



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**CALCULADORA PARA COTIZACIÓN Y OPERACIÓN
DE *FORWARDS* ABIERTOS Y CERRADOS DE TIPO
DE CAMBIO CON *SPREAD* POR MONTO.**

Reporte de Experiencia
Profesional

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I O

ARMANDO RODRÍGUEZ MIER

Tutor:

ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2012





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.- Datos del alumno

Rodríguez

Mier

Armando

55491083

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Actuaría

302742907

2.- Datos del Tutor

Actuario

José Fabián

González

Flores

3.- Sinodal 1

Actuario

Oscar Pedro

Arroyo

Espinoza

4.- Sinodal 2

Maestro en Ciencias

Jesús David

Gómez

Téllez

5.- Sinodal 3

Maestro en Finanzas

Fernando

Perez

Márquez

6.- Sinodal 4

Actuario

Daniel

Cid

Padilla

7.- Datos del trabajo escrito

Calculadora para cotización y operación de *forwards* abiertos y cerrados de tipo de cambio con *spread* por monto.

31 páginas

2012

Agradecimientos

A Dios, por concederme la vida y permitirme gozar de salud y amor diariamente.

A mi padre, que hoy ya no está presente físicamente, pero su espíritu es el que me ha dado la fortaleza para seguir adelante y enfrentarme a la vida sin miedo y seguir su ejemplo de ser un hombre de bien.

A mi madre, una mujer excepcional, que con su amor, apoyo incondicional y entrega ha logrado guiarme en la vida, a pesar de todas los obstáculos a los que nos hemos enfrentado.

A mi hermano, mis primos, mis tíos y familia, porque siempre estamos en armonía y apoyándonos los unos a los otros, siempre encuentro en ustedes amor y unión que me permiten tomar impulso y seguir adelante y ser mejor día a día.

A mis abuelos, por siempre tratarme como a un hijo, por siempre cuidarnos a mí y a mi hermano como nadie, fueron unos segundos padres magníficos.

A ti Luna, por darme tu amor, amistad, cariño y tu apoyo, eres una mujer maravillosa que siempre me ayudas a mantener la ilusión en mi vida. A tus padres por darme su apoyo y cariño día a día.

A la U.N.A.M., por concederme el privilegio de ser alumno y así cumplir uno de mis sueños de estudiar en la máxima casa de estudios del país.

A la Facultad de Ciencias, por permitirme convertir en un profesionalista y una mejor persona, por momentos inolvidables, pero sobre todo por permitirme conocer a personas que hoy en día son verdaderos amigos. A mis profesores, por compartirme su conocimiento, menciono aparte a Fabián, gracias por tus consejos y por tu apoyo y colaboración en la realización de este trabajo.

A Banco Monex, por darme la oportunidad de formar parte de un grupo de trabajo único y de poder desarrollarme profesionalmente, en especial a Pedro y Ricardo por confiar en mí.

A Diego, Miguel, Rubén, Checo, Omar, Javo, Mau, Laura, Aura, Marisol, Jessica, Rodrigo, Armando, Aldo, Jorge, Sabrina, Aarón, gracias por ser unos verdaderos amigos, que siempre me han dado una amistad sincera y por estar conmigo en las buenas y en las malas, son increíbles.

A todos ustedes mi cariño, respeto y admiración

Gracias!!!!!!!!!!

Índice general

Introducción	2
Capítulo 1. Banco Monex y la línea de negocio de Derivados	5
1.1 Grupo Financiero Monex.....	5
1.2 Misión, visión y valores	7
1.3 Presencia en México y Estados Unidos	8
1.4 Estructura Organizacional	9
1.4.1 Dirección Derivados	11
1.4.2 Funciones	11
1.4.2.1 Principales productos.....	12
1.4.2.1.1 Forwards Tipo de Cambio	13
1.4.2.1.2 Forward cerrado USD/MXN	15
1.4.2.1.3 Forward abierto USD/MXN	16
Capítulo 2. Calculadora Forwards USD/MXN con Spread por Monto	17
2.1 Introducción	17
2.1 Sistemas	18
2.2 Operación Dirección de Derivados.....	19
2.3 Propósito y alcance	20
2.4 Parámetros.....	21
2.5 Insumos y Metodología.....	21
2.6 Ejecución	24
2.7 Implementación	26
2.8 Resultados	26
Conclusiones	29
Bibliografía	30
Anexo	31

Índice de figuras

Figura 1.1 Infraestructura para celebrar transacciones a cualquier parte del mundo.	8
Figura 1.2 Organigrama Grupo Financiero Monex.	10
Figura 1.3 <i>Payoff</i> de un Forward Tipo de Cambio	14
Figura 1.4 Esquema General Forward Cerrado.....	15
Figura 1.5 Esquema General <i>Forward</i> Abierto	16
Figura 2.1 Diagrama General Operación Dirección Derivados.....	20
Figura 2.2. Vista Promoción Calculadora Forwards USD/MXN.....	25
Figura 2.3.Vista Dirección Derivados Calculadora Forwards USD/MXN.....	25
Figura 2.4 Volumen Operado Mensual	27
Figura 2.5 Diferencial Promedio Puntos Forward Monex vs Mercado	27
Figura 2.6 Estadísticas Forwards USD/MXN con Spread por Monto	28

Índice de cuadros

Cuadro 1.1 Productos ofrecidos por la Dirección de Derivados de Monex.	12
Cuadro 2.1 Nodos de curvas de MXN y USD.....	22
Cuadro 2.2 Intervalos definidos por Dirección de Operación de Derivados	22
Cuadro 2.3 Matriz <i>Spread</i> por Monto	23

Calculadora para cotización y operación de *forwards* abiertos y cerrados de tipo de cambio con *spread* por monto.

Armando Rodríguez Mier

Introducción

El objetivo del presente Reporte de Experiencia Profesional es diseñar una herramienta técnica que permita la cotización en directo de operaciones derivadas denominadas Forwards cerrados y Forwards abiertos de tipo de cambio sobre USD/MXN, para clientes que cumplan con las condiciones generales de contratación; esto con el fin de tener una gestión y administración eficiente de las posiciones de riesgo y límites de sensibilidades, minimizar costos operativos, ofreciendo precios competitivos de acuerdo a las condiciones de mercado en base a un spread por monto. Además de garantizar en todo momento el servicio a los clientes a través del área de promoción en tiempo y forma, que cumplan con los requisitos de contratación para realizar este tipo de operaciones con Grupo Financiero Monex. El alcance de esta herramienta es asignar un spread de compra-venta en función al monto de la operación cotizada.

Sujeto a la circular 4/2006 expedida por Banco de México y publicada en diciembre de 2006, que se refiere a las reglas a las que deberán sujetarse las instituciones de banca múltiple, las casas de bolsa, las sociedades de inversión y las sociedades financieras de objeto limitado, en la realización de operaciones derivadas, Grupo Financiero

Monex a través de la Dirección de Derivados ofrece al público inversionista una gama de productos, entre los que se encuentran los Forwards cerrados y abiertos de tipo de cambio sobre USD/MXN.

Monex Divisas, fundada en 1985, tuvo como objetivo, desde sus inicios, la atención al mercado de empresas corporativas con necesidades de compra-venta de divisas. En 2003, Monex obtuvo la autorización para constituirse como Monex Grupo Financiero. Su misión es satisfacer las necesidades de cada uno de los clientes de manera ética y creativa, por medio de un equipo motivado de profesionales que integren la mejor tecnología.

Monex Grupo Financiero está conformado por tres entidades financieras: Banco Monex, Monex Casa de Bolsa y Monex Operadora de Fondos, a través de las cuales ofrece los siguientes productos: cambio de divisas, cuenta digital, fondos de inversión, mercado bursátil (dinero, capitales y banca de inversión), fideicomisos, derivados, inversión internacional, cartas de crédito, crédito con prenda bursátil, factoraje de exportación, créditos con garantía de inventarios y a la importación Ex-Im Bank. Monex, tiene cobertura nacional por medio de 42 oficinas distribuidas en las principales ciudades del país, y cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para efectuar transacciones a cualquier parte del mundo.

Monex cuenta con autorización por parte de Banco de México para la operación de futuros

y derivados. La línea de negocio de Derivados cuenta con un grupo de profesionales especializados en el uso de instrumentos derivados, tanto en el mercado OTC (*Over the Counter*) como lo son forwards de tasas y divisas, futuros sobre divisas, opciones europeas sobre TIE, IPC y divisas, opciones americanas sobre divisas, notas estructuradas, *swap* de divisas y *swaps* de tasas de interés; así como en el mercado estandarizado, en productos como futuros de tasas, bonos, euro y dólar en MEXDER, además de opciones sobre IPC, euro y dólar en *MexDeR* y futuros sobre divisas que operen en CME (*Chicago Mercantile Exchange*), que permiten cubrir a las empresas e inversionistas contra riesgos por variación en precios de divisas, tasas de interés, índices bursátiles e instrumentos accionarios.

Para poder garantizar el servicio y optimizar el tiempo de cotización de la mesa de derivados con cada una de sus sucursales y clientes, Monex cuenta con un sistema al alcance del área de promoción, en donde se puede tener acceso a los contratos de cada cliente, que contiene herramientas de cotización además se pueden gestionar las posiciones y efectuar la administración integral de riesgos de las operaciones de *forwards* abiertos y cerrados de tipo de cambio sobre USD/MXN con *spread* por monto. La herramienta desarrollada complementa el módulo de cotización de dicho sistema.

En el desarrollo de dicha herramienta, el perfil de un actuario encaja perfectamente, debido a que posee la habilidad de entender la gestión

de negocios, con participación directa en procesos de desarrollo de productos, gerenciamiento, planificación y control. Además de comprender la valuación de los instrumentos financieros derivados, así como de todos los factores que intervienen en la misma; además que puede interpretar el dinamismo en los factores de mercado.

El reporte se presenta a grandes rasgos en dos capítulos:

En el primer capítulo se realizará una síntesis de la posición, estructura y funciones del grupo financiero, así como de la línea de negocio de Derivados; así como describir brevemente sus funciones, los principales

productos que ofrece en el mercado, en especial los *forwards* sobre USD/MXN.

Por su parte, en el segundo capítulo se describirán las funciones del sistema de administración de cotizaciones, y su herramienta de la calculadora para la cotización y operación de *forwards* abiertos y cerrados de tipo de cambio sobre USD/MXN con *spread* por monto, describiendo su propósito y alcance; los parámetros e insumos necesarios para su funcionamiento, la ejecución e implementación de la calculadora, además de presentar resultados sobre la misma, que incluye una comparación del *spread* de cotización de la calculadora respecto del *spread* del Mercado Interbancario al Mayoreo.

Capítulo 1. Banco Monex y la línea de negocio de Derivados.

1.1 Grupo Financiero Monex

La historia de Monex en el mercado surge a partir de Monex Divisas, fundada en 1985, la cual tuvo como objetivo, desde sus inicios, la atención al mercado de empresas corporativas con necesidades de compra-venta de divisas. Monex obtuvo un sólido posicionamiento como la mayor institución cambiaria del país.

Monex Grupo Financiero está conformado por tres entidades financieras: Banco Monex, Monex Casa de Bolsa y Monex Operadora de Fondos, a través de las cuales ofrece los siguientes productos: Cambio de Divisas, Cuenta Digital, Fondos de Inversión, Mercado Bursátil (Dinero, Capitales y Banca de Inversión), Fideicomisos, Derivados, Inversión Internacional, Cartas de Crédito, Crédito con Prenda Bursátil, Factoraje de Exportación, Créditos con Garantía de Inventarios y a la Importación Ex-Im *Bank*.

En junio del 2001 los principales accionistas de Monex Institución Cambiaria, adquirieron a CBI Casa de Bolsa, cambiando la denominación social de la misma por MONEX

Casa de Bolsa, S.A. de C.V. el día 30 de Noviembre del mismo año.

Monex Operadora de Fondos, subsidiaria que se incorpora el 5 de Diciembre del 2001, cuya principal actividad es la administración y operación de los activos de las Sociedades de Inversión de Monex.

El 22 de mayo de 2003, Monex obtuvo la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para constituirse como Monex Grupo Financiero, con capital 100 por ciento mexicano.

En septiembre de 2003, Monex traspasa su operación de divisas a Monex Casa de Bolsa, S.A. de C.V.

El 15 de agosto del 2006 Monex Grupo Financiero adquiere Comerica Bank México S.A., la subsidiaria bancaria mexicana de Comerica Bank, previa autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y con ello, Monex incursiona en el negocio bancario.

En diciembre del 2007 se traspasa la operación de Cambios de Monex Casa de Bolsa a Banco Monex. Para poder ofrecer oportunidades de inversión en los mercados internacionales

Monex Casa de Bolsa tiene una empresa subsidiaria en los Estados Unidos, localizada en Houston, Texas: Monex *Securities Inc.*, autorizada por la *Financial Industry Regulatory Authority (FINRA)* y por la *Securities and Exchange Commission (SEC)* en dicho país.

Monex cuenta con autorización por parte de Banco de México para la operación de futuros y derivados.

Monex Derivados cuenta con un grupo de profesionales especializados en el uso de instrumentos derivados que permiten, a través de contratos de Futuros operados en *MexDer*, cubrir a las empresas e inversionistas contra riesgos por variación en los precios de divisas, tasas de interés, índices bursátiles e instrumentos accionarios.

Monex tiene cobertura nacional por medio de 42 oficinas distribuidas en las principales ciudades del país, y cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para efectuar transacciones a cualquier parte del mundo.

Solidez y profesionalismo son los valores que le han valido a Monex para operar con los mayores corporativos nacionales y extranjeros de nuestro País.

1.2 Misión, visión y valores

La misión del Grupo Financiero Monex es satisfacer las necesidades de cada uno de los clientes de manera ética y creativa, por medio de un equipo motivado de profesionales que integren la mejor tecnología.

Por otro lado, la visión consiste en satisfacer es ser el Grupo Financiero más reconocido por su calidad, prestigio, rentabilidad, como proveedor especializado de servicios y productos financieros seleccionados de manera innovadora, a segmentos de mercado específicos.

Grupo Financiero Monex realiza todas sus actividades de acuerdo a las siguientes valores:

- **Vocación de Servicio.** Mantener una actitud permanentemente de servicio para proporcionar a los clientes atención especializada y personal.
- **Compromiso.** La solidez de Monex está basada en la experiencia y estabilidad conseguida a través de los años. Siempre comprometidos con los clientes, personal, accionistas y con la comunidad.
- **Honestidad.** Establecer relaciones duraderas con los clientes, basadas en diálogos honestos. Se garantiza en todo momento el respeto a la legalidad, fomentando en el personal la aplicación de los altos estándares éticos.
- **Confianza.** Para Monex es fundamental la seguridad y confiabilidad del servicio, por lo que siempre se atiende a los clientes con calidad.
- **Profesionalismo.** Se provee un servicio altamente calificado y de clase mundial. Siempre manteniendo una actitud abierta ante nuestras fallas y oportunidades de mejorar.
- **Trabajo en equipo.** En Monex se valora y promueve el trabajo en equipo, con un espíritu de competencia, comunicación abierta, innovación y búsqueda de nuevos retos.

1.3 Presencia en México y Estados Unidos

Grupo Financiero Monex tiene como sede al Distrito Federal en donde tiene su llamada sucursal matriz, ubicada en Paseo de la Reforma, además de que cuenta con una red de sucursales en las ciudades más importantes del país. De hecho, son 42 oficinas distribuidas en las principales ciudades del país, y cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria para efectuar transacciones a cualquier parte del mundo.

Las ciudades en donde se encuentran la red de sucursales son: Aguascalientes, Cabos, Cancún, Ciudad Juárez, Chihuahua, Cozumel, Cuernavaca, Culiacán, Ensenada, Guadalajara, Hermosillo, Irapuato, León, Manzanillo,

Matamoros, Mérida, Metepec, Mexicali, Monclova, Monterrey, Morelia, Nuevo Laredo, Pachuca, Piedras Negras, Playa del Carmen, Puebla, Puerto Peñasco, Puerto Vallarta, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Luis Potosí, San Miguel de Allende, Tampico, Tapachula, Tijuana, Torreón, Veracruz, Villahermosa y Zacatecas.

Cabe destacar que Grupo Financiero Monex cuenta con dos subsidiarias en Estados Unidos, con sede en la ciudad de Houston, Texas, *Monex Securities Inc* y *Monex Asset Management Inc* que ofrecen oportunidades de inversión en los mercados internacionales.

Figura 1.1 Infraestructura para celebrar transacciones a cualquier parte del mundo.



1.4 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de Grupo Financiero Monex se puede englobar en tres áreas fundamentales, que se desprenden de la Dirección General: áreas de relación, producto y soporte.

Las áreas de relación tienen como objetivo brindar el servicio y hacer llegar los diversos productos que ofrece la institución a los clientes, su estructura es la siguiente: la Dirección General Adjunto de Negocio, de las cuales derivan las Direcciones Regional Centro, Metropolitana, Norte, Occidente, Sur y la Dirección de Estandarización de Productos Bancarios.

Por otro lado, en áreas de producto se tiene como finalidad el desarrollo de nuevos productos, así como la parte operativa para poder cumplir con las necesidades de los clientes; se presentan dos grandes ramos:

- Dirección Ejecutiva de Productos Bancarios
- Dirección Corporativa de Mercados y Tesorería.

En la Dirección Ejecutiva de Productos Bancarios se desprenden cuatro direcciones: la Dirección Corporativa de Productos Fiduciarios, la Dirección de Desarrollo de Productos Crédito, la Dirección de

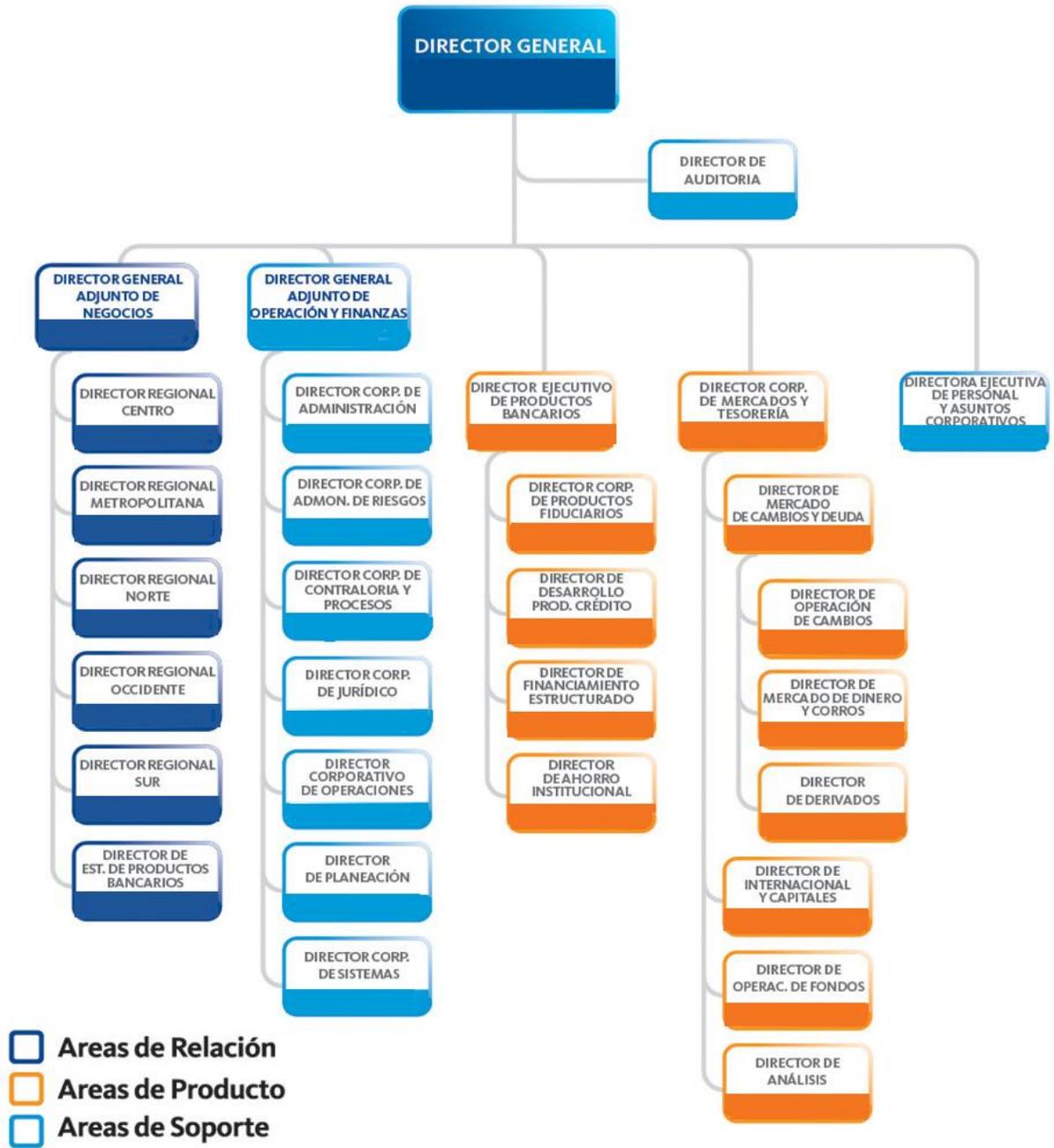
Financiamiento Estructurado y la Dirección de Ahorro Institucional.

En la Dirección Corporativa de Mercados y Tesorería tiene a su vez cuatro divisiones: la Dirección Internacional y de Capitales, la Dirección de Operación de Fondos, la Dirección de Análisis y la Dirección de Mercado, Cambios y Deuda, de esta última surgen la Dirección de Operación de Cambios, la Dirección de Mercado de Dinero y Corros y la **Dirección de Derivados**.

Las áreas de soporte, deben de satisfacer y proveer de servicios para el buen funcionamiento de las dos áreas anteriores. En este tipo de área se tiene como cabeza jerárquica a la Dirección General Adjunta de operación y Finanzas, de la cual se desprenden, la Dirección Corporativa de Administración, la Dirección Corporativa de Administración de Riesgos, la Dirección Corporativa de Contraloría y Procesos, la Dirección Corporativa de Jurídico, la Dirección Corporativa de Operaciones, la Dirección de Planeación y la Dirección Corporativa de Sistemas.

Además existen otras direcciones del área de soporte independientes a las anteriores: la Dirección de Auditoría y la Dirección Ejecutiva de Personal y Asuntos Corporativos.

Figura 1.2 Organigrama Grupo Financiero Monex.



1.4.1 Dirección Derivados

La línea de negocio sobre este producto está a cargo de la **Dirección de Derivados** que es un área de producto dentro de la Dirección Corporativa de Mercados y Tesorería, que tiene tres objetivos fundamentales:

1. Dar servicio a los clientes, para quienes las operaciones representan instrumentos financieros que les permitan manejar el riesgo al que están expuestos.
2. Cubrir el riesgo de mercado de las operaciones que realizan las diferentes unidades de negocios
3. Cumplir en todo momento con los límites de riesgo.

Grupo Financiero Monex tiene una presencia importante en el mercado mexicano de derivados, señalando que se cuenta con la autorización de Banco de México para la operación de futuros y derivados

1.4.2 Funciones

Para lograr los objetivos del área se tienen definidas las siguientes funciones:

- Proponer el desarrollo de nuevos productos y coordinar las tareas interdepartamentales para su implementación.
- Desarrollar, proponer e implementar las metodologías de valuación para los nuevos productos.
- Elaborar la estrategia general de inversión y cobertura del portafolio de derivados.
- Negociar líneas de operación o de crédito con instituciones financieras.
- Proponer al Comité de Riesgos cambios a límites de operación y riesgo.
- Identificar las operaciones de derivados que se haya realizado para cobertura de riesgos y los que son para negociación.
- Coadyuvar a que las operaciones se lleven a cabo con clientes autorizados.
- Asegurar de que la gestión de posiciones de riesgo se realicen dentro de los límites de riesgo definidos.
- Realizar análisis sobre los flujos de efectivo y las utilidades y pérdidas de la operación.
- Informar al Comité de Riesgos sobre los nuevos productos y/o operaciones que se planea realizar.
- Cotizar y ofrecer los productos disponibles a la fuerza de promoción de acuerdo a las políticas de cotización.
- Elaborar reportes diarios de control y desempeño.
- Apoyar en la elaboración de contratos de derivados del Banco y la Casa de Bolsas con otras Instituciones Financieras
- Registrar las operaciones en el sistema Murex y *blotters* de operación internos.

Cabe destacar que la Dirección de Derivados tiene relación con diversas áreas y departamentos entre los que destacan:

- El Consejo de Administración.
- El Comité de Riesgos.

- La Dirección General del Grupo.
- La Dirección General del Banco y de la Casa de Bolsa.
- La Dirección de Administración de Riesgos.
- *Middle Office*.
- *Back Office*.
- Tesorería
- Dirección de Mercado de Dinero y Corros.
- Dirección de Operación de Cambios.
- Dirección Corporativa de Jurídico.
- Dirección Corporativa de Sistemas.
- Contabilidad.
- Dirección Corporativa de Contraloría y Procesos.

1.4.2.1 Principales productos

Los productos que ofrece la Dirección de Derivados se pueden clasificar en dos grandes grupos: derivados en mercados extrabursátiles y derivados en mercados organizados.

En este trabajo se pondrá mayor énfasis en el producto **Forwards USD/MXN**, sobre el cual se desarrolló una herramienta de cotización de este producto, tema central del presente trabajo.

Cuadro 1.1 Productos ofrecidos por la Dirección de Derivados de Monex.

Mercados Extrabursátiles	Mercados Organizados (MEXDER, CME)
Forward IPC	MEXDER:Futuros Tasas (TIE,CETES,UDI)
Forward sobre Acciones	MEXDER:Futuros Bonos (M3,M5,M10)
Forward Tipo de Cambio	MEXDER:Futuros USD/MXN, EUR/MXN
Forward Tasas	MEXDER:Opciones IPC
Swaps Tasas y Moneda	MEXDER:Opciones USD/MXN, EUR/MXN
Opciones Europeas y Americanas Tipo de Cambio	Futuros sobre divisas que se operen en el Chicago Mercantile Exchange (CME)
Opciones Europeas Índices	
Opciones Europeas Tasas	
Notas Estructuradas	

1.4.2.1.1 **Forwards Tipo de Cambio**

Entre la gama de productos que ofrece Monex a través de la Dirección de Derivados a toda su red de sucursales y a sus clientes del mercado de derivados está el producto **Forwards Tipo de Cambio**.

Un **Forward Tipo de Cambio** es un contrato entre dos partes en el que se pacta la compra/venta de una moneda subyacente liquidándola en una moneda base en una fecha futura determinada, que se realiza en un mercado extrabursátil y para ambas partes es de obligatorio cumplimiento.

Los factores que intervienen en un **Forward Tipo de Cambio** son:

- **Fecha Vencimiento.** Es la fecha en que las partes realizan la operación de compra/venta de una moneda subyacente bajo las condiciones pactadas.
- **Tipo de Operación.** Es la posición que cada una de las partes define. Ésta puede ser larga (compradora) o corta (vendedora).
- **Monto.** Define el importe de la operación.
- **Precio *Forward*.** Es el precio al cual las partes llevaran a cabo la operación pactada.

- **Liquidación.** La forma en la que las partes transferirán los activos en la fecha futura. Existen dos formas:
 - **Entrega Física.** Se da el intercambio físico de monedas al vencimiento de la operación, según el tipo de cambio pactado.
 - **Diferenciales.** Llegada la fecha de vencimiento se compensa el diferencial entre el tipo de cambio futuro pactado y una fuente de referencia previamente establecida.

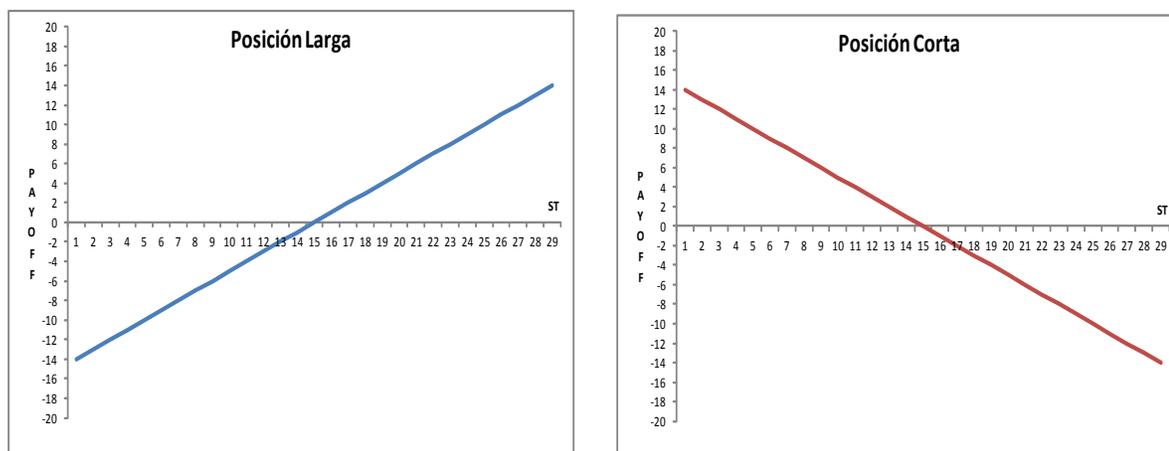
El *payoff* (valor de la posición) de un contrato Forward es la diferencia entre el precio forward y el precio del bien subyacente en la fecha de expiración. Ésta diferencia, no considera ningún tipo de prima o costo inicial del contrato.

El *payoff* lo podemos analizar desde dos perspectivas: la posición larga (comprador) de un cliente o en su defecto la posición corta (vendedor).

$Payoff$ (Forward Largo) = Precio *Forward* – Precio *Spot* al Vencimiento.

$Payoff$ (Forward Corto) = Precio *Spot* al Vencimiento – Precio *Forward*.

Figura 1.3 *Payoff* de un Forward Tipo de Cambio



El modelo para calcular el Precio *Forward* se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$F_T = S_T * \left(\frac{1 + r_l * \frac{t}{360}}{1 + r_f * \frac{t}{360}} \right)$$

Donde:

- F_T = Precio Forward
- S_T = Tipo de Cambio Spot
- r_l = Tasa Moneda Local
- r_f = Tasa Moneda Extranjera
- t = Plazo del contrato

De lo anterior se puede deducir que el Precio *forward* se ve afectado por las sensibilidades de las tasas de interés de ambas monedas, del tipo de cambio spot, por ejemplo, USD/MXN y del plazo al vencimiento del instrumento. A la diferencia entre el precio *forward* y el precio *spot* se le conoce como *puntos forward*.

Cabe destacar que implícitamente existen cuatro parámetros adicionales:

- Fecha de operación, que es la fecha en la que se pacta el *forward*.
- Fecha de operación spot, la cual corresponde a dos días hábiles posteriores de la fecha de operación.
- Fecha de vencimiento del contrato
- Fecha de liquidación del contrato.

$$\text{Puntos Forward} = F^T - S^T$$

El uso de los **Forwards Tipo de Cambio**, como cualquier derivado, obedece a dos estrategias: cobertura y negociación. La estrategia de cobertura es utilizada cuando el cliente reconoce la necesidad de fijar el tipo de cambio en una fecha determinada. Esta necesidad es consecuencia de la actividad de negocios que realiza. El cliente mediante el

uso de esta cobertura con **Forwards Tipo de Cambio**, desea eliminar el riesgo de que el movimiento del tipo de cambio lo perjudique en términos monetarios.

Cuando se habla de que se utiliza al *Forward* USD/MXN como estrategia de negociación, el cliente observa una oportunidad de negocio, que lo beneficie de un movimiento favorable del activo subyacente en forma apalancada, a

1.4.2.1.2 Forward cerrado USD/MXN

Este tipo de *Forward* USD/MXN está diseñado porque el cliente reconoce una oportunidad o necesidad de comprar o vender USD en una fecha determinada.

El valor de un *Forward* cerrado USD/MXN se determina a partir del modelo antes mencionado, lo que busca el cliente es asegurar un precio a futuro a una fecha futura pactada para sus dólares según su posición; se

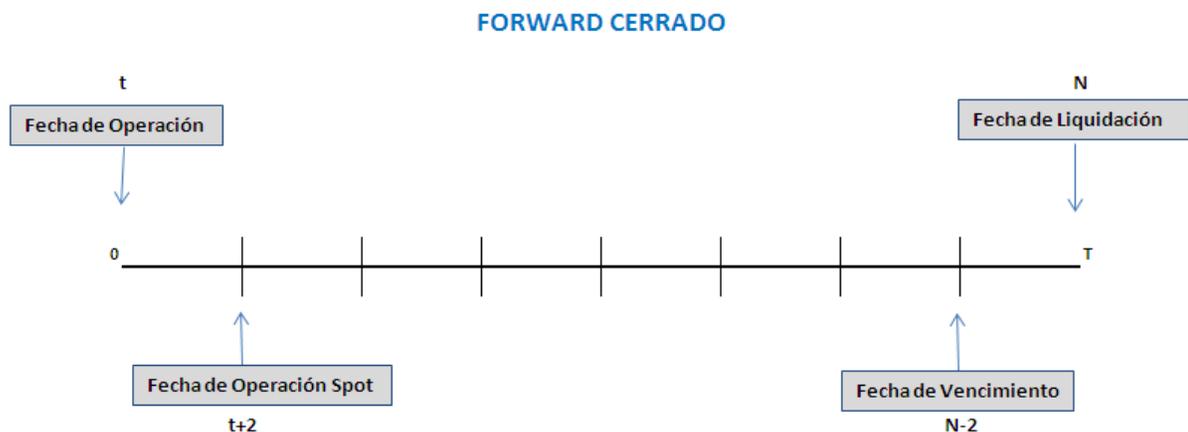
cambio de estar dispuesto a tomar el riesgo de un movimiento desfavorable del mismo.

Los beneficios de utilizar estos instrumentos radica en que son un mecanismo de cobertura mediante el cual el cliente da certeza de conversión de sus flujos futuros en USD por ejemplo, siempre que cumpla con los requisitos de contratación.

ofrecen puntos *forward* del lado de la compra (*bid*) y de la venta (*offer*), así el cliente decide qué posición desea tomar con este tipo de contratos

La liquidación se puede realizar por entrega física de la divisa al precio pactado originalmente o por diferenciales entre el precio pactado y el de vencimiento.

Figura 1.4 Esquema General Forward Cerrado



1.4.2.1.3 Forward abierto USD/MXN

A su vez este tipo de *Forward* USD/MXN puede ser de:

- **Cobertura.** Cuando se sabe que el flujo de USD a cubrir se tendrá dentro de un periodo futuro.
- **Especulación.** Cuando se requiere tomar una posición con el derecho de ejercer al precio pactado, cuando ocurra el evento de utilidad o en su caso de *stop-loss* de la pérdida.

El valor del *Forward* abierto USD/MXN se puede determinar a partir del valor de dos *Forwards* cerrados:

Fw1 con plazo de la fecha de operación a la fecha de vencimiento y Fw2 con plazo desde la fecha de operación a la fecha de inicio de ejercicio, que es fijada por el cliente.

$$F(t_1-t_2) \text{ Bid} = \text{Min} \{Fw_1(t_1), Fw_2(t_2)\}$$

$$F(t_1-t_2) \text{ Offer} = \text{Max} \{Fw_1(t_1), Fw_2(t_2)\}$$

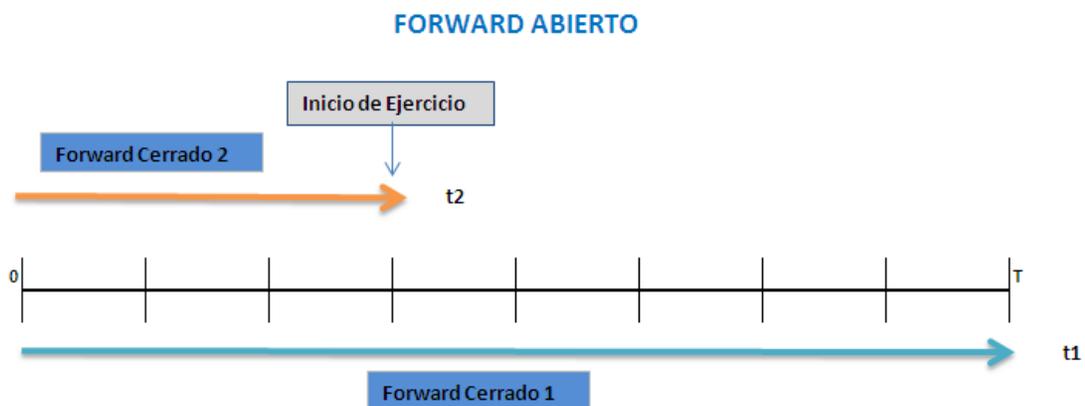
Esto con el fin de que el cliente a la llegada de la fecha de ejercicio, cumpla con su perfil especulativo o coberturista, y tenga la posibilidad de ejercer parcial o totalmente el contrato.

La liquidación se realiza por entrega física de la divisa al precio pactado originalmente. Puede ser ejercible total o parcialmente a partir de los 3 días de pactado y hasta un día antes de su vencimiento.

De igual forma se ofrecen puntos *forward* del lado de la compra (*bid*) y de la venta (*offer*), así el cliente decidirá qué posición tomar de acuerdo a sus necesidades.

Cabe destacar que este tipo de *Forward* abierto USD/MXN le otorga al adquirente (cliente) el derecho de ejercer y al emisor (Monex) la obligación de comprar o vender según sea el caso

Figura 1.5 Esquema General *Forward* Abierto



Capítulo 2. Calculadora Forwards USD/MXN con Spread por Monto

2.1 Introducción

Sujeto a la circular 4/2006 expedida por Banco de México y publicada en diciembre de 2006, que se refiere a las reglas a las que deberán de sujetarse las instituciones de banca múltiple, las casas de bolsa, las sociedades de inversión y las sociedades financieras de objeto limitado, en la realización de operaciones derivadas, Grupo Financiero Monex a través de la Dirección de Derivados ofrece al público inversionista una gama de productos, de los cuales los *forwards* abiertos y cerrados sobre USD/MXN es el tema principal en este trabajo.

La operación de derivados en México y el mundo se ha venido incrementando, año con año, cada vez más los inversionistas buscan estrategias de inversión o cobertura a partir de los instrumentos financieros derivados. A raíz de esto la operación de derivados de Monex también ha presentado incrementos. Por ello, con el fin de garantizar el servicio a cada una de las sucursales de Monex, así como a los promotores que a su vez tienen relación con los clientes que celebran operaciones, se plantea la forma de realizar un desarrollo el cual permitiera la cotización y celebración de

operaciones de *forwards* abiertos y cerrados a través de un sistema interno, con la funcionalidad de asignar un *spread* de *puntos forward* dependiendo del monto cotizado. Las operaciones que estén fuera de la matriz de *spread* por monto, se cotizan directamente con la mesa de derivados. De esta forma se garantiza que el servicio de operaciones de *forwards* al menudeo y se les asigna el valor de administración adecuado en todo momento.

Dicho lo anterior, se describirá cuáles son los sistemas que se utilizan en Monex para permitir el funcionamiento de esta herramienta, el propósito y alcance de las mismas, los parámetros e insumos necesarios de la calculadora, además de describir las etapas de ejecución e implementación.

Por último se presentan los resultados en el uso de esta herramienta, así como un comparativo de lo ofrecido en Monex respecto al mercado en *puntos forward*.

2.1 Sistemas

La Dirección de Derivados de Grupo Financiero Monex realiza su operación a través de dos sistemas internos principalmente, además de los sistemas de MEXDER para la negociación de derivados. En estos sistemas internos se capturan todas las transacciones hechas cada día; para efectos del presente trabajo los nombres de los sistemas utilizados por Grupo Financiero

Monex han sido cambiados.. Estos se describen brevemente a continuación:

- Delta. Es un sistema de administración de contratos y de acceso a las calculadoras para promoción y la mesa de derivados, en donde se puede consultar el saldo y las operaciones derivadas como *forwards* de divisas y acciones, opciones de divisas y *swaps* de divisas.
- Gamma. Es un sistema para administrar las posiciones que pacta el *Front Office*, además de ser una herramienta de gestión de datos de mercado, administración de riesgos de cada uno de los portafolios del Grupo Financiero, además que almacena las variables de mercado utilizadas como insumos en los procesos de valuación de los diferentes instrumentos..

Estos dos sistemas tienen la capacidad de comunicarse en tiempo real con el fin que la información sea consistente en todo momento.

2.2 Operación Dirección de Derivados

La Dirección de Derivados tiene un horario de operación definido para cada tipo de subyacente, en donde se garantiza el servicio a cada una de las sucursales de Grupo Financiero Monex, en este horario se puede concertar cualquier operación con los instrumentos ofrecidos con esta Dirección.

La Dirección de Derivados a través del sistema Delta, pone a disposición del área de promoción de Grupo Financiero Monex diversos productos sobre varios subyacentes, en particular *Forwards* sobre USD/MXN en sus modalidades de abierto y cerrado.

Cada promotor tiene a su cargo un conjunto de clientes con diversas expectativas y necesidades, en base a esto, el promotor tiene la responsabilidad de satisfacer y superar esas expectativas de cada cliente, ofreciendo los productos y servicios que brinda la Dirección de Derivados. Cabe destacar que para que un cliente pueda operar este tipo de contratos debe de cumplir con los requisitos de

contratación y de selección de riesgos ya establecidos.

Generalmente, el cliente busca el producto *Forward* USD/MXN como instrumento de cobertura o especulación, y a través del sistema Delta, el promotor realiza la cotización y operación de este producto, con la herramienta de la **calculadora de forwards cerrados y abiertos sobre USD/MXN con spread por monto**, tema central de este trabajo.

Una vez definida, a grandes rasgos, la dinámica de operación de la Dirección de Derivados, se procede, a continuación, a definir cada uno de los aspectos más importantes de esta calculadora, describiendo su propósito y alcance; los parámetros e insumos necesarios para su funcionamiento, la ejecución e implementación de la calculadora, además de presentar resultados sobre la misma, que incluye una comparación de lo cotizado por Monex respecto al mercado.

Figura 2.1 Diagrama General Operación Dirección Derivados

2.3 Propósito y alcance

Debido al incremento en la operación de la Dirección de Derivados, derivado de la demanda de instrumentos financieros derivados por los inversionistas con la finalidad de cubrir sus posiciones ante movimientos de diversos factores de mercado, como lo es variación en precios de divisas, tasas de interés, índices bursátiles e instrumentos accionarios, se desarrolló una herramienta que permitiera la cotización y operación en tiempo real del instrumento *forward* sobre USD/MXN con dos modalidades: cerrado y abierto, funcionalidad de asignar un spread de compra-venta en función al monto solicitado.

Las operaciones que por volumen o plazo tienen un mayor impacto en riesgo de liquidez, se dejan fuera de esta herramienta y pasan a la atención personalizada de la mesa.

Lo anterior con el fin de tener una gestión y administración eficiente de las posiciones de riesgo y límites de sensibilidades, minimizar costos operativos, cuidando que los precios sean competitivos en el mercado en base al *spread* por monto. También se garantiza el servicio al área de promoción en tiempo y forma, apegada a las condiciones que imperan en el mercado en el momento de cotización, es decir, en tiempo real. Además que esta herramienta maneja el incentivo de asignar un

mejor spread de los *puntos forward* en función de que se incremente el monto a operar, siempre y cuando no rebase el límite señalado de volumen máximo definido por la liquidez del mercado.

2.4 Parámetros

Los parámetros que utiliza la *calculadora Forwards USD/MXN cerrados y abiertos con spread por monto* y que tiene que llenar el promotor para realizar la cotización y operación de este tipo de instrumentos son los siguientes:

- Tipo de Operación: Compra o Venta
- Tipo de *Forward*: Cerrado o Abierto
- Plazo
- Fecha Inicio de Ejercicio. (Para el caso de un *Forward* Abierto)
- Fecha de Liquidación
- Monto

Cabe señalar que el Tipo de Cambio Spot USD/MXN lo proporciona el sistema tomando el mejor precio ofrecido por la Dirección de Operación de Cambios, con base en niveles de operación que se actualiza cada 3 segundos.

Esta serie de parámetros son los necesarios para llevar a cabo la metodología para el cálculo del Precio *Forward* y a su vez de los *puntos forward* señalados en el capítulo anterior.

2.5 Insumos y Metodología

Para un correcto funcionamiento de esta herramienta se requiere de insumos que deben ser cargados todos los días por la mañana por parte del operador, con la funcionalidad de realizar actualizaciones intradía con base en la volatilidad del mercado.

El primer insumo requerido son las curvas de tasas de interés en MXN y USD, los cuales son obtenidos de los sistemas de cotización que se actualizan en tiempo real, estas tasas se deben cargar en el sistema Gamma para que el sistema Delta pueda realizar las cotizaciones de los Forwards USD/MXN.

Se cargan los nodos de ambas curvas y el sistema interpola linealmente para calcular las demás tasas de los diferentes plazos. Como se menciono anteriormente ambos sistemas están conjuntamente conectados.

Cuadro 2.1 Nodos de curvas de MXN y USD

Clave	Días	MXN FX	USD FX
O/N	1	0.0000%	0.0000%
1W	7	0.0000%	0.0000%
2W	14	0.0000%	0.0000%
3W	21	0.0000%	0.0000%
1M	31	0.0000%	0.0000%
2M	62	0.0000%	0.0000%
3M	92	0.0000%	0.0000%
4M	123	0.0000%	0.0000%
5M	153	0.0000%	0.0000%
6M	184	0.0000%	0.0000%
7M	215	0.0000%	0.0000%
8M	243	0.0000%	0.0000%
9M	274	0.0000%	0.0000%
10M	304	0.0000%	0.0000%
11M	335	0.0000%	0.0000%
1Y	365	0.0000%	0.0000%

Ahora bien, se definieron cinco intervalos de acuerdo a un análisis en la operación de la Dirección de Derivados, respecto al monto

operado promedio en *Forwards* USD/MXN en el año 2011 y primer semestre 2012, y se decidió definir los siguientes intervalos.

Cuadro 2.2 Intervalos definidos por Dirección de Operación de Derivados

Intervalos <i>Spread</i> por Monto	
1	(\$0.00,\$500000.00]
2	(\$500000.00,\$1000000.00]
3	(\$1000000.00,\$2000000.00]
4	(\$2000000.00,\$3000000.00]
5	(\$3000000.00,\$5000000.00]

A partir de estos intervalos se construyó una *matriz de spreads* de la Tasa MXN por monto operado, en donde las filas es el plazo del Forward USD/MXN y las columnas son los intervalos definidos anteriormente. Cada elemento de esta matriz corresponde a un *spread de tasa MXN* que es calculado diariamente por los operadores en base a las

condiciones del mercado. Cabe mencionar que estos valores son parametrizables y los cambios en los intervalos se pueden realizar en función de la demanda y condiciones de mercado.

Por lo que el segundo insumo es esta matriz, la cual es cargada diariamente en el sistema

Gamma, a la par que las curvas de tasas de interés MXN y USD, para que el sistema Delta

tome estos datos y los contemple en su cotización de los Forwards USD/MXN.

Cuadro 2.3 Matriz *Spread* por Monto

	1	2	3	4	5
O/N	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1W	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
2W	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
3W	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
2M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
3M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
4M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
5M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
6M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
7M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
8M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
9M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
10M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
11M	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%
1Y	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%	0.0000%

En base a esta matriz, el sistema Gamma interpola linealmente para construir los *spreads* de tasa MXN de los diferentes plazos hasta el máximo que es de 360 días, resultando una matriz final que va del plazo de 1 día a 360 días.

De acuerdo al plazo y monto cotizado, se asignará un *spread* de tasa MXN, el cual será considerado en la metodología del cálculo del Precio *Forward* Final, en el caso en el que el

cliente compra este *spread* se suma a la Tasa de Moneda Local (MXN) (*Spread* Compra) y en el caso de que el cliente venda se resta (*Spread* Venta).

Desde la perspectiva de la Dirección de Operación de Derivados la metodología para calcular el Precio *Forward* Final de Compra (*Bid*) y de Venta (*Offer*) es la siguiente:

$$F Bid = S_T * \left(\frac{1 + (r_l - \Delta MXN) * \frac{t}{360}}{1 + r_f * \frac{t}{360}} \right)$$

$$F Offer = S_T * \left(\frac{1 + (r_l + \Delta MXN) * \frac{t}{360}}{1 + r_f * \frac{t}{360}} \right)$$

Donde:

- $F Bid$ = Precio Forward Compra (Vista Mesa Derivados)
- $F Offer$ = Precio Forward Venta (Vista Mesa Derivados)
- S_T = Tipo de Cambio Spot USD/MXN
- r_l = Tasa Moneda Local (MXN)
- ΔMXN = Spread Tasa Moneda Local (MXN)
- r_f = Tasa Moneda Extranjera (USD)
- t = Plazo del contrato

De esta forma si el cliente cotiza un monto mayor que este incluido en los intervalos antes señalados, obtendrá nivel en los puntos forward más cercano al spread de mayoreo del mercado interbancario. Es por eso que se incentiva al área de promoción a utilizar esta herramienta para cumplir con las expectativas de sus respectivos clientes, con el fin de que la Dirección de Derivados pueda garantizar el servicio en todo momento.

2.6 Ejecución

La *Calculadora de Forwards USD/MXN cerrados y abiertos con spread* por monto se ejecuta de la siguiente manera.

1. El usuario ingresa al sistema Delta.

2. Selecciona el número de contrato a operar.
3. Selecciona la opción Operaciones.
4. Elige la sección Derivados de Divisas.
5. Selecciona la opción *Forward*.
6. El sistema despliega una plataforma en donde el usuario cotiza el *Forward USD/MXN* y tiene que llenar los parámetros de la operación, de acuerdo a la instrucción dada por el cliente. El sistema tiene la capacidad de desplegar hasta cuatro plataformas a la vez para la cotización u operación del *Forward USD/MXN*.
7. En caso de que la cotización cumpla con las expectativas del cliente, el usuario dispone de 5 segundos para cerrar la operación antes de ser re-cotizado, para concertar la operación de presionar "Aceptar".
8. Si la operación es aceptada, se genera un número de folio y se captura automáticamente en el sistema Gamma.

Lo anterior resulta un mecanismo más dinámico de cotización de este tipo de instrumentos derivados, diversos promotores desde cualquiera de las sucursales de Grupo Financiero Monex pueden solicitar cotizaciones en tiempo real, en base a las condiciones de spread que la Mesa de Derivados parametriza en la aplicación, y en su caso la operación por medio de esta plataforma para todos los montos que estén dentro de los rangos definidos en USD, con el incentivo de mejorar los puntos *forward* mientras mayor sea el monto.

Con el procedimiento antes descrito se tiene una mejor gestión y administración de las posiciones de riesgo de cada cliente, ya que cada operación que se cierra por medio de esta plataforma es guardada en una base de datos, la cual puede ser procesada por la Dirección de Operación de Derivados para realizar el análisis pertinente de operación y efectuar una comparación de los puntos *forward* ofrecidos por Monex respecto al

mercado. En adición, se realiza un análisis de las sensibilidades de estos instrumentos y cuáles son las utilidades o pérdidas generadas por estas transacciones. La minimización de costos operativos radica en que se elimina el error humano al momento de la cotización y operación de estos productos, además que permite a la Mesa concentrar esfuerzos en las operaciones de mayor riesgo y en la gestión global de portafolios.

Figura 2.2. Vista Promoción Calculadora Forwards USD/MXN

El cliente: **Compra** Spot Subyacentes: 000.00 Forward **Abierto**

Subyacente	Tipo	Liquidación	Plazo	Fecha Pacto	Fecha Ejercicio	Fecha Vto.	Fecha Liquidación	Periodo de ejercicio	Compra	Venta	Promotor	Precios	Margen	Cliente	Ingreso	Intención
USD/MXN	Ext. Física							Inicio Fin	Divisa	Monto	Divisa	Monto				
			7	12/07/2012	17/07/2012	23/07/2012	23/07/2012	17/07/2012 19/07/2012	USD	0.00	MXN	0.00	0.00000	0.00000	0.00000	Coberturista

Cabe destacar que cada operador cuenta con una Calculadora de Forwards USD/MXN que le permite cotizar vía telefónica en caso de existir algún problema con los sistemas,

además que se tiene la peculiaridad de que al ingresar los parámetros de cotización, se despliegan los puntos *forward* de los plazos con mayor demanda en el mercado.

Figura 2.3. Vista Dirección Derivados Calculadora Forwards USD/MXN

FORWARD CERRADO				FORWARD ABIERTO			
Spot		14.00		Spot		14.00	
Fecha		15/08/2012		Fecha		15/08/2012	
Plazo		30		Plazo		30	
Monto	\$	1.00		Monto	\$	1.00	
Plazo Spot		4		Plazo Spot		4	
Fecha Operación		12/07/2012		Fecha Operación		12/07/2012	
Fecha Operación Spot		16/07/2012		Fecha Operación Spot		28/07/2012	
Fecha Vencimiento		15/08/2012		Fecha Vencimiento		15/08/2012	24/07/2012
Fecha Liquidación		15/08/2012		Fecha Liquidación		15/08/2012	28/07/2012
Plazo Vencimiento		30		Plazo Vencimiento		30	12
Plazo Liquidación		34		Plazo Liquidación		34	14

Miércoles, 15 de Agosto de 2012			
	Bid	Offer	
Precio Forward Final	14.0391	14.0427	
Puntos Forward	0.0391	0.0427	

Miércoles, 15 de Agosto de 2012			
	Bid	Offer	
Precio Forward Final	14.0172	14.0439	
Puntos Forward	0.0172	0.0439	

Plazo	Fecha	Bid	Offer
7	Lunes, 23 de Julio de 2012	0.0085	0.0162
14	Lunes, 30 de Julio de 2012	0.0204	0.0271
31	Jueves, 16 de Agosto de 2012	0.0391	0.0452
45	Jueves, 30 de Agosto de 2012	0.0559	0.0626
63	Lunes, 17 de Septiembre de 2012	0.0776	0.0841
92	Martes, 16 de Octubre de 2012	0.1148	0.1250
123	Viernes, 16 de Noviembre de 2012	0.1562	0.1670
154	Lunes, 17 de Diciembre de 2012	0.1977	0.2075
184	Miércoles, 16 de Enero de 2013	0.2379	0.2457
274	Martes, 16 de Abril de 2013	0.3429	0.3518
360	Jueves, 11 de Julio de 2013	0.4328	0.4501

2.7 Implementación

La primera fase en el desarrollo de esta herramienta consistió en un trabajo conjunto de la Dirección de Operación de Derivados con la Dirección Corporativa de Sistemas, para la revisión en la metodología del cálculo de los Precios Forwards para el caso cerrado y abierto. Esto con la finalidad de definir correctamente un patrón para la cotización de este tipo de operaciones.

Ya en la segunda fase se revisó la conexión entre los dos sistemas que permiten el funcionamiento de esta herramienta (Delta y Gamma), se hicieron pruebas en la carga de insumos y se hicieron operaciones de prueba para verificar que la metodología de cálculo en el precio de los Forwards USD/MXN se llevara a cabo de acuerdo a lo establecido. Además que al momento de aceptar la cotización, se generará un número de folio de la operación para su correcta gestión por la dirección de Operación de Derivados.

En la tercera fase se definió una base de datos, la cual incluyera única y exclusivamente a las transacciones que fueran operadas por esta herramienta, para que la Dirección de Operación de Derivados realice un análisis en el volumen operado, pérdidas y ganancias, número de transacciones y puntos forward cotizados respecto al mercado, principalmente. Esta base de datos sólo puede ser consultada por la Dirección de Operación de Derivados.

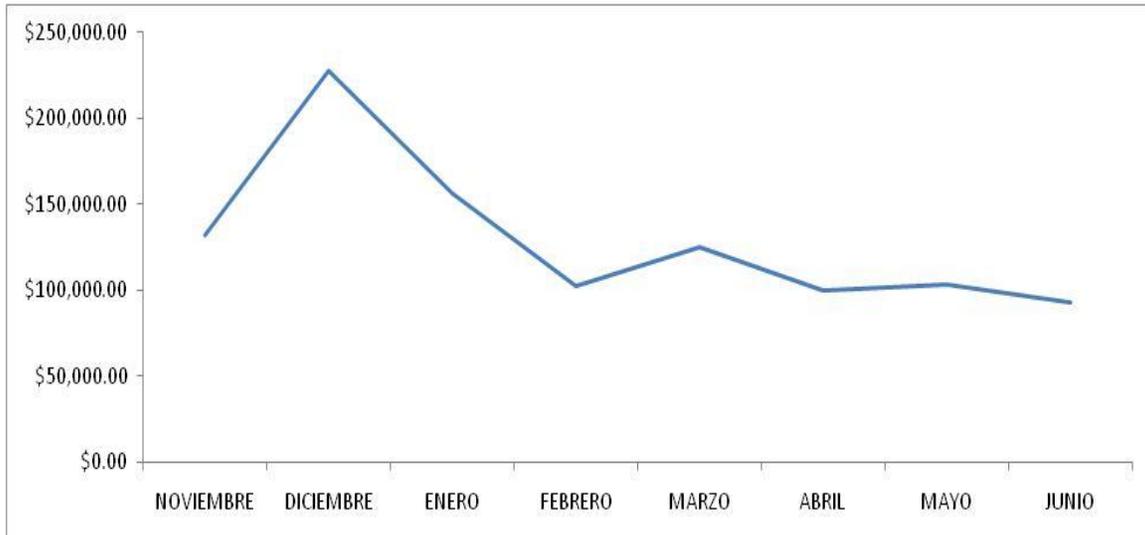
Fueron 3 meses de trabajo complementario entre ambas áreas, de un proceso de prueba que consistió en las fases anteriores, que inicio en Agosto de 2011 y concluyó para finales del mes de Octubre de 2011, a inicios del mes de Noviembre de 2011 se realizó la liberación la herramienta de la Calculadora de Forwards cerrados y abiertos con spread por Monto, así el área de promoción tuvo a su alcance este nuevo sistema para la cotización de los forwards USD/MXN

2.8 Resultados

Con la liberación de esta herramienta, el área de promoción cuenta con una plataforma que cotiza en tiempo real, los Forwards USD/MXN en las modalidades abierto y cerrado, y tiene la capacidad de brindar el servicio con los más altos estándares de calidad y competitividad en el mercado, para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes de Grupo Financiero Monex.

Con la implementación de la Calculadora de Forwards USD/MXN con spread por monto desde el mes de noviembre de 2011, se ha tenido una respuesta satisfactoria por el área de promoción con respecto a la operación de este tipo de instrumentos financieros derivados por medio del sistema, el número de transacciones rebasa las 1200 operaciones además que el volumen operado desde su implementación se incrementó significativamente.

Figura 2.4 Volumen Operado Mensual

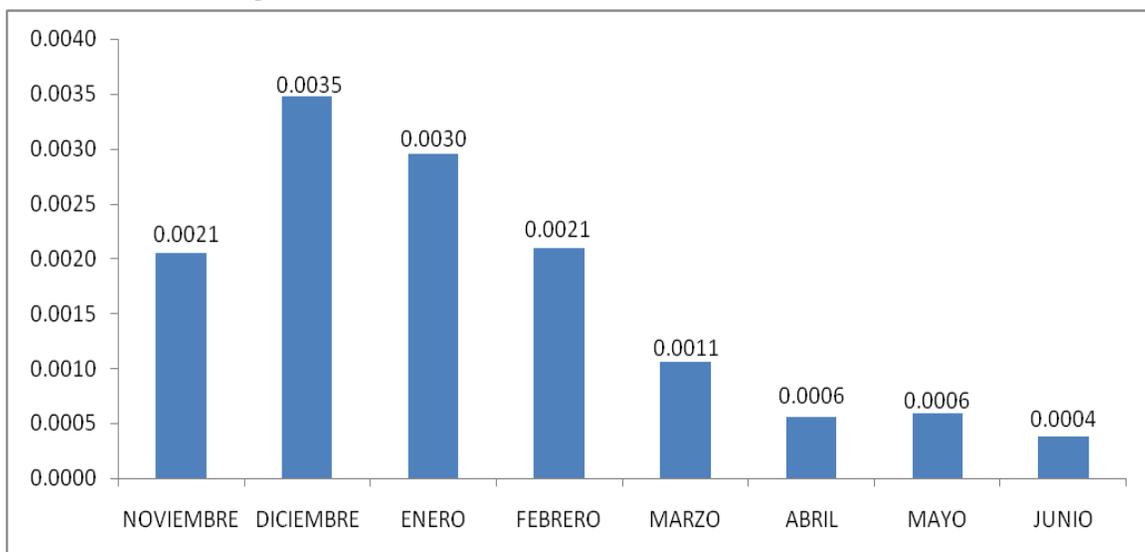


Fuente: Derivados Monex con cifras al cierre del mes de Junio 2012.

El diferencial promedio de *Puntos Forward* ofrecidos por Monex con respecto al mercado es de aproximadamente 0.0013, es decir, con esta metodología se está casi a los niveles de

las instituciones bancarias más importantes del país, además que con el transcurrir de los meses cada vez se mejora la metodología y se adecua más a lo ofrecido por el mercado.

Figura 2.5 Diferencial Promedio Puntos Forward Monex vs Mercado

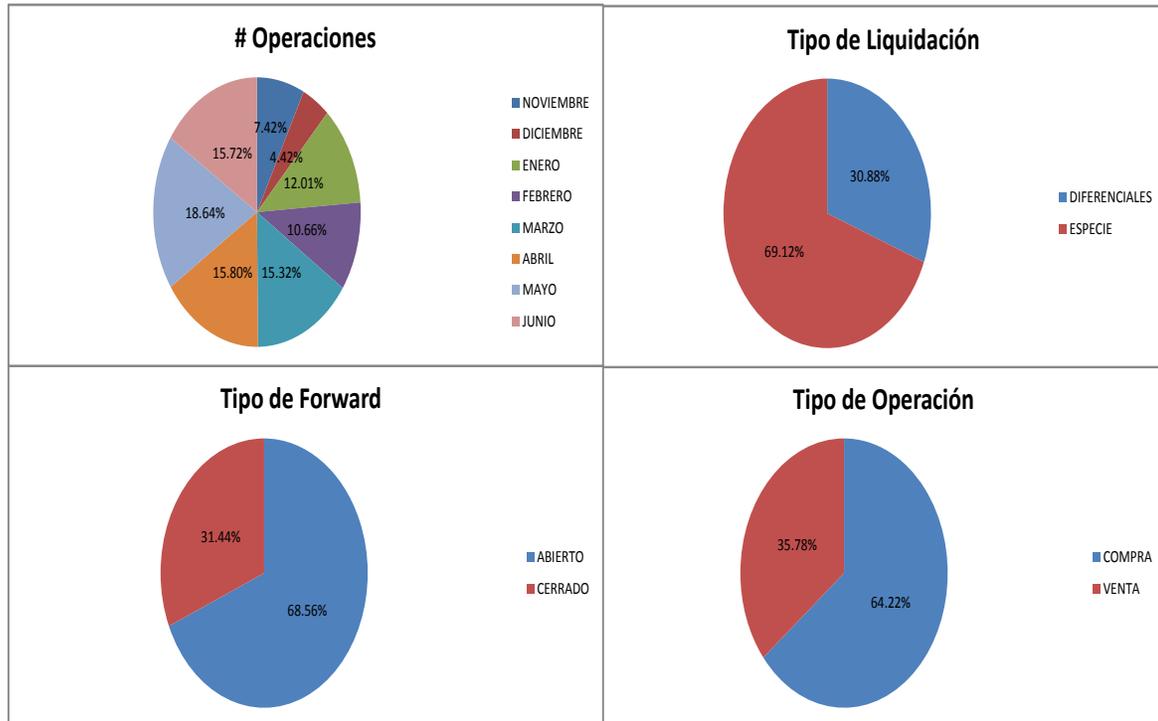


Fuente: Derivados Monex con cifras al cierre del mes de Junio 2012.

Las operaciones predominantes son la compra de Forwards USD/MXN por parte de la Dirección de Operación de Derivados, con casi el 65% del total de las transacciones, además que el tipo de de Forwards USD/MXN que

tiene una mayor demanda es el abierto con casi el 69% de la totalidad de la operación, y el tipo de liquidación preferido por los clientes es por medio de la entrega física.

Figura 2.6 Estadísticas Forwards USD/MXN con Spread por Monto



Fuente: Derivados Monex con cifras al cierre del mes de Junio 2012.

Conclusiones

- Apegados a la política de calidad de Grupo Financiero Monex el desarrollo de esta herramienta permitió satisfacer y superar las necesidades y expectativas de los clientes, al ofrecer un producto rentable y de calidad.
- El propósito de esta herramienta se ha cumplido satisfactoriamente, al contar con una gestión y administración eficiente de las posiciones de riesgo y límites de sensibilidades de los Forwards USD/MXN cotizados por medio de esta plataforma.
- Se han minimizado costos operativos, cuidando que los precios sean competitivos en el mercado en base al spread por monto, al automatizar el proceso de cotización de los Forwards USD/MXN.
- El área de promoción de Grupo Financiero Monex a través de todas sus sucursales, cuentan con el acceso a esta plataforma, teniendo una herramienta que garantiza el servicio en tiempo y forma, apegada a las condiciones que imperan en el mercado en el momento de cotización; ya que esta herramienta no tiene límite en el número de transacciones que puede llegar a cotizar simultáneamente.
- A partir de la liberación de la calculadora el volumen operado se ha mantenido constante, con un volumen promedio de \$121,000 USD desde su implementación. En el primer mes el volumen promedio fue de \$130,000 USD y en el mes de junio 2012 fue de \$100,000 USD; observando que las operaciones predominantes han sido los Forwards Abiertos USD/MXN y el tipo de liquidación que ha predominado es por Especie.
- Alrededor de 55 promotores hacen uso de esta herramienta de cotización. El promedio de transacciones mensuales es de 158 operaciones.
- La implementación de la calculadora de Forwards USD/MXN cerrados y abiertos con spread por monto ha tenido una respuesta aceptable por parte del área de promoción, por lo que en los proyectos de la Dirección de Operación de Derivados ya se tiene contemplado agregar otros subyacentes a esta plataforma, como lo son EUR/MXN y EUR/USD.

Bibliografía

- Manual de políticas y procedimientos para la operación de derivados en Banco Monex y Monex Casa de Bolsa. Marzo 2011.
- Circular 4/2006. Banco de México (Anexo 31 Puntos Operación Derivados).
- Grupo Financiero Monex. www.monex.com.mx Consultado: 07/2012.
- Banco de México. www.banxico.org.mx Consultado: 07/2012.
- Mercado Mexicano de Derivados. www.mexder.com.mx Consultado: 07/2012.
- Vector de Precios Valmer. www.valmer.com.mx
- Consultas Puntos Forward Mercado Mexicano. Sistema Bloomberg.
- Notas AMAT Examen FM SOA/CAS Capítulos 9 y 13. Erick Mier Moreno. 2009
- Hull, J. 6ta. Edición. "Options, Futures, and Other Derivatives", Prentice Hall.

Anexo



México, D.F. a 12 de Julio de 2012

Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Ciencias
Consejo Departamental de Matemáticas
Comité Académico de la Carrera de Actuaría

A quién corresponda:

Con motivo del proceso de titulación, que se lleva a cabo para obtener el Título de Actuario, a **Rodríguez Mier Armando**, con número de empleado 7095 y fecha de antigüedad desde el **01 de Agosto del 2011**, periodo durante el cual ha cubierto un horario de 8 am a 6 pm de lunes a viernes en la Dirección de Operación de Derivados, en el puesto de Analista Derivados y en el cual desarrolla como actividades principales:

1. Elaboración y análisis de reporte de pérdidas y ganancias (P&L) de Mesa de Derivados.
2. Elaboración de documentos (títulos, prospectos) de Notas Estructuradas.
3. Desarrollo, propuesta e implementación de nuevos productos.
4. Automatización del Área.
5. Apoyo técnico de los operadores de la Mesa de Derivados.

Se le concede el uso de información de Banco Monex S.A. que no sea de carácter reservado o confidencial, para fines académicos y exclusivamente para el reporte por experiencia profesional, titulado: **"Calculadora para cotización y operación de forwards abiertos y cerrados de tipo de cambio con spread por monto"** dirigida por el Act. José Fabián González Flores, académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Act. Pedro Oscar Arroyo Espinoza
Subdirector de Operaciones Derivados
Banco Monex, S.A Grupo Financiero Monex
Tel de Oficina. T. 5231.0000 ext. 0168
Tel. Celular 04455-1397-7507