar de USA	Futuros sobre Euros
Clase	DA	EURO
Liquidación	Especie	Efectivo
Tamaño del contrato	10,000 dólares	10,000 euros
Periodo del contrato	Ciclo mensual hasta por 15 años	Ciclo mensual hasta 10 años
Fluctuación mínima	0.0001 PESOS Puja por contrato: un peso	0.0001 pesos Puja por contrato:1 peso

## Sobre Índices Accionarios

<b>Características de contrato</b>	<b>Futuro sobre el índice de Precios y Cotizaciones</b>
Clase	IPC
Liquidación	Efectivo
Tamaño del contrato	\$10 pesos multiplicados por el valor del IPC
Periodo del contrato	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre, hasta por 1 años.
Fluctuación mínima	5 puntos Puja por contrato: \$50 pesos

## Sobre Tasa de Interés

<b>Características de contrato</b>	<b>TIIE</b>	<b>CETE</b>	<b>SWAP</b>	<b>BONOS M</b>	<b>UDI</b>
Clase	TE28	CE91	SW_	M_	UDI
Liquidación	Efectivo	Efectivo	Efectivo	Especie	Efectivo
Tamaño del contrato	\$100,000	\$10,000	\$1'000,000	1000 bonos	50,000 Udl
Fluctuación mínima	1 Pb	1 Pb	.25 Pb	\$0.025	0.001 pesos por UDI

## Sobre Acciones

<b>Características de contrato</b>	<b>Futuro sobre acciones que cotizan en Bolsa</b>
Clase	AXL — América Móvil CXC — CEMEX CPO FEM — FEMMSA UBD

	GCA — Grupo Carso GMEX — Grupo México WAL — Walmart de México Algunos TRAC's como MEXTRAC 09
Liquidación	Especie
Tamaño del contrato	100 acciones
Periodo del Contrato	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre; hasta por 1 año
Fluctuación mínima	\$1 x Contrato

#### **8.4.6 Identificar los conceptos de Canasta de Entregables y “Cheapest to deliver” para futuros sobre bonos operados en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).**

##### **Canasta de Bonos Entregables**

Son todos aquellos Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal a Tasa Fija y que al momento de la entrega física cumplan con los requisitos establecidos en las Condiciones Generales de Contratación para cada uno de los Futuros de Bonos ya sea M3, M10 o M20. El vendedor podrá seleccionar la emisión de los títulos, los cuales entregara al Comprador en la Fecha de Liquidación, tales títulos deberán ser de una sola emisión. La posibilidad de elegir la emisión a entregar representa para el vendedor del futuro una opción implícita sobre la Canasta de Bonos Entregables.

##### **Cheapest to Deliver**

Algunos productos derivados proporcionan a los titulares del contrato el derecho de entregar los diferentes valores subyacentes, bonos, materias primas o en el inicio o puntos específicos de caducidad.

Debido a que los inversionistas siempre van a querer **ENTREGAR EL MÁS BARATO** disponible subyacente, el precio de los derivados siempre será un factor importante en el contrato del producto derivado.

#### **8.4.7 Identificar el orden de prelación de cálculo de precios de liquidación de los contratos de futuro listados en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).**

##### **Orden de Prelación**

Finalizado una sesión de negociación, MexDer calculará los precios de liquidación diaria, para cada serie, de acuerdo con el orden de prelación y la metodología siguientes:

- A. El cálculo del Precio de Liquidación diaria, en primera instancia, será el precio que resulte **del promedio ponderado de los precios pactados en las operaciones de los precios pactados en las operaciones de los Contratos de Futuro celebradas durante los últimos 5 minutos de la sesión de negociación por Serie y ajustado a la Puja más cercana.**
- B. En caso de que no se hayan concertado operaciones durante el periodo que se establece en el inciso anterior, el Precio de Liquidación Diaria para cada Serie será **el precio promedio ponderado por volumen de las Posturas y/o Cotizaciones en firme vigentes al final de la sesión de negociación.**
- C. Si al cierre de la sesión no existe al menos una Postura de compra y una de venta para un Contrato de Futuro con misma Fecha de Vencimiento, el Precio de Liquidación Diaria será **el Precio Futuro pactado en la última operación celebrada durante la sesión de remate.**
- D. Si durante la sesión de remate no se hubiese celebrado operación alguna para una Fecha de Vencimiento de un Contrato de Futuro, el Precio de Liquidación Diaria será **el que se obtenga de la subasta convocada por MexDer en términos de su reglamento.**
- E. Si en la subasta anterior el mayor precio de compra resulta inferior al menor precio de venta, el precio de liquidación diaria será **el promedio ponderado por volumen de las posturas y/o cotizaciones en firme vigentes al final de la sesión de negociación, conforme a la fórmula del inciso anterior.**

#### **8.4.8 Calcular precios futuros de los contratos listados en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) de los diferentes subyacentes (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

##### **Precio Futuro del IPC**

Ejemplo:

Se pacta un contrato de Futuro a 3 meses sobre el IPC, si en promedio este índice paga dividendos de 2% anual y que la tasa de interés es del 7% anual. Considerando que el nivel del índice al momento de ser pactado es de 45,200. ¿Cuál es el precio del Futuro?

**Con la fórmula PRECIO.FUTURO de la calculadora financiera HP:**

$$\text{PFWD} = (1 + (\text{TMYR} \div 36000 \times \text{DIAS})) + (1 + (\text{TMNR} \div 36000 \times \text{DIAS})) \times \text{SPOT}$$

Donde:

- PFWD — Precio Fwd o teórico                      TMYR— Tasa pesos o costo financiero
- DIAS — Días del contrato
- TMNR— Tasa dólares o tasa de rendimiento
- SPOT — Tipo de cambio o precio actual del subyacente.

$$[\text{SPOT}] = 45,200$$

$$[\text{TMYR}] = 7$$

$$[\text{TMNR}] = 2$$

$$[\text{DIAS}] = 90$$

**Pedimos PFWD = 45,762 es el Precio Futuro del IPC.**

### **Precio Teórico Futuro del Dólar**

Ejemplo:

El tipo de cambio spot se encuentra en 15.72 pesos por dólar; la tasa CETES a 91 días es del 3.2% anual y la de los Treasury Bills es del 0.3% anual; el precio teórico del contrato de futuro a tres meses es de:

**Con la fórmula PRECIO.FUTURO de la calculadora financiera HP:**

$$[\text{SPOT}] = 15.72$$

$$[\text{TMYR}] = 3.2$$

$$[\text{TMNR}] = 0.3$$

$$[\text{DIAS}] = 90$$

Pedimos PFWD = \$15.833885 es el Precio Futuro del dólar.

### **8.4.9. Identificar el concepto de base para derivados financieros y cuándo se fortalece o debilita ésta.**

#### **Base para Derivados Financieros**

La Base (positiva o negativa) de un contrato de Futuro es la DIFERENCIA entre el precio al contado del contrato y el precio a futuro del mismo subyacente

**(financiero o commodities).** En la medida en que se acerca el vencimiento de los futuros la base se reduce y al vencimiento la base es cero.

#### **8.4.10. Calcular la base para derivados financieros a partir del precio de contado y el precio futuro. (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

##### **Cálculo de la Base**

Ejemplo:

Determinar la base de un futuro, si el precio spot original del dólar es de \$15.70, y las tasas de referencia se encontraban en niveles de 1% en dólares y 4.5% en pesos. El dólar el día de hoy se cotiza en \$15.98, considere que han transcurrido 20 días del contrato.

##### **Paso 1:** Determinar el precio teórico del futuro HP

Sustituimos:

$$TMYR = 4.5 \quad TIMNR = 1$$

$$DIAS = 20 \quad SPOT = 15.70$$

El precio teórico o futuros es de **PFWD = 15.7305**

##### **Paso 2:** Determinar la base al día de hoy

$$\text{Precio de Mercado} = 15.98 \quad \text{Precio Futuro} = 15.7305$$

$$\text{Base} = \$15.98 - \$15.7305 = \$0.2495$$

#### **8.4.11 Calcular el valor nocional de los contratos de futuro listados en el MexDer. (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

##### **Valor Nocional**

Es el importe total en pesos que ampara en un contrato.

Ejemplo 1:

Supongamos, que se desea poner largo en futuros a un plazo de 91 días, cuando el tipo de cambio SPOT cotiza a la compra en 15.4054 y la venta en 15.9420. La tasa en USD a 90 días es de 0.8% nominal, y la tasa en nuestro país en 91 días se ubica en niveles del 4.5%.

¿Cuál será el precio pactado o futuro de este contrato si el monto que se desea cubrir es 1'000,000 de USD? ¿Cuál será el valor nocional del contrato en pesos?

## **Procedimiento:**

### **1. Primero identifico el SPOT a utilizar.**

SPOT = \$15.9420. Elijo el tipo de cambio de venta debido a que estoy comprando a futuro (Casa de cambio vende — Cliente compra).

### **2. Aplico la Fórmula:**

Con la fórmula PRECIO.FUTURO de la calculadora financiera HP:

$$[\text{SPOT}] = 15.9420 \quad [\text{TMYR}] = 4.5$$

$$[\text{TMNR}] = 0.8 \quad [\text{DIAS}] = 91$$

Pedimos PFWD = \$16.090801 e el Precio Futuro del Dólar.

### **3. Para calcular el NOCIONAL:**

No. De Contratos = 100 (cada contrato vale 10,000 dólares x 100 = 1'000,000)

Valor del Contrato = 10,000 (cada contrato del dólar vale 10,000)

Precio = \$16.090801

Multiplicamos: **100 x 10'000 x 16.090801 = \$16'090,801 es el Nocional de esta A operación.**

Ejemplo 2:

¿Cuál será el valor nocional de mi operación, si compro 20 contratos del DA , en el Mexder con un valor de \$15.75 por dólar?

No. De Contratos = 20

Valor del Contrato = 10,000 (cada contrato del dólar vale 10,000)

Precio = \$15.75

Multiplicamos: **20 x 10'000 x 15.75 = \$3'150,000 es el Nocional de esta operación**

Ejemplo 3:

¿Cuál será el valor nocional de mi operación si vendí 10 contratos de futuro del IPC en el Mexder con un nivel de 45,240 puntos?

**Con la fórmula NOCIONAL de la calculadora financiera HP:**

No. De Contratos =10

Valor del Contrato = \$10 x Puntos del IPC

Precio = 45,240 pts.

**Multiplicamos:  $10 \times 10 \times 45'240 = \$4'524,000$  es el Nocional de esta operación**

#### **8.4.12 Calcular las utilidades y pérdidas de una posición corta o larga para diferentes subyacentes. (INFORMACIÓN FIGURA 3).**

##### **Ejemplo DA**

Calcular el monto de la pérdida o ganancia de una POSICIÓN CORTA de 15,000 contratos DA si el precio de liquidación del día de hoy fue de 15.85 y el precio de liquidación de ayer fue de 15.70

- Al estar cortos y presentarse un alza en el precio, existe una pérdida.
- El diferencial de precios es de  $15.85 - 15.70 = 0.15$  por dólar.
- La pérdida por contrato es  $0.15 \times 10,000 = 1,500$  pesos
- **La pérdida total es  $15,000 \times 1,500 = \$22'500,000$**

##### **Ejemplo IPC**

Calcular el monto de la pérdida o ganancia de una POSICIÓN LARGA de 1,000 contratos IPCDC16 si el precio de liquidación del día de hoy fue de 45,150 y el precio de liquidación de ayer fue de 44,850.

- Al estar largos y presentarse un alza en el precio, existe una utilidad.
- El diferencial de puntos es de  $45,150 - 44,850 = 300$  puntos del IPC
- La ganancia por contrato es  $300 \times 10 = \$3,000$  pesos
- **La ganancia total es  $1,000 \times 3,000 = \$3'000,000$**

## **8.5. OPERACIONES DE “ENGRAPADOS” Y CONTRATOS SWAP**

### **8.5.1 Identificar la operación de engrapado de divisas en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer). (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Engrapado de Divisas**

El Engrapado de Divisas es una operación que busca replicar la operación que hoy se conoce como Forward (SWAP) de tipo de cambio.

Al momento de cerrar una compra o una venta en esta línea, simultáneamente se realizará una compra o venta en el futuro que esté venciendo ese mismo día a un precio determinado por MexDer, el cual será el promedio entre la compra y la venta de la cotización peso/dólar del tipo de cambio spot publicado por la Bolsa y una operación contraria por el mismo número de contratos a un precio que consistirá en la suma de los puntos forward negociados más el precio del contrato de futuro con vencimiento en la fecha de negociación.

El Precio al que se registrará la operación engrapada de divisas en la Serie del Contrato de Futuro con Fecha de Vencimiento final será la suma del precio calculado en el párrafo anterior más los puntos forward negociados en la línea de operaciones engrapadas de divisas.

Ejemplo:

- Precio Forward para el Engrapado de Divisas de Marzo de 2005: 0.0025.
- Precio del vencimiento diario al momento de cerrar la operación: 11.0725
- Precio del Futuro con Vencimiento en Marzo de 2005: Puntos Forward + Precio vencimiento del día =  $0.0025 + 11.0725 = 11.0750$

### **8.5.2 Identificar la operación de engrapado de tasas de interés en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer). (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Engrapado de Tasas**

El “Engrapado” es una mecánica de negociación reglamentada en MexDer, la cual permite concertar simultáneamente dos o más series de una misma clase de contrato de futuro a un mismo precio o tasa.

El engrapado es una modalidad de concertación que permite cambiar tasas de interés fijas por variables y variables por fijas cuando se presentan o prevén cambios en la tendencia de las tasas.

Los Socios Liquidadores u Operadores podrán celebrar Operaciones Engrapadas consistentes en la presentación en el Sistema Electrónico de Negociación, de una sola Postura en firme de compra o venta sobre un número determinado de Contratos de

Futuros sobre tasas de interés con Series sucesivas, a un mismo precio y por el volumen mínimo de Contratos que establecerá la Bolsa y que dará a conocer a través del Boletín.

El enrapado es una modalidad de concertación que permite cambiar tasas de interés fijas por variables y variables por fijas cuando se presentan o prevén cambios en la tendencia de las tasas. Es una alternativa a utilizar un SWAP de tasas de interés.

### **8.5.3 Identificar las condiciones generales de contratación de los contratos de swap operados en MexDer (vencimientos, tamaño del contrato, precio de liquidación, etc.).**

#### **Contratos de Swaps**

<b>Características del contrato</b>		<b>Contrato de swap sobre Tasas de Interés Nominales Fijas y Tasas de Interés Nominales Variables (TIIE28)</b>
		<b>SWAP</b>
Tamaño del contrato		\$100,000.00 M.N. (Cien mil pesos 00/100 M.N.).
Periodo del contrato		Dependiendo el número de cupones por 28 días
Clave de pizarra		#Cupones x 1 EJ 130x1
Unidad de Cotización		La Tasa de Interés Nominal Fija expresada en puntos porcentuales con cuatro decimales. Puja 0.25 pb (0.0025%)
Fluctuación máxima		No habrá fluctuación máxima de la Tasa durante una misma sesión de remate.
Horario de negociación		7:30 a 14:00 horas tiempo de la Cd. de México
Último día de negociación y vencimiento		El día en que se determine la Tasa Variable con la que se hará el intercambio de flujos de dinero de la última Fecha de Liquidación Periódica que tenga el Contrato de Swap de TIIE.
Liquidación al vencimiento		Días en los que se llevarán a cabo los intercambios de flujo de dinero resultantes de la comparación de las Tasas y las Tasas Variables, establecidos en períodos de 28 días naturales consecutivos a partir de la Fecha Efectiva.

## 8.6. CONTRATOS DE OPCIÓN

### 8.6.1 Identificar los tipos de contratos de opción (call y put).

#### Call

Una opción de compra (Call), se define como un contrato con fecha de vencimiento y precio de ejercicio establecidos, donde comprador tiene el derecho de comprar el activo subyacente y el vendedor la obligación de vender el activo subyacente.

#### Put

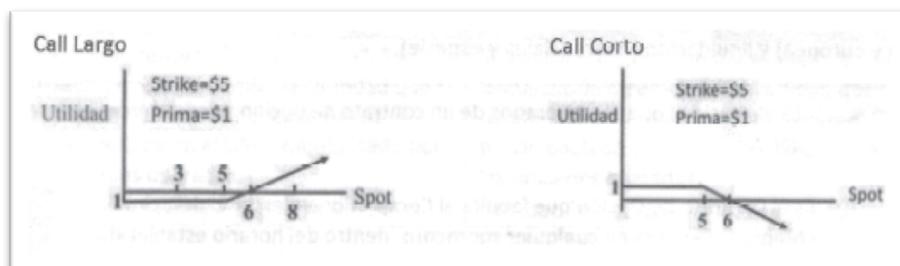
Una opción de venta (Put), se define como un contrato con fecha de vencimiento y precio de ejercicio establecidos, donde comprador tiene el derecho de vender el activo subyacente y el vendedor la obligación de comprar el activo subyacente.

OPERACIÓN	POSICIÓN	DERECHO
Comprar CALL	Largo CALL	A Comprar
Comprar PUT	Largo PUT	A Vender
Vender CALL	Corto CALL	De Vender
Vender PUT	Corto PUT	De Comprar

### 8.6.2 Identificar las posiciones básicas de los contratos de opción: compra de call, venta de call, compra de put y venta de put.

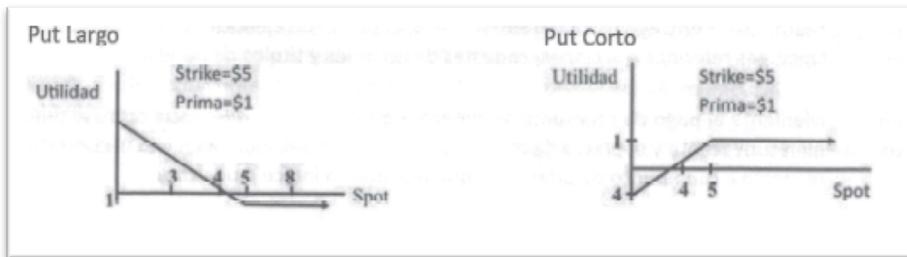
#### Contratos Call

Posición Larga	Posición Corta
Comprar "Call" Derecho a comprar	Vender "Call" Obligación de vender



## Contratos Put

Posición larga	Posición Corta
Comprar “Put”	Vender “Put”:
Derecho a vender	Obligación de comprar



### 8.6.3 Identificar el perfil de riesgo de un participante al abrir las siguientes posiciones en un contrato de opción: (INFORMACIÓN FIGURA 3)\*

<b>Largo Call</b>	El participante que adquiere una Opción de Compra (Call) tiene una expectativa de alza en el subyacente, por lo que <b>su riesgo es una baja en el precio del subyacente</b> .
<b>Largo Put</b>	El participante que adquiere una Opción de Venta (Put) tiene una expectativa de baja en el subyacente, por lo que <b>su riesgo es un alza en el precio del subyacente</b> .
<b>Corto Put</b>	El participante que emite una Opción de Venta (Put) tiene una expectativa de alza en el subyacente, por lo que <b>su riesgo es una baja en el precio del subyacente</b> .
<b>Corto Call</b>	El participante que emite una Opción de Compra tiene una expectativa de baja en el subyacente, por lo que <b>su riesgo es un alza en el precio del subyacente</b> .

#### **8.6.4 Identificar las expectativas de mercado de las siguientes posiciones.**

##### **Contratos Call**

POSICIÓN	EXPECTATIVA
Larga	Alza en el precio del subyacente
Corta	Baja en el precio del subyacente

##### **Contratos Put**

POSICIÓN	EXPECTATIVA
Larga	Baja en el precio del subyacente
Corta	Alza en el precio del subyacente

##### **Subyacente**

POSICIÓN	EXPECTATIVA
Larga	Alza en el precio del subyacente
Corta	Baja en el precio del subyacente

#### **8.6.5 Identificar las características de los contratos de opción como son: precio de ejercicio, tipo de ejercicio (americana y europea) y liquidación (diferenciales y especie).**

##### **Precio de Ejercicio**

Es el precio al que el comprador de un contrato de opción puede ejercer el derecho convenido.

##### **Estilo Americano**

Es el Contrato de Opción que faculta al Comprador a ejercer el derecho de compra o de venta en cualquier momento, dentro del horario establecido por la Bolsa, durante la vigencia del Contrato.

## **Estilo Europeo**

Es el Contrato de Opción que faculta al Comprador a ejercer el derecho de compra o de venta, únicamente en la Fecha de Vencimiento.

## **Liquidación en Especie**

Mediante la entrega física del subyacente, al precio de ejercicio. Esta modalidad aplica con Opciones referidas a acciones, canastas de acciones y títulos de deuda.

## **Liquidación en Efectivo**

Mediante el pago de una suma de dinero, equivalente a la diferencia entre el precio del bien subyacente y el precio de mercado; o bien a la valuación hecha en el contrato respecto a cada punto de diferencia que registre un índice o una tasa.

### **8.6.6 Identificar el concepto de liquidación al vencimiento**

#### **Liquidación al Vencimiento. (Especie)**

Son material de liquidación al vencimiento, los Contratos Abiertos al cierre de negociación en la Fecha de Vencimiento.

En la fecha de liquidación de un contrato **de opción de compra LIQUIDABLE EN ESPECIE**, el Socio Liquidador:

En Posición larga	En posición corta
Si la posición termina "In the Money. se tendrá derecho a recibir de ASIGNA el número de unidades del subyacente que ampare el contrato contra el pago del saldo de liquidación al vencimiento.	Si la posición termina "In the Money. Se tendrá la obligación de entregar las unidades de subyacente amparadas en el contrato contra el saldo de liquidación al vencimiento por parte de ASIGNA.

En la fecha de liquidación de un contrato **de opción de venta LIQUIDABLE EN ESPECIE**, el Socio Liquidador:

En Posición larga	En posición corta
Si la posición termina "In the Money. se tendrá derecho a recibir el saldo de liquidación al vencimiento contra entrega de las unidades de subyacente amparadas en el contrato.	Si la posición termina "In the Money. Se tendrá la obligación a recibir el numero de unidades del subyacente que ampare el contrato contra el pago del saldo de liquidación de vencimiento.

### **Liquidación al Vencimiento (Efectivo)**

Son material de liquidación al vencimiento, los contratos Abiertos al cierre de negociación en la Fecha de Vencimiento.

En la fecha de liquidación de un contrato **de opción de compra LIQUIDABLE EN EFECTIVO**, el Socio Liquidador:

En Posición larga	En posición corta
<p>Si la posición termina "In the Money. se tendrá derecho a recibir la cantidad que resulte de restar precio actual menos el precio pactado en el CALL, multiplicado por las unidades operadas</p> <p>Liquidación = (STRIKE-SPOT) x Unidades</p>	<p>Si la posición termina "In the Money. Se tendrá la obligación de entregar la cantidad que resulte de restar el precio pactado en el PUT menos precio actual, multiplicado por las unidades operadas.</p> <p>Liquidación=(STRIKE-SPOT) x Unidades</p>

En la fecha de liquidación de un contrato **de opción de venta LIQUIDABLE EN EFECTIVO, el Socio Liquidador:**

En Posición larga	En posición corta
<p>Si la posición termina "In the Money. se tendrá derecho a recibir la cantidad que resulte de restar precio actual pactado en el PUT menos precio actual, multiplicado por las unidades operadas.</p> <p>Liquidación = (STRIKE-SPOT) x Unidades</p>	<p>Si la posición termina "In the Money. Se tendrá la obligación de entregar la cantidad que resulte de restar el precio pactado en el PUT menos precio actual, multiplicado por las unidades operadas.</p> <p>Liquidación=(STRIKE-SPOT) x Unidades</p>

**8.6.7 Identificar las condiciones generales de contratación de los contratos de opción operados en MexDer (vencimientos, tamaño del contrato, precio de liquidación, etc.).**

**Sobre Divisas**

Características del contrato	Opciones sobre el Dólar de USA
Clase	DA
Liquidación	Efectivo
Tamaño del contrato	10,000 dólares
Periodo del Contrato	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre: hasta por un año
Fluctuación mínima de la prima	0.0001 pesos

**Sobre Índices Accionarios**

Características del contrato	Opciones sobre el Dólar de USA
Clase	IP
Liquidación	Efectivo
Tamaño del contrato	\$10 pesos multiplicados por precio o valor de la prima.
Periodo del Contrato	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre: hasta por un año
Fluctuación mínima de la prima	5 puntos del IPC

## Sobre Acciones

Características del contrato	Opciones sobre el Dólar de USA
Clase	AX— América Móvil
Liquidación	Efectivo
Tamaño del contrato	100 acciones
Periodo del Contrato	Ciclo trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre: hasta por un año
Fluctuación mínima de la prima	0.01 pesos

### 8.6.8 Identificar la clasificación de los contratos de opción en función de la relación de su precio de ejercicio y el precio spot del subyacente (ITM - ""Dentro del dinero"", ATM - ""En el dinero"" y OTM-""Fuera del Dinero").

#### Clasificación por Tipo de Ejercicio

- **In-the-Money:** Cuando conviene ejercer la opción.  
Call: Precio de Ejercicio < Precio de Mercado  
Put: Precio de Ejercicio > Precio de Mercado
- **Out-the-Money:** Cuando no conviene ejercer la opción.  
Call: Precio de Ejercicio > Precio de Mercado  
Put: Precio de Ejercicio < Precio de Mercado
- **At-the-Money:** Cuando es indiferente.  
Call: Precio de Ejercicio = Precio de Mercado  
Put: Precio de Ejercicio = Precio de Mercado

### **8.6.9 Identificar los conceptos de valor intrínseco y valor extrínseco de un contrato de opción**

#### **Valor Intrínseco**

El valor intrínseco, representa la ganancia si la opción se ejerciera.

- **Para Opciones de Compra**, es el valor positivo de la diferencia entre el Precio de Liquidación Diaria o al vencimiento y el Precio de Ejercicio:

$$\text{Opciones de Compra} = \text{Precio del Subyacente} - \text{precio de ejercicio}$$
$$(\text{Spot}) \quad - \quad (\text{Strike})$$

- **Para Opciones de Venta**, es el valor positivo de la diferencia entre el Precio de Ejercicio y el Precio de Liquidación Diaria o al Vencimiento:

$$\text{Opciones de Venta} = \text{Precio de ejercicio} - \text{Precio del Subyacente}$$
$$(\text{Strike}) \quad - \quad (\text{Spot})$$

#### **Valor Extrínseco**

Es la valoración que hace el mercado de las probabilidades de mayores beneficios si el cambio en el precio del subyacente es favorable. Definitivamente tiene un valor probabilístico y dependerá de qué distribución se asuma que sigan los precios del bien:

- Las opciones Out the Money sólo tienen valor extrínseco.
- Las opciones In the Money son las que tienen menor valor extrínseco.
- Las opciones At the Money son las que tienen el mayor valor extrínseco.

Las opciones siempre cotizan por encima de su valor intrínseco, salvo cuando llega el día del vencimiento. Debido a que mientras no llegue el vencimiento siempre hay posibilidad de que aumente el beneficio.

Fórmula: **Valor Extrínseco = Prima de la Opción — Valor intrínseco**

### **8.6.10 Calcular el valor intrínseco y valor extrínseco de un contrato de opción**

#### **Valor Intrínseco y Extrínseco.**

Ejemplo:

Si tengo Call con precio de ejercicio de \$28 de AMX y en la BMV la acción cotiza \$30.50; con una prima de esta opción en \$4.10. Calcular el valor intrínseco y extrínseco.

➤ El valor intrínseco es  $\$30.50 - \$28 = \$2.50$

- El valor extrínseco es  $\$4.10 - \$2.50 = 1.60$  A

### **8.6.11 Identificar las variables que determinan el precio de un contrato de opción (prima)**

#### **Variables**

Las variables que determinan el precio de un contrato de opción (prima) son:

- Tiempo a vencimiento,
- Volatilidad,
- Tasa de interés,
- Dividendo (en su caso),
- Precio del subyacente y
- Precio de ejercicio

### **8.6.12 Definir el concepto de volatilidad**

#### **Volatilidad**

En matemáticas financieras, la volatilidad es una medida de la frecuencia e intensidad de los cambios del precio de un activo o de un tipo definida como la desviación estándar de dicho cambio en un horizonte temporal específico. Se usa con frecuencia para cuantificar el riesgo del instrumento.

### **8.6.13 Identificar el orden de prelación de cálculo de precios de liquidación de los contratos de opción listados en el Mercado Mexicano de Derivados (MexDer).**

#### **Orden de Prelación**

##### **a) Promedio Ponderado de los HECHOS de los últimos 5 minutos.**

El Precio de Liquidación será el Promedio Ponderado por Volumen de los HECHOS que se registren en el Sistema de Negociación durante los últimos 5 minutos de operación.

##### **b) Posturas al Cierre de Negociación.**

En caso que no se hayan concertado operaciones durante el periodo que se establece en él, inciso anterior y únicamente cuando existan ambas posturas, el Precio de Liquidación Diaria para cada Serie será el precio promedio ponderado por volumen cruzado de las

Posturas y/o Cotizaciones en firme, de compra y venta, vigentes al final de la sesión de negociación.

c) **Volatilidad del último hecho registrado durante la sesión de negociación.**

Cuando no exista información derivada de los dos incisos anteriores, pero existan hechos de mercado anteriores a los últimos 5 minutos de la sesión de negociación, el Precio de Liquidación será calculado en forma teórica utilizando la volatilidad implícita del hecho más reciente.

d) **Precio Teórico (Skew de Volatilidad Teórico)**

Cuando no exista información derivada de los tres incisos anteriores y únicamente cuando por la actividad-de los participantes en el mercado existan Posturas en la Serie en el Dinero y la inmediata siguiente superior e inferior, el Precio de Liquidación bajo la metodología marcado ll por MexDer.

#### **8.6.14 Identificar los parámetros del modelo de Black & Scholes y del modelo binomial.**

##### **Modelo Black&Scholes**

El modelo de Black & Scholes da unos valores teóricos para las OPCIONES PUT Y CALL EUROPEAS sobre acciones que no pagan dividendos. El argumento clave es que los inversionistas podían, sin correr ningún riesgo, compensar posiciones largas con posiciones cortas de la acción y continuamente ajustar el ratio de cobertura (el valor delta) si era necesario.

Asumiendo que el precio del subyacente sigue un paseo aleatorio, y usando métodos estocásticos de cálculo, el precio de la opción puede ser calculado donde no hay posibilidades de arbitraje. Este precio depende de 5 factores:

- Precio actual del subyacente.
- Precio de ejercicio.
- Tipo de interés libre de riesgo.
- Tiempo hasta la fecha de ejercicio.
- Volatilidad del subyacente.

##### **Supuestos del Modelo Black & Scholes:**

- Aplica para opciones tipo europeo.
- Sobre instrumentos que no pagan dividendos.

- El precio de los instrumentos varía en un proceso estocástico.
- Los cambios en cada intervalo de tiempo muestran un patrón de distribución normal.
- Tasa de interés y volatilidad son constantes.
- No hay costos de transacción por compra /venta.
- No hay costos por ventas en corto.
- El subyacente tiene liquidez en un mercado eficiente.

## **Modelo Binomial**

### **Valoración de una opción de compra europea usando el modelo binomial:**

Se utiliza este modelo binomial para un periodo de tiempo, la misma lógica se puede aplicar para un horizonte mayor de periodos. Este modelo supone que sólo hay dos valores posibles para el tipo de cambio en el siguiente periodo: Hacia arriba o hacia abajo.

#### **Ventaja:**

La valoración por medio del modelo binomial permite entender de manera simple la lógica detrás de las valoraciones de opciones. Permite también sentar las bases para valoraciones más complejas como la de Black-Scholes.

Se puede utilizar satisfactoriamente cuando las probabilidades de incremento en el tipo de cambio varían en el tiempo.

#### **Limitaciones:**

Asume que las variaciones en el tipo de cambio son discretas en el tiempo.

### **8.6.15. Identificar las diferencias entre el modelo Black & Scholes y el modelo binomial.**

#### **Diferencias**

<b>Modelo Black &amp; Scholes y</b>	<b>Modelo Binomial</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica para OPCIONES TIPO EUROPEAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica en la valuación de OPCIONES TIPO</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El precio de los instrumentos varía en un proceso estocástico.</li> <li>• Considera que la volatilidad del subyacente no. cambia, es constante durante toda la vida del contrato.</li> </ul>	<p style="margin-bottom: 0;">AMERICANAS y EUROPEAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El valor del subyacente sigue un proceso multiplicativo discreto.</li> </ul>
---	---

### 8.6.16. Identificar los componentes de la fórmula de la Paridad Put - Call.

#### Paridad Put-Call

La Paridad PUT-CALL define la relación que existe entre el precio de una opción CALL europea y el de una opción PUT Europea en un mercado sin fricciones, ambas con el mismo precio de ejercicio y fecha de expiración, el subyacente es un activo líquido. La paridad PUT-CALL nos define el equilibrio que debe existir entre los precios de opciones de compra y de venta. Formalmente tenemos:

$$C + X / (1+R)^t = S_0 + P$$

**C**= Prima del Call

**R** = Tasa de interés anual

**P** = Prima del Put

**t** = Tiempo expresado en años

**X** = Precio Strike del Call o Put

**S<sub>0</sub>** = Precio (inicial) del Subyacente

Es decir, en equilibrio la prima de una opción PUT debe ser igual a la prima de una opción CALL de características equivalentes menos el precio del activo subyacente más el precio del ejercicio actualizado más el valor actual de los dividendos que proporciona la acción hasta vencimiento de la opción.

Comprar una opción PUT es igual comprar una opción CALL y a su vez vender la acción en el mercado. Si reordenamos los términos podemos tener otra interesante equivalencia:

$$P = C - S_0 + e^{-rT} + D$$

**Comprar una opción CALL es equivalente a comprar una opción PUT y comprar la acción en el mercado.**

Si reordenamos los términos podemos tener otra interesante equivalencia:

$$C = P + S_0 - e^{-rT} - D$$

**8.6.17 Identificar los componentes de la posición sintética a partir de la paridad put-call. (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

**Posición Sintética**

Una posición sintética es un instrumento financiero que es creado artificialmente con la combinación de las características de otros instrumentos. Las posiciones sintéticas de opciones se obtienen a partir de la paridad put-call.

**8.6.18 Identificar la formación de un Call sintético y Put sintético. (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

**Compra de Call Sintético (Posición Larga)**

La compra de Call Sintético consiste en: COMPRA DE UN ACTIVO Y COMPRA DE UN PUT REFERIDA AL MISMO ACTIVO, con el fin de cubrirse con el put del riesgo de que el precio del activo baje en el futuro. Como consecuencia de cubrirse de este riesgo, las ganancias se verán minoradas por el costo del Put.

$$\text{CALL SINTÉTICO LARGO} = \text{PUT LARGO} + \text{ACTIVO o FUTURO LARGO}$$

**Compra de Put Sintético (Posición Larga)**

Compra de Put Sintético consiste en: VENTA DE UN ACTIVO Y COMPRA DE UN CALL REFERIDA AL MISMO ACTIVO, con el fin de cubrirse con el call del riesgo de que el precio del activo suba en el futuro. Como consecuencia de cubrirse de este riesgo, las ganancias se verán minoradas por el costo del Call.

$$\text{PUT SINTÉTICO LARGO} = \text{CALL LARGO} + \text{ACTIVO o FUTURO CORTO}$$

### **Venta de Call Sintético (Posición Corta)**

La venta de Call Sintético consiste en: En un futuro o activo CORTO, combinado con una posición CORTO PUT. La única ganancia que se puede obtener es la prima del put si no se ejerce la opción.

$$\text{CALL SINTÉTICO CORTO} = \text{PUT CORTO} + \text{ACTIVO o FUTURO CORTO}$$

### **Venta de Put Sintético (Posición Corta)**

Compra de Put Sintético consiste en: En un futuro o activo LARGO, combinando con una posición CORTO CALL. La única ganancia que se puede obtener es la prima del call si no se ejerce la opción.

$$\text{PUT SINTÉTICO CORTO} = \text{CALL CORTO} + \text{ACTIVO o FUTURO LARGO}$$

### **8.6.19 Identificar la formación de un bull spread y bear spread (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Bull Spread**

Bull Spread (Largo) también llamado CALL BULL SPREAD se estructura por medio de la compra de una call de un subyacente a un strike determinado (piso) y la venta de un call del mismo subyacente con un strike mayor (techo). La transacción se opera y se cotiza como un paquete.

$$\text{BULL SPREAD} = \text{CALL LARGO STRIKE 1} + \text{CALL CORTO STRIKE 2}$$

Dónde: Strike 1 < Strike 2

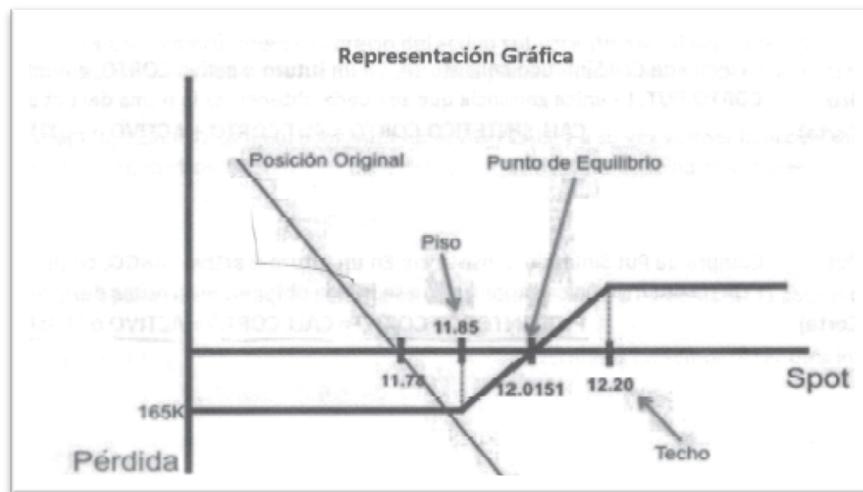
Al estar involucrada una posición “larga” y “corta” en opciones call, el producto resulta más barato que un call tradicional. Sin embargo, la ganancia es limitada.

#### **¿Cuándo utilizarlo?**

Regularmente el Bull Spread se utiliza en mercados cuya expectativa es de alza moderada o acotada (Moderately Bullish). Si la expectativa es de una fuerte alza en el precio del subyacente, es preferible ponerse largo Call, ya que así se capitaliza una mayor ganancia.

#### **Posiciones al vencimiento de un Bull Spread:**

1. Si el precio del subyacente termina por debajo del piso fijado, el cliente opera en mercado.
2. Si el precio del subyacente finaliza entre el piso y el techo establecido, se ejerce el call largo y se obtiene la diferencia entre el tipo de cambio spot y el strike fijado como piso.
3. Si el precio del subyacente finaliza por encima del techo establecido, no se ejerce el call corto y se obtiene la diferencia entre el techo y el piso fijados.



## Bear Spread

Bear Spread (Corto) también llamado PUT BEAR SPREAD se estructura por medio de la compra de una put de un subyacente a un strike determinado (techo) y la venta de un put del mismo subyacente con un strike menor (piso). La transacción, se opera y se cotiza como un paquete.

$$\text{BEAR SPREAD} = \text{PUT LARGO STRIKE 1} + \text{PUT CORTO STRIKE 2}$$

Dónde: Strike 1 > Strike 2

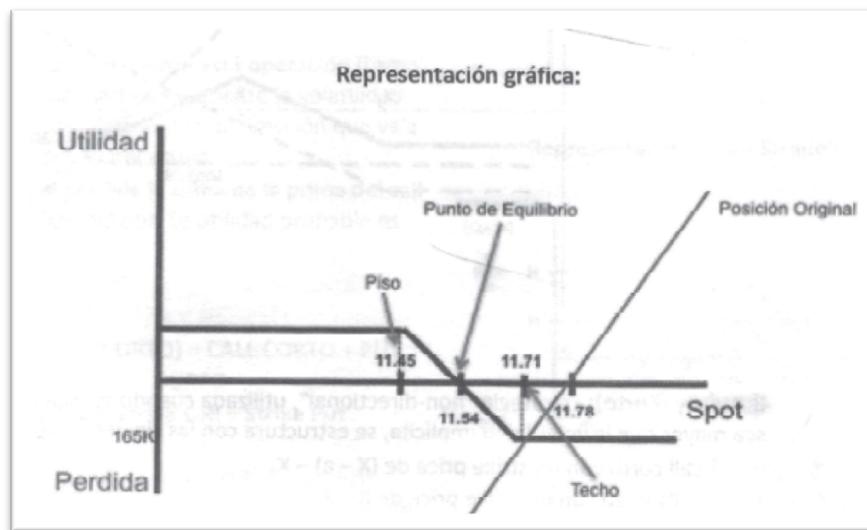
Al estar involucrada una posición “larga” y “corta” en opciones put, el producto resulta más barato que un put tradicional. Sin embargo, la ganancia es limitada.

## ¿Cuándo utilizarlo?

Regularmente el Bear Spread se utiliza en mercados cuya expectativa es de baja moderada o acotada (Moderately Bearish). Si la expectativa es de una fuerte caída en el precio del subyacente, es preferible ponerse largo Put, ya que así se capitaliza una mayor ganancia.

### **Posiciones al vencimiento de un Bear Spread:**

1. Si el precio del subyacente termina por arriba del techo fijado, el cliente opera en mercado.
2. Si el precio del subyacente finaliza entre el techo y el piso establecido, se ejerce el put largo y se obtiene la diferencia entre el tipo de cambio spot y el strike fijado como techo.
3. Si el precio del subyacente finaliza por debajo del piso establecido, no se ejerce el put corto y se obtiene la diferencia entre el techo y el piso fijados.



### **8.6.20. Identificar la formación de un butterfly spread, straddle y strangle. (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

#### **Butterfly Spread**

Butterfly (Largo): Estrategia utilizada cuando se espera que la volatilidad futura sea menor que la volatilidad implícita, se estructura con las siguientes opciones:

- 1 call largo con un strike price de  $(X-a) = X_1$  (Strike Menor)
- 2 calls corto con un strike price de  $X = X_2$  (Strike Intermedio)
- 1 call largo con un strike price de  $(X + a) = X_3$  (Strike Mayor)

Donde  $X =$  El precio spot

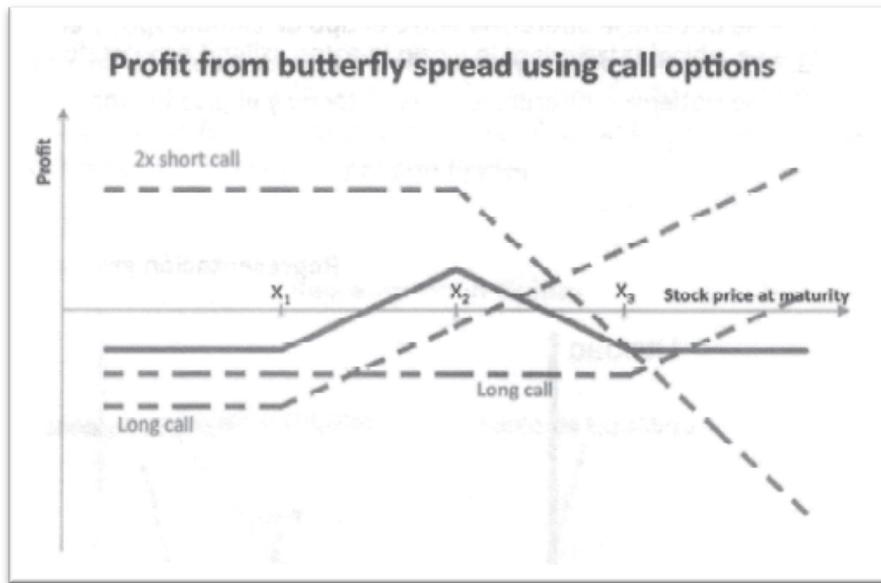
$a > 0$  y  $X_1 < X_2 < X_3$

Todas las opciones tienen la misma fecha de vencimiento.

A vencimiento el valor de posición será:

- Cero si el precio del subyacente es inferior a  $X_1$  o por encima de  $X_2$
- Positivo si el precio del subyacente está entre  $X_1$  y  $X_3$ .

### Representación Gráfica



**Butterfly (Corto):** Estrategia “non-directional”, utilizada cuando se espera que la volatilidad futura sea mayor que la volatilidad implícita, se estructura con las siguientes opciones:

- 1 call corto con un strike price de  $(X - a) = X_1$
- 2 calls largo con un strike price de  $X = X_2$
- 1 call corto con un strike price de  $(X + a) = X_3$

Donde  $X =$  Al precio spot

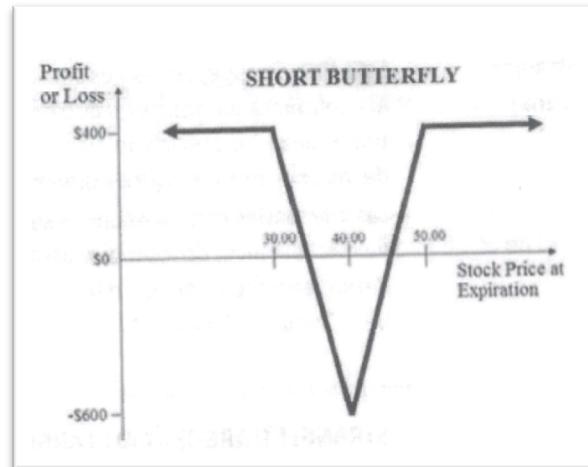
$a > 0$  y

$X_1 < X_2 < X_3$

Todas las opciones tienen la misma fecha de vencimiento.

A vencimiento el valor de posición será:

- Cero si el precio del subyacente es inferior a  $(X-a)$  o por encima de  $(X+a)$ .
- Positivo si el precio del subyacente está entre  $(X-a)$  y  $(X+a)$



### Straddle (cono)

Este tipo de estrategia es de las más clásicas en Representación de un Straddle Largo: los mercados de opciones.

Consisten en la compra o venta simultánea de opciones CALL y PUT con el mismo vencimiento y el precio de ejercicio.

$$\text{STRADDLE (LARGO)} = \text{CALL LARGO} + \text{PUT LARGO}$$

Dónde: Strike Call = Strike Put

Se realiza generalmente esta operación (Largo) cuando se espera que aumente la volatilidad del mercado, sin conocer la dirección que va a tomar el precio del activo.

La máxima pérdida la suma de la prima del call más la prima del put. La utilidad probable es (Corto) ilimitada.

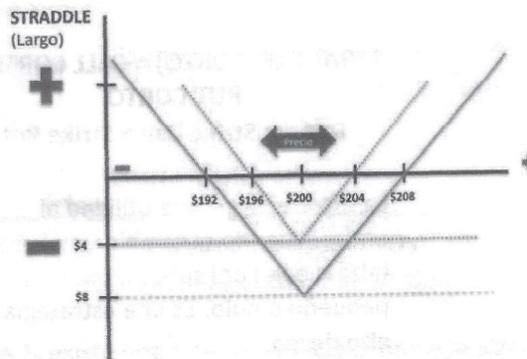
Representación de un Straddle Corto:

$$\text{STRADDLE (CORTO)} = \text{CALL CORTO} + \text{PUT CORTO}$$

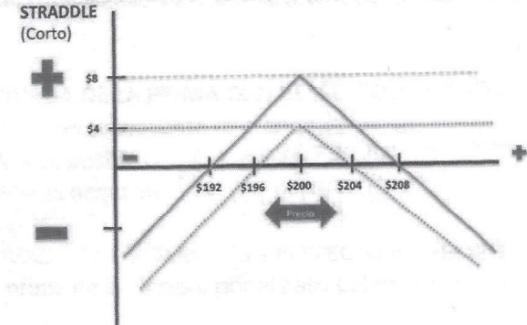
Dónde: Strike Call = Strike Put

El straddle corto genera utilidad al emisor cuando el cambio en el precio (alza o baja) del subyacente es mínimo o nulo. Es una estrategia de alto riesgo.

Representación de un Straddle Largo:



Representación de un Straddle Corto:



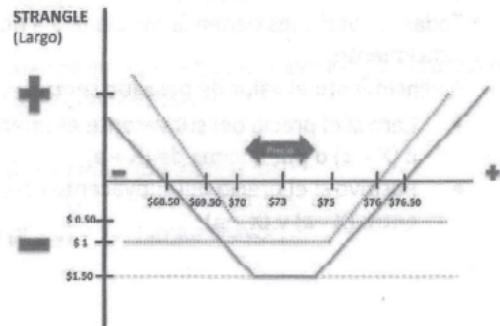
## Strangle (cuna)

Este tipo de especulación es similar al «cono». La diferencia es que en una «cuna» los precios de ejercicio de las opciones CALL y PUT difieren. Las diferencias con los «conos» se derivan del nivel de los movimientos del subyacente para obtener beneficios.

$$\text{STRANGLE (LARGO)} = \text{CALL LARGO} + \text{PUT LARGO}$$

Dónde: Strike Call > Strike Put

Representación de un Strangle Largo:



Una posición larga de una «cuna» se necesita un movimiento mayor del subyacente que un «cono» para obtener ganancias. En compensación, las primas desembolsadas son menores.

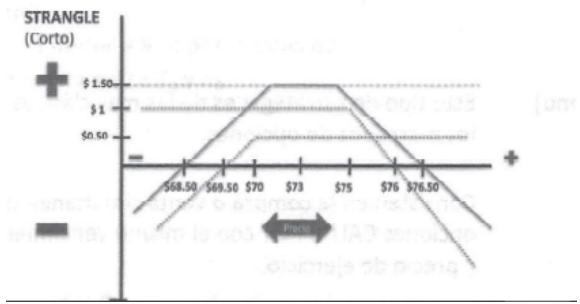
$$\text{STRANGLE (CORTO)} = \text{CALL CORTO} + \text{PUT CORTO}$$

Dónde: Strike Call > Strike Put

La estrategia genera utilidad al emisor cuando el cambio en el precio (alza o baja) del subyacente es muy pequeño o nulo. Es una estrategia de alto riesgo.

La utilidad máxima de la operación es la suma de las primas cobradas, las pérdidas serán limitadas (corto call) a muy grandes (corto put).

Representación de un Strangle Corto:



## 8.7 SENSIBILIDAD Y GESTIÓN DE LAS GRIEGAS EN CONTRATOS DE OPCIÓN

### 8.7.1 Identificar el concepto de las sensibilidades: delta, gamma, theta, vega y Rho.

#### Griegas

Las griegas representan la sensibilidad de la prima de la opción, con respecto a los cambios en los componentes de la opción (Precio del subyacente, Plazo, Volatilidad, Tasa de interés). Es una herramienta utilizada en la gestión del riesgo, de portafolios de opciones.

#### Delta

Medida de cambio de una opción respecto al precio del bien subyacente.

*Cambio opción delta por cambio subyacente.*

### **Gamma**

Tasa de cambio de la delta del portafolio con respecto al cambio en el precio del bien subyacente.

*Cambio delta por cambio subyacente.*

### **Theta**

Tasa de cambio de portafolio con respecto al paso del tiempo con todo lo demás sin cambio.

*Cambio opción x cambio tiempo*

### **Vega**

Tasa de cambio del valor de un portafolio respecto a la volatilidad del bien subyacente.

*Cambio opción x cambio volatilidad -*

### **Rho**

Tasa de cambio del valor de un portafolio con respecto a la tasa de interés.

*Cambio opción x cambio Tasa de interés*

## **8.7.2 Interpretar los valores de: delta, gamma, theta, rho y vega (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

### **Delta**

Matemáticamente representa la PRIMERA DERIVADA DE LA PRIMA CON RESPECTO AL PRECIO, Dicho en otras palabras, cuánto va a cambiar la prima de la Opción, por cambios en el precio del subyacente.

- En las opciones CALL la delta varía desde 0 a 1, existe una relación directa (Gano ala alza). Esto quiere decir que entra más suba el precio del subyacente más sube la prima de mercado del CALL.
- En las opciones PUT la delta varía desde 0 a -1, existe una relación inversa (Gano a la baja). Esto quiere decir que entra más baje el precio del subyacente más sube la prima de mercado del Put.

### **Gamma**

Matemáticamente representa la SEGUNDA DERIVADA DE LA PRIMA CON RESPECTO AL PRECIO. Permite ajustar Delta cuando el cambio en el precio del subyacente es grande.

- En las opciones en posición larga. La GAMMA es positiva

- En las opciones en posición corta. La GAMMA es negativa

### **Theta**

Matemáticamente representa la PRIMERA DERIVADA DE LA PRIMA CON RESPECTO AL TIEMPO. Dicho en otras palabras, cuánto va a cambiar la prima de la Opción, por el paso del tiempo hacia vencimiento.

- La THETA tiene un impacto negativo sobre la prima.

### **Vega**

Matemáticamente representa la PRIMERA DERIVADA DE LA PRIMA CON RESPECTO A LA VOLATILIDAD, Dicho en otras palabras, cuánto va a cambiar la prima de la Opción, por cambios en volatilidad del subyacente.

La VEGA tiene una relación directa con la prima.

- Si incrementa la volatilidad, incrementa la prima
- Si disminuye la volatilidad, disminuye la prima

### **Rho**

Representa la PRIMERA DERIVADA DE LA PRIMA CON RESPECTO A LA TASA DE INTERÉS. Esto quiere decir, cuánto va a cambiar la prima de la Opción, por cambios en la tasa de interés (Costo financiero).

- Si incrementa la tasa, incrementa la prima
- Si disminuye la tasa, disminuye la prima

### **8.7.3 Calcular la aproximación a la delta mediante las diferencias de primas y precios de subyacentes . (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Delta**

##### **Ejemplo:**

Supongamos que se está largo en un Call con precio de ejercicio de \$25 cotizando a \$2.54, el subyacente opera en \$26. Obtener la Delta de la Opción si el precio sube a \$28 y la nueva prima se cotiza en \$3.80,

Utilizando la Fórmula de DELTA de la calculadora financiera HP: '

$$\text{DELTA} = (\text{PRIM1} - \text{PRIM2}) \div (\text{SUB1} - \text{SUB2})$$

Donde:

DELTA = Valor de la Delta

PRIM = Valor de la Prima inicial

PRIM2 = Valor de la Prima al final

SUB1 = Valor del Subyacente al inicio

SUB2 = Valor del Subyacente al final.

Sustituimos:

$$[PRM1] = 2.54 \quad [PRM2] = 3.80$$

$$[SUB1] = 26 \quad [SUB2] = 28$$

**Pedimos [DELTA] = 0.63 es la Delta de la Opción**

**Interpretación:** Por cada cambio en \$2 en el precio, la prima cambia 0.63

#### **8.7.4 Calcular el valor aproximado de la prima de la opción a partir del valor de la delta y el cambio en el subyacente (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

##### **Prima a partir Delta**

Ejemplo: Si compro un Call con precio de ejercicio de \$26.00 con una prima de \$2.54 se obtiene una Delta de 0.4360; si el precio sube a \$28, calcular la nueva prima de la opción. W

Utilizando la Fórmula de DELTA de la calculadora financiera HP:

$$[PRM1] = 2.54 \quad [DELTA] = 0.4860$$

$$[SUB1] = 26 \quad [SUB2] = 28$$

**Pedimos [PRM2] = 3.512 es la nueva prima de la Opción**

### **8.7.5 Calcular el valor aproximado de la delta de la opción a partir del valor de la gamma y el cambio en el subyacente (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Delta a partir de Gamma**

##### **Opción CALL**

Ejemplo: Si se cuenta con una Opción con Delta = 0.43 y Gamma = 0.018, actualmente el valor del subyacente se encuentra en \$40, Calcular el valor de la Delta si el valor del subyacente sube a \$44.

Utilizando la Fórmula de NDELTA de la calculadora financiera HP:

**NDEL = DELTA + ((SUB2-SUB1) x GAMA)** permite encontrar la NUEVA DELTA ajustada por GAMMA

Donde:

DELTA = Valor de la Delta Original

SUB1 = Valor del Subyacente al inicio

SUB2 = Valor del Subyacente al final.

GAMA = Valor de Gamma

Sustituimos:

[DELTA] = 0.43

[GAMA] = 0.018

[SUB1] = 40

[SUB2] = 44

**Pedimos [NDEL] = 0.502 es la nueva Delta de la Opción**

**Interpretación:** En un call al incrementarse el precio del subyacente se incrementa la Delta.

##### **Opción PUT**

Ejemplo: Determine la nueva Delta de la opción, si la Prima del Put es igual a \$2.0454, la Gamma=.0832 y la Delta es de -0.3397, el del Precio Subyacente sufrió un cambio de -\$0.10

Sustituimos:

[DELTA] = -0.3397 (Recordar que la Delta del PUT es negativa)

[GAMA] = 0.0832                  [SUB2 — SUB1] = -0.10 204 S

**NDEL = -0.3397 + ((-0.10) x 0.0832) = -0.3480 es la nueva Delta de la Opción.**

Interpretación: En un put al disminuir el precio del subyacente se incrementa la Delta.

### **8.7.6 Calcular el valor aproximado de la prima de la opción a partir del valor de la theta y el cambio en el tiempo (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Prima a partir de Theta**

Ejemplo: Si tenemos una Opción Put europea sobre futuros con una prima de 65 puntos de cotización del subyacente y una Theta anual de 22.902, considere un año de 365 días:

$$\text{THETA diaria} = (-22.902 / 365) = -0.06274$$

Esto quiere decir que, si transcurre un día con los mismos niveles de volatilidad, precio del subyacente, tipo de interés, etc., la prima caerá a:

$$= 65 - 0.06274 = 64.94 \text{ Valor de la prima si transcurre 1 día a vencimiento.}$$

**Interpretación:** La THETA tiene un impacto negativo en la prima de la opción.

### **8.7.7 Calcular el valor aproximado de la prima de la opción a partir del valor de la rho y el cambio en la tasa de interés (tanto local como foránea, según sea el caso) (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Prima a partir de RHO**

Ejemplo: El valor de RHO es 0.0496 cuando el valor de la prima de la Opción cotiza en \$10.00, y la de Rho tasa de interés es del 10%. Calcular el valor de la nueva prima, si la tasa de interés varía del 10% al 7.5% (la tasa bajó un 25%).

Utilizando la Fórmula de PRHO de la calculadora financiera HP:

$$\text{PRHO} = \text{PRIMA} + (\text{RHO} \times ((\text{TNVA} - \text{TANT}) \div \text{TANT}))$$

Donde:

**PRHO** = Nueva Prima

**PRIMA** = Valor original de la Prima

**RHO** = Valor de Rho.

**TNVA** = Valor de la tasa de interés nueva

**TANT** = Valor de la tasa de interés anterior

**Sustituimos:**

[RHO] = 0.0496

[PRIMA] = 10

[TANT] = 10

[TNVA] = 7.5

**Pedimos [PRHO] = 9.9876 es la nueva prima de la Opción**

### **8.7.8 Calcular el valor aproximado de la prima de la opción a partir del valor de la vega y el cambio en la tasa de volatilidad (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Vega**

Ejemplo: Una Opción tiene una Vega de 0.35 y la prima de la Opción cotiza en \$3.80 con una volatilidad implícita del 18%, si la volatilidad negociada aumenta en el mercado al 22%. ¿Cuál será la nueva prima de la Opción?

Utilizando la Fórmula de PVEGA de la calculadora financiera HP:

$$\text{PVEGA} = \text{PRIMA} + ((\text{VOL2}-\text{VOL1}) \times \text{VEGA})$$

#### **Donde:**

**PVEGA** = Valor de la Prima cuando cambia la volatilidad

**VOL1**= Valor de la volatilidad al inicio

**VOL2** = Valor de la volatilidad al final.

**VEGA** = Valor de VEGA

#### **Sustituimos:**

[VEGA] = 0.35

[PRIMA] = 3.80

[VOL1] = 18

[VOL2] = 22

**Pedimos [PVEGA] = 5.20 es la nueva prima de la Opción**

### **8.7.9 Identificar el concepto de cobertura delta (o posición delta-neutral). (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

#### **Cobertura Delta**

Se refiere a la estrategia de gestión de riesgos utilizada por los mediadores de opciones y otros. Esencialmente, el mediador de opciones mantiene una posición en opciones sobre un subyacente específico.

En conjunto, estas opciones exponen al agente a un riesgo delta. Es decir, la cartera de opciones tiene una delta positiva o negativa de manera que **un cambio en el precio del subyacente provocará una pérdida o una ganancia en la cartera de opciones**.

El mediador toma una posición de compensación del subyacente, que siempre tiene una delta de valor uno. El resultado es que la combinación de las opciones y la posición de compensación del subyacente tienen una delta de valor cero. **Esto se denomina neutral a la delta.**

## **8.8. NOTAS ESTRUCTURADAS (INFORMACIÓN FIGURA 3)**

### **8.8.1 Identificar el concepto de nota estructurada**

#### **Notas Estructuradas**

Las Notas Estructuradas son pasivos emitidos por un Banco, relacionados con operaciones financieras derivadas. El rendimiento de estos instrumentos se determina en función de las variaciones que se observan en los precios de activos financieros, tasas de interés o evolución de índices, a los cuales esté referenciada la nota.

### **8.8.2 Distinguir los elementos que integran una nota dicta (deuda y estrategia con derivados)**

#### **Componentes**

Las notas estructuradas están integradas por dos componentes:

- **Un componente de renta fija**, por ejemplo, un bono (con tasa revisable, fija o cupón cero)
- **Un componente de renta variable**, por ejemplo, una o más opciones o forwards, indizadas a un subyacente que tiene precios continuos en el mercado.

## **8.9. TEORÍA BÁSICA**

### **8.9.1 Identificar el concepto de riesgo financiero.**

#### **Riesgo Financiero**

Este riesgo puede entenderse como la posibilidad de que el rendimiento esperado de una inversión no se materialice, ya sea por:

- Fluctuaciones adversas de los precios.
- Cesación de pagos del deudor.
- Operaciones mal consumadas.
- Factores imprevistos que alteran el desenvolvimiento económico de los mercados.

### **8.9.2 Identificar los conceptos de:**

#### **Rendimiento**

Podemos definirlo con las siguientes afirmaciones:

- Es la ganancia en el valor del dinero en el tiempo.

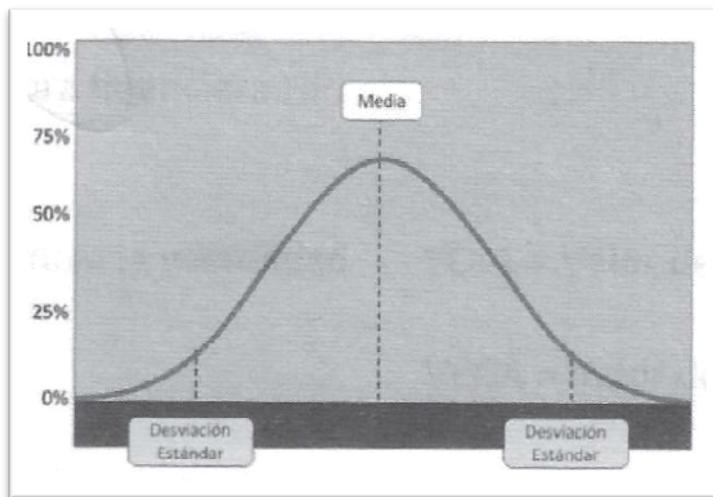
- Es el beneficio financiero asociado a una inversión.
- Incluye valorización sobre el capital invertido.

### Desviación Estándar

La medición del riesgo para un solo instrumento de inversión lo podemos realizar mediante el cálculo de la **desviación estándar**.

La desviación estándar es una medida de dispersión de los datos, que nos muestra que tan dispersos se encuentran los valores obtenidos con respecto al valor promedio.

Mientras más alejado esté un valor de la media (mayor desviación estándar) representará mayor riesgo.



### Representa la media

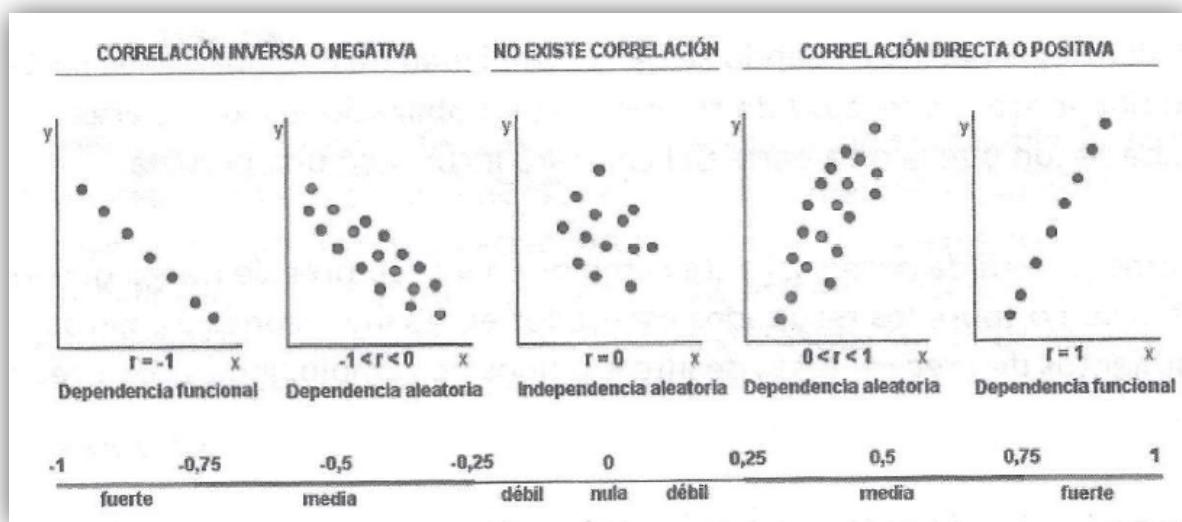
**aritmética de las desviaciones de la media elevadas al cuadrado.** Es el resultado de la división de la sumatoria de las distancias existentes entre cada dato y su media aritmética elevadas al cuadrado y el número total de datos.

Indica la fuerza y la dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra: Si tenemos 2 variables (A y B), existe correlación si al aumentar los valores de A, lo hacen también los de B y viceversa.

### 8.9.3 Identificar la importancia de la correlación para determinar el riesgo total de los portafolios.

#### Utilidad de la Correlación

Al conocer la correlación entre los rendimientos de diferentes activos, los inversionistas pueden desarrollar estrategias de inversión para disminuir o nulificar el riesgo ante ciertos eventos.



#### 8.9.4 Identificar el concepto de duración (Macaulay y modificada)

##### Duración

Debido a la variabilidad de las tasas de interés se modifica el valor de un instrumento de deuda. Por ejemplo, cuando se incrementan los intereses, los tenedores de bonos sufren pérdidas.

La DURACIÓN y la DURACIÓN MODIFICADA sirven para estimar las variaciones en los valores de los Portafolios de Bonos y de ahí que sean una valiosa herramienta en la administración del riesgo de tasa de interés.

Podemos identificar los siguientes tipos de Duraciones:

- **La Duración de Macaulay** indica el tiempo promedio en el que el inversionista recibe el pago principal. Se obtiene mediante el promedio ponderado de los flujos del bono a valor presente.
- **La Duración Modificada** es la Duración de Macaulay descontada un periodo. Indica el grado de X Y sensibilidad del valor de un Portafolio de instrumentos de deuda ante cambios en la tasa de interés.

## **Propiedades de la Duración**

1. La Duración es menor o igual que el plazo al vencimiento del bono. La igualdad se presenta la Duración cuando se trata de un strip (aquellos títulos de deuda en los que se separan los cupones del principal y ambas partes cotizan por separado) cuando es la Duración de Macaulay.
2. A mayor tiempo al vencimiento se tiene mayor Duración.
3. A menor cupón se tiene mayor Duración.
4. A mayor tasa de mercado se tiene menor Duración.

### **8.9.5 Identificar los siguientes tipos de riesgos:**

#### **Riesgo de Crédito**

Se define como la pérdida potencial por la falta de pago de un emisor o contraparte en las inversiones, incluyendo las garantías reales o personales que les otorguen, así como cualquier otro mecanismo de mitigación.

#### **Riesgo de Contraparte**

El riesgo de contraparte existe cuando se da la posibilidad de que una de las partes de un contrato financiero sea incapaz de cumplir con las obligaciones financieras contraídas, haciendo que la otra parte del contrato incurra en una pérdida.

#### **Riesgo de Mercado**

Se define como la pérdida potencial ante cambios en los factores de riesgo que inciden sobre la valuación o sobre los resultados esperados en las inversiones o pasivos, tales como movimientos de precios, tasas de interés, tipos de cambio, índices de precios, entre otros.

#### **Riesgo de Liquidez**

Se define como la pérdida potencial por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales para hacer frente a sus obligaciones, o bien, por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente.

#### **Riesgo Operacional**

Es la pérdida potencial por fallas o deficiencias en los controles internos, por errores en el procesamiento y almacenamiento de las operaciones o en la transmisión de información, así como por resoluciones administrativas y judiciales adversas, fraudes o robos y comprende, entre otros, al riesgo tecnológico y al riesgo legal.

1. Fallas internas en el negocio:
  - Recursos humanos (incompetencia, fraude, concentración del “Expertise”)
  - Procesos de operación (ejecución de órdenes, registro, liquidación de operaciones, documentación)
  - Tecnología (fallas en sistemas, errores en telecomunicaciones)
2. Riesgos externos (eventos políticos, aplicación de regulación como multas, aplicación de leyes y reglamentos fiscales).

### **Riesgo Tecnológico**

Se define como la pérdida potencial por daños, interrupción, alteración o fallas derivadas del uso o dependencia en el hardware, software, sistemas, aplicaciones, redes y cualquier otro canal de distribución de información.

### **Riesgo legal**

Se define como la pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la emisión de resoluciones administrativas y judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones.

#### **8.9.6 Identificar el concepto de riesgo sistémico:**

### **Riesgo Sistémico**

También conocido como riesgo de sistema, el riesgo sistémico se materializa cuando, sea cual fuere el origen del fallo que afecte a un sistema, el incumplimiento de las obligaciones por parte de una entidad participante en dicho sistema provoca que otras, a su vez, no puedan cumplir con las suyas, generando una cadena de fallos que puede terminar colapsando todo el funcionamiento del mecanismo.

#### **8.9.7 Identificar los conceptos de riesgo sistemático y no sistemático:**

### **Riesgo Sistemático**

El riesgo sistemático es el que podríamos llamar el riesgo inherente a un mercado, es decir, no afecta a una acción o sector particular, sino al mercado en su totalidad. Por ejemplo, en una gran crisis financiera todas las acciones tienden a bajar de manera simultánea. Es un riesgo impredecible pero también imposible de evitar completamente.

Se dice que el riesgo sistemático es un riesgo no diversificable. Pero debemos aclarar que esto se refiere a instrumentos en el propio mercado (por ejemplo, si uno invierte

únicamente en el mercado accionario entonces efectivamente es un riesgo no diversificable). No obstante, uno puede invertir en mercados distintos y esto también es diversificación. De esta forma, riesgo sistemático se puede mitigar a través de una estrategia de asignación de activos, es decir, invirtiendo en mercados distintos, como bonos y acciones.

### Riesgo no Sistemático

Par el contrario, el riesgo no sistemático es el riesgo particular de cada emisora, es decir, es aquél que resulta de factores propios y específicos de cada instrumento.

En el caso del mercado accionario, por ejemplo, podemos decir que el riesgo no sistemático es el que tiene que ver con el descubrimiento de un nuevo producto o de una nueva técnica que puede hacer “despegar” a una empresa, con una fusión, etc. Es decir, situaciones que afectan de manera particular a esa empresa y no al resto. En el caso del mercado de dinero, por ejemplo, el riesgo no sistemático es el que tiene que ver con el incremento o degradación de la calificación relativa a la capacidad de pago de la empresa que emite el instrumento en particular.

El riesgo no sistemático se dice que es diversificable, porque se puede reducir o Controlar con una diversificación adecuada. Por ejemplo, en el mercado accionario podemos encontrar acciones que tienen una alta correlación con un índice, es decir, que tienden a moverse de manera similar, pero existen otras que tienen una correlación menor o incluso negativa. Entonces al combinar acciones de distinto tipo se puede maximizar el rendimiento esperado y reducir el riesgo — diversificar de manera inteligente para generar lograr un portafolio óptimo.

## 8.9.8 Identificar las diferencias entre riesgos cuantificables y no cuantificables

### Riesgos Cuantificables

Son aquellos para los cuales es posible conformar bases estadísticas que permitan medir sus pérdidas potenciales. Se dividen en:

DISCRETIONALES	NO DISCRETIONALES
<p>Resultan de la toma de posición de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgo de Mercado</li><li>• Riesgo de Crédito Y</li><li>• Riesgo de Liquidez</li></ul>	<p>Aquellos resultantes de la operación negocio que inciden en el patrimonio, pero que no son producto de la toma de una posición de riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgo Tecnológico</li><li>• Riesgo Legal</li></ul>

## **Riesgos no Quantificables**

Son aquellos derivados de eventos imprevistos para los cuales no se puede conformar una estadística que permita medir las perdidas potenciales.

### **8.9.9 Distinguir entre riesgo corporativo y riesgo soberano.**

#### **Riesgo Corporativo**

Riesgo corporativo o interno de la empresa. Este refleja el impacto que tiene un proyecto sobre el riesgo de la compañía sin considerar los efectos de la propia diversificación de los accionistas. El riesgo corporativo se mide a través del impacto del proyecto sobre la variabilidad de los rendimientos de la empresa.

#### **Riesgo Soberano**

Es el riesgo de una inversión económica debido sólo a factores específicos y comunes a un cierto país. Puede entenderse como un riesgo promedio de las inversiones realizadas en cierto país.

El riesgo país se entiende que está relacionado con la eventualidad de que un estado soberano se vea imposibilitado o incapacitado de cumplir con sus obligaciones con algún agente extranjero, por razones fuera de los riesgos usuales que surgen de cualquier relación crediticia.

### **8.9.10 Identificar el concepto de Valor en Riesgo (VaR).**

#### **VaR**

Medida estadística del riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que podría registrar un portafolio en un intervalo de tiempo Y con cierto nivel de probabilidad. El VaR es válido solamente en condiciones de mercado normales.

$$\text{VaR} = F \times N \times P \times V \times (d/t)^{1/2}$$

Donde:

- N – Número de títulos
- P – Precio
- M – Valor de mercado de la posición
- V – Volatilidad anual
- t – días de operación en un año
- d – Se solicita el VaR a 1 día

- F – Percentil del nivel de confianza

### **8.9.11 Interpretar el Valor en Riesgo (VaR).**

#### **Interpretación del VaR**

Por otra parte, el VaR mide la pérdida potencial expresada en términos monetarios.

Ejemplo:

Un inversionista compra 100,000 acciones a un precio de \$30 por acción, con una volatilidad anual del 15%. Se desea conocer el VaR diario de esta posición con un 95% de confianza. (Considerar 252 días de operación en el año).

Tenemos:

- N = 100,000
- P = \$30
- M =  $100,000 \times \$30 = \$3'000,000$
- V = 15%
- t = 252 días de operación.
- d =  $1/252$
- F = 1.65

$$\text{VaR} = 1.65 \times 3'000,000 \times .015 \times (1/252)^{1/2} = \$46,733.10$$

**Interpretación:** El VaR diario con un 95% de confianza es de \$46,773.10; esto quiere decir que:

- En 19 de cada 20 días ( $19/20 = 0.95$ ) la máxima pérdida esperada es de \$46,773.10.
- Visto desde otra óptica solo 1 día de cada 20 ( $1/20 = .05$ ) la pérdida esperada puede ser mayor a \$46,773.10

### **8.9.12 Identificar las diferencias entre VaR absoluto y relativo.**

#### **VaR Absoluto y VaR Relativo**

El VAR proporciona una medida resumida del riesgo de mercado. Podemos distinguir entre:

- El VAR absoluto (es decir, la cantidad absoluta en Riesgo) y
- El VaR relativo (es decir, la cantidad absoluta en riesgo más las ganancias esperadas).

El VaR mide probabilidades expresadas como porcentajes, pues generalmente se utilizan el 1% y 5%, es decir, un nivel de confianza del 99% y 95%, respectivamente.

### **8.9.13 Identificar el propósito primordial de la administración de riesgos;**

#### **Identificación de Riesgos**

#### **Identificación del riesgo**

Los intermediarios están obligados a mantener sistemas de evaluación de riesgos y deben informar a sus clientes respecto de los límites en posiciones, de acuerdo con la tolerancia que éstos asuman ante riesgos de mercado.

En contratos de Futuro, las ganancias o pérdidas pueden ser ilimitadas para el vendedor o el comprador, de acuerdo con grandes fluctuaciones en el precio del subyacente. Lo mismo ocurre para el vendedor de contratos de opciones.

#### **Mitigación del Riesgo**

El riesgo de mercado logra minimizarse, mediante estrategias que combinan dos o más operaciones simultáneas de distinta naturaleza, para lo cual se requiere asesoría especializada y gran experiencia en el análisis de este tipo de negociaciones.

Por ejemplo, un inversionista que desee establecer una cobertura eficiente para sus activos o flujos de dinero o de divisas, ha de consultar su caso con un intermediario acreditado ante MexDer, quien tiene la misión de proponer negociaciones claras y con niveles de riesgo tolerables para el cliente.

#### **Seguimiento**

MexDer mantiene supervisión del mercado mediante el seguimiento de los sistemas operativos, la auditoría a Miembros, el requerimiento de información y cualquier otro medio que determine el Consejo.

A su vez, Asigna desempeña las funciones de supervisión y vigilancia mediante el seguimiento de los sistemas de compensación y liquidación, auditoría a los Socios Liquidadores, requerimientos de información, valuación de riesgos y escenarios extremos.

## **8.10. AGENCIAS CALIFICADORAS**

### **8.10.1. Distinguir las funciones de las agencias calificadoras de valores y los emisores en los mercados financieros.**

#### **Agencias Calificadoras de Valores**

Las agencias de calificación de riesgos, clasificación de créditos o agencias de rating son empresas que, por cuenta de un cliente, califican unos determinados productos financieros o activos ya sean de empresas, estados o gobiernos regionales.

Las principales agencias de rating son:

- Standard & Poor's
- Moody's
- Fitch
- HR Ratings

#### **Emisor**

El emisor en los mercados financieros se refiere a las Empresas registradas en el Registro Nacional de Valores, Instituciones de Crédito, Gobierno Federal, Estatal o municipal, que por motivos financieros requieren de recursos económicos para el desarrollo de proyectos de inversión o capital de trabajo y por este motivo emiten títulos, valores o documentos para colocarlos en el Mercado de Valores, obteniendo dichos recursos.

### **8.10.2. Identificar las escalas de calificación de SEP, Moody's, Fitch y HR, así como los límites sobre los cuales se considera una emisión en grado de inversión.**

#### **Calificación Crediticia**

El rating o calificación crediticia es una clasificación que nos proporciona la información necesaria para saber si los prestatarios (emisor que pide un financiamiento) que acuden a los mercados van a contar con los recursos necesarios, es decir, si van a tener capacidad para hacer frente al pago regular de la deuda contraída en el tiempo que se ha establecido.

#### **Escala de Calificación**

Las calificaciones Crediticias en la escala nacional para México constituyen una opinión sobre la calidad crediticia de las entidades (emisor, empresa, institución financiera o calificación de crédito de contraparte su capacidad en general para

**MAPEO DE CALIFICACIONES Y GRADOS DE RIESGO**  
**Tabla de Correspondencia de Calificaciones y Grados de Riesgo a Largo Plazo**

Origen de Rango Método Estándar	Escala Global			Ponderación de Riesgo			Escala Local / México			Ponderación de Riesgo		
	S&P	MOODY'S	FITCH	HR RATINGS	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	S&P	MOODY'S	FITCH	HR RATINGS	VERIM
1 AAA	Aaa	AAA	AAA	HR AAA (S)	0%	20%	20%					
1 A+	Aa1	Aa1	Aa1	HR AA+ (S)								
1 A	Aa2	Aa2	Aa2	HR AA (S)								
1 A-	Aa3	Aa3	Aa3	HR AA- (S)								
2 A	A1	A1	A1	HR A (S)	20%	20%	50%					
2 A-	A2	A2	A2	HR A- (S)								
2 BB+	Baa1	Baa1	Baa1+	HR BBB+ (S)	50%	20%	100%					
2 BB-	Baa2	Baa2	Baa2	HR BBB (S)								
2 BB	Baa3	Baa3	Baa3	HR BBB- (S)								
3 B+	Baa1	Baa1+	Baa1+	HR BBB+ (S)	100%	100%	100%					
3 B	Baa2	Baa2+	Baa2+	HR BBB (S)								
3 B-	Baa3	Baa3+	Baa3+	HR BBB- (S)								
4 BB+	Ba1	Ba1+	Ba1+	HR BB+ (S)	100%	100%	100%					
4 BB	Ba2	Ba2+	Ba2+	HR BB (S)								
4 BB-	Ba3	Ba3+	Ba3+	HR BB- (S)								
5 B+	B1	B1+	B1+	HR B+ (S)	100%	100%	100%					
5 B	B2	B2+	B2+	HR B (S)								
5 B-	B3	B3+	B3+	HR B- (S)								
6 CCC	Caa	Caa	Caa	HR C+ (S)	150%	150%	150%					
6 CC	Caa	CC	CC	HR C (S)								
6 C	C	C	C	HR C- (S)								
6 e inferiores	e inferiores			e inferiores			e inferiores			e inferiores		
No Clasificado												100%
												100%

Escala de Clasificación Reconocidas:

## Homologación de Calificaciones de Largo Plazo

Agencias Calificadoras		
Fitch-IBCA	S&P	Moody's
AAA (mex)	mx AAA	Aaa.mx
AA+ (mex)	mx AA+	Aa1.mx
AA (mex)	mx AA	Aa2.mx
AA- (mex)	mx AA-	Aa3.mx
A+ (mex)	mx A+	A1.mx
A (mex)	mx A	A2.mx
A- (mex)	mx A-	A3.mx
BBB+ (mex)	mx BBB+	Baa1.mx
BBB (mex)	mx BBB	Baa2.mx
BBB- (mex)	mx BBB-	Baa3.mx
BB+ (mex)	mx BB+	Ba1.mx
BB (mex)	mx BB	Ba2.mx
BB- (mex)	mx BB-	Ba3.mx
B+ (mex)	mx B+	B1.mx
B (mex)	mx B	B2.mx
B- (mex)	mx B-	B3.mx
CCC (mex)	mx CCC	Caa.mx
CC (mex)	mx CC	Ca.mx
C (mex)		C.mx
D (mex)	mx SD	
E (mex)	mx SD / mx D	

↑  
Grado  
Inversión

↓  
Bajo  
Grado  
Inversión

### 8.10.3 Identificar los efectos en el precio de bonos o acciones individuales, por una baja en la calificación crediticia efectuada por una agencia reconocida.

#### Baja en la Calificación Crediticia.

Un evento de deterioro de calificación resulta en la baja calificación crediticia, que refleja principalmente el gradual deterioro del desempeño y métricas de un emisor. Lo anterior tiene un efecto en la baja de la bursatilidad del bono o acción emitido, que traerá una baja en el precio si el tenedor quisiera venderlo en el mercado de valores, antes de su vencimiento.

## **8.11. TEORÍA FUNDAMENTAL (INFORMACIÓN FIGURA 3)\***

**8.11.1 Identificar las diferencias entre el riesgo de liquidez de un activo, respecto del riesgo de liquidez generado por situaciones extremas de mercado (reflejado en diferenciales entre compra y venta).**

### **Riesgo de Liquidez de un Activo**

Este riesgo se concibe como la dificultad de vender un activo en un momento determinado. Por ejemplo, si pretendemos vender o liquidar nuestra inversión en acciones, puede que no podamos hacerlo porque no hay nadie en el mercado interesado o con disposición de a comprar, motivo por el cual tendremos que mantener nuestra inversión sin conseguir la liquidez que precisábamos.

### **Riesgo de Liquidez por Fondeo de Operaciones.**

Es el riesgo de que la liquidación de cierto monto esperado no se lleve a cabo en el tiempo pactado. La liquidación requiere que las dos partes cumplan con sus respectivas obligaciones, por ejemplo, en la compra de un bono, una parte paga y la otra parte entrega el bono. El riesgo es que una parte cumpla su obligación, pero la otra podría no cumplir. Este riesgo implica una exposición del valor total de la obligación de la contraparte.

Un ejemplo típico de riesgo de liquidación se encuentra en el mercado de divisas (FOREX), donde la liquidación requiere el pago de una divisa y la recepción de otra. En la ausencia de un mecanismo que asegure que la transferencia final de una divisa ocurrirá solamente si y solo si la transferencia final de la otra divisa se realiza, una de las partes de la transacción podría pagar la divisa que vendió, pero no recibir la divisa que compró.

El riesgo de liquidación también implica un riesgo de liquidez: si una de las partes no recibe la divisa que compró, podría necesitar cubrir y financiar este faltante hasta el momento que su contraparte entregue el monto obligado.

## **8.11.2 Definir el concepto de estructura intertemporal de tasas de interés y la utilidad para la administración de riesgos.**

### **Estructura Intertemporal de Tasas de Interés**

La estructura intertemporal de tasas de interés es una medida de la relación entre el vencimiento de un instrumento de deuda y el rendimiento esperado a dicha fecha. La validez de su representación requiere igualdad en la calidad crediticia de los instrumentos, la liquidez y la estructura de pagos. Cualquier divergencia en los rendimientos esperados es atribuida únicamente a diferencias en los plazos de vencimiento.

El incumplimiento de estas premisas determina que los distintos rendimientos sean consecuencia de las primas por riesgo que asigna el mercado por Variables distintas al vencimiento.

### **Utilidad para la Administración de Riesgos**

La información que proporciona una estructura de plazos de tasas de interés sirve como punto de partida para la valoración de bonos y el establecimiento de rendimientos en otros sectores del mercado de deuda, préstamos bancarios, créditos corporativos, hipotecas y emisiones internacionales.

La forma que adopta la curva refleja el grado de preferencia por liquidez en el mercado, las expectativas de los agentes respecto de la evolución futura de las tasas de interés, y las ineficiencias que existen en el desplazamiento de los flujos de fondos entre el corto y el largo plazo.

#### **8.11.3 Identificar la utilidad del análisis de sensibilidades**

##### **Análisis de Sensibilidad**

El Análisis de Sensibilidad crea simulaciones de escenarios mediante los cuales se busca observar los cambios en los resultados del modelo, obtenidos con base en variaciones de sus principales variables.

Los parámetros de sensibilidad del precio de una opción indican el efecto de factores que afectan al activo subyacente, tales como **volatilidad (beta)**, **tasa de interés (DVO1)** y **tiempo**.

El análisis de sensibilidades mide el cambio en el valor de la cartera por un cambio en sus factores de riesgo.