



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**MARCO REGULATORIO DEL RIESGO DE
MERCADO EN LA BANCA MEXICANA.
HISTORIA, IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS
METODOLOGÍAS PROPUESTAS POR EL COMITÉ
DE BASILEA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIO

P R E S E N T A:

**NOMBRE DEL ALUMNO
ANTONIO SÁNCHEZ CEBALLOS**

**DIRECTOR DE TESIS:
ACT. ERWIN LUIS HERRERA DOMÍNGUEZ**

2013





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.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno.
Sánchez
Ceballos
Antonio
56 74 21 63
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría
304289277
2. Datos del Tutor.
Act.
Erwin Luis
Herrera
Domínguez
3. Datos del sinodal 1
Act.
Alberto
Cadena
Martínez
4. Datos del sinodal 2
Act.
Verónica Beatriz
Flores
Monroy
5. Datos del sinodal 3
Act.
Jorge Arturo
Espinosa
Moore
6. Datos del sinodal 4
Act.
Mildred Ixel
González
García
7. Datos del trabajo escrito.
Marco regulatorio del riesgo de mercado en la banca mexicana
Historia, implementación y análisis de las metodologías propuestas por el comité de Basilea
138p.
2013

CONTENIDO

Introducción.....	5
Historia del Comité de Basilea.....	6
Metodología Estándar.....	7
Basilea I.....	7
Basilea II.....	10
Basilea III.....	27
Modelos Internos.....	28
Criterios Generales.....	28
Estándares Cualitativos.....	29
Estándares Cuantitativos.....	31
Pruebas de Estrés.....	32
Validación Externa.....	33
Combinación de los Modelos Internos y la Metodología Estándar.....	34
Tratamiento del Riesgo Específico.....	34
Estándares para la Validación de Modelos.....	36
Basilea III.....	37
Análisis de Requerimiento de Capital por Riesgo de Mercado.....	38
Origen del Requerimiento de Capital.....	38
Conformación del Requerimiento de Capital en México.....	39
Adaptación en México de las Reglas de Capitalización (2001).....	40
Operaciones Riesgo de Mercado.....	47
Operaciones con Moneda Nacional con Tasa de Interés Nominal o rendimiento referido a una Tasa Nominal.....	50
Operaciones con Tasa de Interés Nominal en Moneda Extranjera (Operaciones en UDIS o derivado de una Tasa de Interés Real).....	51
Operaciones con Tasa de Interés Nominal en Moneda Nacional (Sobretasas).....	52
Operaciones con Tasas de Interés Moneda Extranjera (Tipo de Cambio).....	53
Operaciones con Posiciones Relacionadas a Acciones.....	53
Operaciones referenciadas al Salario Mínimo General.....	55
Sistemas de Reporte de Información.....	55
Calibración de los coeficientes de Cargo para el Método Estándar.....	57
Composición de las carteras del Sistema Financiero Mexicano.....	57
Deuda.....	58
Derivados.....	60
Capitales.....	61
Divisas.....	63
Análisis de Factores de Riesgo.....	63

Metodología de la Calibración	64
Calibración de los coeficientes de Cargo.	66
Operaciones con Tasa Nominal en Moneda Nacional.	68
Operaciones con Tasa Nominal en Moneda Extranjera.	79
Operaciones con Tasa Real y Unidades de Inversión (UDIS).	85
Resultados y Recomendaciones del Ejercicio de Calibración de Coeficientes de Cargo.	93
Valuación de Portafolio	95
Requerimiento de Capital por Metodología Estándar	95
Cálculo del ICAP	116
Requerimiento de Mercado por Metodología Interna (modelo VaR).....	117
Requerimiento de Mercado por Metodología Estándar con Coeficientes de Cargo calibrados.	122
Cálculo del ICAP con Coeficientes Calibrados.	131
Conclusiones.....	133
Bibliografía.	134
Anexo 1. Ejercicio de cálculo del coeficiente de cargo.	135

INTRODUCCIÓN.

El principal objetivo de este trabajo es dar a conocer y comprender el proceso de la Metodología Estándar para el cálculo del requerimiento regulatorio de capital por el riesgo de mercado. Este método fue creado, propuesto e implementado por el Comité de Basilea para los países que se encuentren registrados dentro del mismo. Este trabajo comprende el desarrollo del proceso, las restricciones o condiciones específicas que se deben de tener en cuenta, las herramientas auxiliares necesarias y las metodologías anexas que se requieren para llevar a cabo esta metodología.

La finalidad de este trabajo es poder observar las ventajas y las desventajas del proceso del cálculo del requerimiento de capital regulatorio por el Método Estándar en comparación con el obtenido de Modelos Internos que se desarrollan en los Bancos, los cuales normalmente suelen ser las metodologías de *Value at Risk* (VaR) o son derivados de este modelo.

La idea principal para hacer una comparación de la Metodología Estándar y las Metodologías Internas es entender su comportamiento, esto comprendiendo las ideas o bases de los mismos para poder interpretar mejor los resultados mostrados por ambas metodologías, con esto se pueden responder ciertas preguntas o dudas que surgen como:

- ¿Cuál de estos métodos le conviene al Banco?
- ¿Cuál de estas metodologías es la que exige una cantidad mayor de Capital Regulatorio?
- ¿Cuál de estas metodologías se adapta a las capacidades del Banco?
- ¿Cuál de estas metodologías es la que conviene implementar y en qué tipo de riesgos?
- ¿Cuál de los requerimientos que resultan es el adecuado?
- ¿Cuál es el método correcto?

Para contextualizar partamos de que la Metodología Estándar fue propuesta como se mencionó, por el Comité de Basilea y Supervisión Bancaria a mediados del año 2006 para la supervisión de los bancos de una forma estándar, este método se creó como una herramienta alternativa para la constitución del Capital Regulatorio con el cual se puede tener una medida que sirva de referencia en cuanto a la capitalización del banco.

El Método Estándar es una herramienta para la constitución del capital regulatorio, sin embargo, el hecho de que sea una herramienta propuesta por el Comité de Basilea no lo hace que sea una medida obligatoria, en el caso particular de México, el cual es uno de los países miembro del Comité, se tiene como norma que todos los bancos deben de contar con un modelo de medición de riesgos, si estos bancos no cuentan con uno propio entonces deben de tomar el Método Estándar como su modelo hasta que el banco desarrolle un modelo interno que se adapte a sus necesidades.

La idea principal del documento de Basilea II es la subsistencia en caso de un evento fortuito que perjudique a la institución como también el hecho de fomentar la supervisión del nivel de capitalización que cada banco posee, además de desarrollar este tipo de herramientas y realizar la práctica de las mismas para medir sus propios riesgos para concientizar a los mismos bancos.

El fin último de este trabajo es poder mostrar algunos comparativos de cálculos realizados con la Metodología Estándar contra los Modelos Internos, además de mostrar el proceso paso a paso del cálculo del requerimiento para la obtención de los resultados y la comparación de los resultados obtenidos por ambas metodologías

HISTORIA DEL COMITÉ DE BASILEA.

La fundación del Comité de Basilea y Supervisión Bancaria o Basilea se remonta al año de 1930, cuando solo era el Banco de Pagos Internacionales (BPI) a raíz del Tratado de Versalles, donde se le había impuesto a Alemania el pago de reparación por daños causados durante el periodo de la Primera Guerra Mundial y además se mostró como un foro para la cooperación, los bancos centrales de los gobiernos continuaron las reuniones con Basilea cada mes hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial. Con todo esto, el Banco de Pagos Internacionales siguió ofreciendo una serie de servicios financieros a los bancos centrales, ganando así una reputación en investigación económica y financiera. Los asuntos de reparación se desaparecieron, haciendo que el BPI se enfocara en la estabilización económica monetaria y de finanzas como su principal tarea.

Se decidió que Suiza actuara como la sede del Banco de Pagos Internacionales debido a los países que participaron en su fundación, tales como: Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Japón, El Reino Unido y los Estados Unidos. Esto debido a un consenso realizado en esa época, donde quedó descartado Londres, Ámsterdam y Bruselas, dejando como última opción Suiza, el cuál actuaba como un país neutral e independiente. Dado que se fijaba Suiza como el país sede, se decidió por Basilea debido a las características de este estado, ya que se encontraba bien comunicado en todas las direcciones a través de las vías férreas (usadas mayoritariamente en esa época).

Después de unos años vino la Segunda Guerra Mundial, con lo cual la junta directiva del Banco de Pagos Internacionales suspendió las reuniones, mostrando neutralidad frente a la contienda, esto hasta que hubo una inclinación por un bando. Continuó asistiendo a los bancos centrales y fue hasta los años 70 en que el Banco canalizó sus energías en la implementación y el cumplimiento del sistema del tratado de Bretton Woods, del cual se quería deshacer de Basilea, aunque contó con la defensa de varios de los bancos europeos. Con esto, después del Tratado de Bretton Woods, BIS tomó un rol importante coordinando la administración de crisis en los bancos centrales en el marco del sistema financiero internacional.

También el año de 1970 trajo consigo un tema de crisis de deuda, con lo que surgió el asunto de la supervisión regulatoria de bancos internacionales, concluyendo en 1988 el Acuerdo de Basilea y su Basilea II revisado en Junio del 2006. Recientemente el asunto de la estabilidad financiera para la integración económica y la globalización tomó importancia y se potencializó a partir de la crisis asiática de 1997.

A final de cuentas, el Comité de Basilea ha emergido como una institución financiera para dar apoyo al sistema financiero internacional cuando ha sido necesitada.

Hasta 2009 los miembros del comité eran los siguientes bancos:

- Banco Central de Argentina.
- Banco de Reservas de Australia y la Autoridad de Regulación Prudencial de Australia
- Banco Nacional de Bélgica y la Comisión Bancaria, Financiera y Aseguradora.
- Banco Central de Brasil.
- Banco de Canadá y la Oficina de Superintendencia de Instituciones Financieras.
- Banco Popular de China y la Comisión Regulatoria de Bancos de China.
- Banco de Francia y la Comisión Bancaria.
- Banco Alemán y la Autoridad Supervisora Financiera Alemana.
- La Autoridad Monetaria de Hong Kong.
- Banco de Reservas de India.
- Banco de Indonesia.
- Banco de Italia.
- Banco de Japón y la Agencia de Servicios Financieros.
- Banco de Corea y el Servicio de Supervisión Financiera.
- Comisión de Vigilancia del Sector Financiero de Luxemburgo.
- Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
- Banco Holandés.
- Banco Central de la Federación Rusa.
- Agencia Monetaria de Arabia Saudita.
- Autoridad Monetaria de Singapur
- Banco de Reservas de Sudáfrica.
- Banco de España.
- Autoridad de Servicios Financieros del Gobierno Sueco.

- Banco Nacional Suizo y la Agencia de Supervisión y Regulación Financiera.
- Banco de Inglaterra y la Autoridad de Servicios Financieros.
- Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal, Reserva Federal de Nueva York, Oficina del Contralor de la Moneda, Corporación Federal de Depósitos de Seguros y Oficina de Supervisión del Ahorro.

METODOLOGÍA ESTÁNDAR.

En un sentido práctico, se podría definir como un método (implementado por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea) creado como una herramienta de medición estándar, es decir, una serie de normas o patrones que llevan a cabo cálculos definidos, con la idea de servir como una referencia a instituciones internacionales que funjan como organismos supervisores bancarios, esto con la finalidad de capturar dependiendo de los riesgos asumidos el capital regulatorio suficiente para que el banco pueda hacer frente a los posibles riesgos a los que este se enfrenta.

La idea de conformar un Capital Regulatorio surge a partir del primer comunicado de Basilea, también conocido como Acuerdo de Basilea o Basilea I, esto en el año de 1988, donde participaron los Bancos Centrales de Alemania, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos de América, Francia, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, el Reino Unido, Suecia y Suiza. En dicho acuerdo se recomendaba conformar el Capital Regulatorio en 2 categorías, cuales debían de cumplir ciertos requisitos de permanencia, absorción de pérdida y prevención de quiebra, con los cuales se puede hacer frente al riesgo, ya sea de mercado, crédito u operacional.

La siguiente información hace referencia a las propuestas hechas por el Comité de Basilea, con los puntos y criterios que deben de cumplir estas normas. En el siguiente capítulo se muestra como se adapta estas ideas y normas al caso de México.

BASILEA I.

En el documento se fija un marco de trabajo para fortalecer y brindar estabilidad al sistema financiero internacional, además de que este marco de trabajo debe de ser de lo más parejo, ya que su aplicación de criterios para todos los bancos de los países participantes debe de ser lo más homogénea posible. El objetivo principal del Comité era la generación de un coeficiente de solvencia aplicable a las instituciones de crédito, aunque en esta primera etapa el enfoque principal era la asignación de capital en relación al riesgo de crédito por el criterio de su contraparte, este también comprendía riesgos como el riesgo en tasas de interés e inversiones en acciones, el cual se debía tomar en cuenta en la contabilidad del banco.

Todos estos acuerdos se tomaron en cuenta, además de que se sabía que debía haber una adaptación de estos lineamientos a cada país, ya que cada uno de los países integrantes tenía sus propios lineamientos y formas de tratar estos puntos.

Los lineamientos se enfocaron en 4 puntos: los primeros dos bloques describen el marco de trabajo, el tercer bloque consistía en el coeficiente estándar y por último, la cuarta sección, se enfoca en las implementaciones y arreglos del acuerdo.

El documento que presentó el comité de Basilea fue un trabajo que se desarrolló por varios años con el objetivo de convergencia en cuanto a una seguridad financiera. Dicha propuesta presenta los lineamientos que fueron aceptados por los miembros participantes.

CONSTITUCIÓN DEL CAPITAL

Capital Principal.

El comité concordó en que el elemento clave para la constitución de capital era la conformación de un capital básico, conformado por acciones comunes y un respaldo o reservas ocultas como un capital secundario, este era el elemento común en todos los países participantes; también se alegó que había otros muchos criterios que podrían funcionar, sin embargo, se optó por esta medida.

De este punto viene la propuesta de la conformación de los niveles de activos o tiers, el cuál debía representar el 50% de los activos de capital base del banco para conformar el núcleo de este elemento, definiendo así el tier 1 o activos de nivel 1. El segundo bloque de capital (el complementario) es el que admitía el resto los activos que no entraran en el tier 1, además de que debía contar con otras condiciones adicionales, definieron así el tier 2 o activos de nivel 2.

Capital Secundario.

Se decidió que el capital secundario se conformaría con lo siguiente:

Reservas Ocultas.

Este capital secundario se propone del conocimiento de la constitución de reservas, las cuales pueden ser reservas ocultas. Basados en esta idea, el capital secundario se pensó como el capital que no era de conocimiento público u oculto, donde se encontraban pérdidas y ganancias en los registros contables y que además eran aceptadas por las autoridades supervisoras, estos activos ocultos tenían las mismas características que los activos que se manejaban de manera pública, sin embargo, tenían un mínimo de estándar, no tenían mucha transparencia, además de que estos activos no eran reconocidos en todos los países, lo cual llevó a excluirlos del nivel 1.

Reevaluación de Reservas.

Algunos países, bajo su marco legal permiten ciertos activos para reevaluar su valor actual o al menos acercarse a su valor histórico, incluyendo el capital base.

Reservas o Provisiones de Pérdidas de Préstamos de Hipotecas.

Estas se construyen como una medida ante la posibilidad de futuras pérdidas.

Instrumentos Híbridos de Deuda.

En esta categoría entran instrumentos que tienen características similares a las acciones y además de instrumentos de deuda. Cada instrumento tiene características propias que pueden afectar las cualidades del capital que se conforma.

Deuda Subordinada.

El comité acordó que los instrumentos de deuda subordinada tienen deficiencias significativas para la constitución de capital, debido al vencimiento fijo y la incapacidad de absorción de pérdidas excepto para liquidez; por las mismas deficiencias, estos instrumentos no entran en el bloque de tier 1.

ACTIVOS PONDERADOS POR RIESGO.

El comité estaba de acuerdo en que los activos ponderados por riesgo (“Los activos ponderados por riesgo se obtendrán multiplicando el citado requerimiento por 12.5”¹) estaban relacionados con diferentes categorías dependiendo del balance del banco, además de que estas ponderaciones por riesgo poseían ciertas ventajas:

- Brindan una base más equitativa para la comparación internacional entre instituciones financieras.
- Permiten el conocimiento e incorporación de la exposición en las mediciones.
- No se persuade a los bancos a retener aquellos activos que son más líquidos o aquellos instrumentos con menor riesgo.

El marco de trabajo debía de ser fácil y simple de manejar, así que solo se definieron 5 ponderadores: 0%, 10%, 20%, 50% y 100%, estos se tenía que ligar a los activos dependiendo de algún criterio, en este caso se utilizó la escala de calificación de crédito por contraparte.

Los tipos de riesgo que se describen, el principal de estos riesgos para la mayoría de los bancos es el riesgo de crédito, lo que da pie al riesgo de contraparte, además de otros riesgos que se contemplan como el riesgo de tasa de interés, riesgo de inversión, riesgo de tipo de cambio y el riesgo de concentración.

También se tocaron otros puntos, como eran las reclamaciones por parte de entidades del sector público, los valores que se tenía como colaterales y las garantías, préstamos asegurados por propiedades residenciales (fungiendo como garantías).

COEFICIENTE ESTÁNDAR.

En base a las pruebas hechas por el Comité, se acordó en determinar un estándar mínimo de capital que debían poseer los bancos, este coeficiente se calcularía al final del periodo a reportar. También se acordó que este nivel debía ser consistente para todos los bancos internacionales, además de que se haría una nueva revisión de este nivel fijado para observar su comportamiento, se fijó la fecha del año de 1997. El nivel deseable u objetivo del coeficiente estándar debería ser mayor o igual al 8% de los activos sujetos a riesgo (donde el capital base debía ser al menos el 4% del total). La propuesta implementada debía de notarse cerca del año de 1992, por lo que si en este periodo de transición era de necesario algún ajuste los bancos tendrían el tiempo necesario para la conformación de este capital, así que a finales de este año, los bancos debían presentar un nivel de capitalización de al menos el 8%, no por debajo.

ARREGLOS E IMPLEMENTACIONES DE TRANSICIÓN.

Dentro de la visualización de este acuerdo se tenían contemplados ciertos arreglos con el fin de asegurarse de que todos los esfuerzos realizados durante este periodo de transición y construcción de capital de los bancos se dirigiera hacia un objetivo común para la facilitación de ajuste y el comienzo de una etapa para arreglos con una gran variedad de términos para los supervisores. Este periodo de ajuste y arreglos se fijó hasta finales del año de 1992, además de que para el año de 1990 se debía de mostrar un avance de estas medidas propuestas, con lo cual se esperaba que los bancos pudieran ya cubrir un 5% en el coeficiente de capitalización.

Mientras la implementación se acordó que fuera lo más pronto. Cada país se encargaría de la forma en que las autoridades supervisoras introducirían y aplicarían estas recomendaciones a la luz del marco legal

¹ Circular Única de Bancos (CNBV).

BASILEA II.

El modelo de Basilea I se mantuvo por un largo periodo de tiempo, hasta que se presentaron deficiencias o nuevos criterios que no se había contemplado antes, para esto el Comité se dio a la tarea de implementar nuevas medidas que fueran óptimas para el control de estos riesgos. Aquí es donde se presenta el documento de Basilea II, el cual retoma los conceptos y las bases que se había definido, pero agregando nuevos puntos a este documento.

Para esto, antes de llegar a un Basilea II, se presentó una modificación a la medición de riesgo de mercado, que fue la implementación del modelo estándar, la cual se hizo aplicable al libro de negociación (el cual es el portafolio que posee el banco con los instrumentos disponibles para su negociación en el mercado) y al libro bancario (el cual es el portafolio que posee los instrumentos que no están en el libro de negociación, dado que estos se mantienen al vencimiento o se encuentran restringidos).

Para el Riesgo de Crédito existen varias definiciones, una de ellas es la siguiente:

- *“Riesgo de que una parte no liquide una obligación por su valor completo, ya sea al vencimiento o en cualquier momento posterior.”(Definición Banxico, Glosario).*

Mientras que para el Riesgo Operativo se pueden ver estas definiciones:

- *“El riesgo de que deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos puedan resultar en pérdidas inesperadas.”(Definición Banxico, Glosario)*
- *“El riesgo de que se produzcan errores humanos o averías de algún componente del hardware, software o de los sistemas de comunicación que sean cruciales para la liquidación.”(Definición Banxico, Glosario)*
- *“El Riesgo Operacional es el riesgo de pérdida derivada de fraude, actividades no autorizadas, error, omisión, ineficiencia, fallo en los sistemas o eventos externos.” (HSBC. Gaceta Basilea II. CRM Basilea II & R. Operacional).*

Para el Riesgo de Mercado, se tienen las siguientes definiciones:

- *“Se entiende por riesgo de mercado la pérdida que puede presentar un portafolio, un activo o un título en particular, originada por cambios y/o movimientos adversos en los factores de riesgo que afectan su precio o valor final; lo cual puede significar una disminución del patrimonio que puede afectar la viabilidad financiera de la Firma y la percepción que tiene el mercado sobre su estabilidad.” (Corredores Asociados S.A. Comisionistas de Bolsa)*
- *“El riesgo relacionado con el mercado en general y que no puede diversificarse mediante una cobertura la tenencia de una variedad de títulos valores”. (Definición de un punto de vista económico)*
- *“El riesgo de pérdidas en las posiciones incluidas en o fuera del balance de situación, que surge de las variaciones en los precios del mercado.” (Definición Banxico, Glosario)*
- *“El Riesgo de Mercado es la pérdida **potencial** por cambios en los factores de riesgo de mercado que inciden sobre la valuación o sobre los resultados esperados de las operaciones activas, pasivas o causantes de pasivo contingente, tales como tasas de interés, tipos de cambio, índices de precios, entre otros”. (Comité de Basilea)*

El Riesgo de Mercado se divide a su vez en dos tipos de riesgo; uno es el Riesgo General de Mercado y por otra parte el Riesgo Específico de Mercado, ambos juegan un papel importante en el cálculo del Capital Regulatorio, ya que sobre cada uno se realiza un cargo, uno distinto del otro y de manera independiente.

Riesgo General de Mercado

Es la medición de los cambios en los precios debido al comportamiento general del mercado.

Para dejar una idea más clara del riesgo general del mercado, pongamos el ejemplo de alguna tasa de interés, comúnmente se pactan en algunos contratos, entonces si alguna tasa sube o disminuye, el mercado se ve afectado por este cambio en los precios de algunas acciones y/o bolsas de cotización que tienen una relación con esta tasa de interés.

Riesgo Específico de Mercado

Son cambios en los precios de un instrumento en particular, se refiere al comportamiento inherente del instrumento y se divide en 2 tipos:

1. Idiosincrático: cambios de precios día a día y no se explican con el comportamiento general.

Un ejemplo de éste puede ser la variación natural de un instrumento, como las acciones, que tienen cierta volatilidad y sus precios van variando día a día, es un riesgo inherente a esta.

2. Evento de Riesgo: el cambio de precios por la ocurrencia de algún evento en específico.

Un ejemplo de éste, es aquel que solo repercute a un instrumento, como en las acciones, cuando la empresa que emite estas empieza a perder en puntuaciones o tiene problemas financieros, otra ejemplificación de esto podría ser las fusiones o compras de otras acciones.

Aquí se destaca la importancia de los tipos de Riesgo de Mercado a los cuales se puede enfrentar el banco y de ahí su selección de instrumentos de mercado, dado que en ocasiones se puede pensar que algún instrumento no se ve afectado por algún tipo de riesgo que se pueda notar directamente, sin embargo, podría verse afectado por otro o varios, lo cual genera alguna repercusión por lo cual el banco pierde.

Por esta razón se realiza una clasificación principal de los instrumentos por los factores que pueden influenciar su valor. Los factores más comunes que influyen el comportamiento de un mercado o un instrumento son:

- Tasas de interés. Este tipo de riesgo se ve en los cambios de las tasas de interés, los cuales afectan al comportamiento general del mercado y en caso de que sea un instrumento que sea dependiente de una tasa de interés, este también se ve afectado por el mismo, además del cambio en el riesgo de mercado general.
- Precio de acciones. El riesgo de acciones es aquel que se produce por los cambios en los precios de las acciones que puedan afectar al banco.
- Tasas de intercambio extranjeras (Divisas). De este se deriva el riesgo de tasas de tipo de cambio, el cual es el cambio en los precios de tipo de cambio, estos son solo afectados por el riesgo general de mercado, ya que los cambios de divisas no afectan a los portadores de acciones específicas.
- Precios de productos básicos (Commodities). Son aquellos recursos primarios y servicios, de los recursos primarios podemos pensar en algunos como productos agrícolas y metales; de los servicios como transporte y seguros (estos se toman en cuenta para contratos forwards). Solo poseen el riesgo del mercado general.

RIESGO DE TIPO DE INTERÉS

Es el riesgo que se produce al existir variaciones en los niveles de las tasas de interés que pueda perjudicar al banco, para esto, se consideran los siguientes instrumentos:

- Títulos de deuda a tasa fija o variable.
- Otros instrumentos similares, incluyendo acciones no convertibles (como las cédulas hipotecarias negociables y los derivados sobre hipotecas).
- Bonos convertibles (emisiones de deuda o acciones preferentes convertibles a un precio predeterminado en acciones ordinarias del emisor).

El riesgo de mercado contempla la protección de pérdida o variación que pueda presentar un instrumento a causa de factores que estén relacionados con el emisor. Para esto no se permite que se compensen los instrumentos del mismo emisor, ya que al variar en tasas de cupón, liquidez u opciones de compra pueden hacer que su plazo varíe.

El requerimiento de capital se puede expresar como la suma de dos componentes, que es el requerimiento de capital por riesgo específico y el riesgo general de mercado.

Requerimiento Riesgo Específico

Está diseñado con el fin de cubrir las exposiciones en los movimientos adversos en el precio de algún valor debido a factores relacionados con el emisor. Las posiciones se pueden compensar si poseen la misma emisión, es decir, si la emisión es la misma, con las mismas características como el cupón, liquidez entre otras. Para conjuntar el requerimiento de capital por tipo emisor, se toma la escala siguiente, donde se clasifican en 3 grupos: Gobierno, Admisibles y “Otros”.

Categorías	Evaluación de crédito externa	Requerimiento de capital por riesgo específico
Gobierno	AAA hasta AA-	0%
	A+ hasta BBB-	0.25% (vencimiento residual inferior o igual a 6 meses)
		1.00% (vencimiento residual superior a 6 meses e inferior o igual a 24 meses)
		1.60% (vencimiento residual superior a 24 meses)
	BB+ hasta B-	8.00%
	Inferior a B-	12.00%
Sin Calificación	8.00%	
Admisibles		0.25% (vencimiento residual inferior o igual a 6 meses)
		1.00% (vencimiento residual superior a 6 meses e inferior o igual a 24 meses)
		1.60% (vencimiento residual superior a 24 meses)
Otros	Similar a exigencias de capital por riesgo de crédito con el método estándar del Marco Basilea II.	
	BB+ hasta BB-	8.00%
	Inferior a BB-	12.00%
	Sin Calificación	8.00%

Gobierno.

Para el grupo Gobierno, se toman en cuenta todo tipo de deuda pública, como lo pueden ser bonos, letras del tesoro y otros instrumentos de corto plazo. En ocasiones, dependiendo del instrumento, el gobierno se reserva el derecho de aplicarles una ponderación a valores extranjeros.

Admisibles.

Este grupo contiene los valores emitidos por el sector público y bancos multilaterales de desarrollo, aunque deben de cumplir con ciertos requisitos para ser tomados en cuenta, como:

- Valores calificados con un grado de inversión por al menos dos entidades de calificación, con reconocimiento del supervisor, o;
- Valores calificados con un grado de inversión por una entidad calificadora y alguna otra institución calificadora designada por el supervisor, o;
- Quedará sujeto a aprobación por parte del organismo supervisor.

En estos casos, el organismo supervisor será responsable de las normas que se deban aplicar a cada uno de los puntos antes mencionados, este aplica más para el segundo punto, dado que la calificación propuesta viene por parte del mismo banco.

De la misma forma se incluirán títulos emitidos por instituciones que se tengan consideradas equivalentes en grado de inversión, además de que estas estén bajo mecanismos de supervisión y reguladores similares a los que se contemplan en el marco de Basilea II.

Para los títulos que no posean calificación, se podrán incluir en los admisibles, siempre y cuando estén autorizados por el supervisor y que tengan una situación de calidad inversora, además de que el emisor debe comprobar que posee valores en algún mercado bursátil reconocido. Aquellos bancos que utilicen el método Internal Rate Base (IRB), pueden incluirlos en admisibles siempre y cuando:

- Los valores poseen una calificación equivalente al grado de inversión (es decir, que su probabilidad de incumplimiento anual es igual o inferior a la probabilidad de incumplimiento a un año implícita en el promedio de la probabilidad de incumplimiento a un año de largo plazo de un valor que haya recibido una calificación de grado de inversión o superior por parte de una agencia de calificación) y además que el supervisor ha corroborado que la institución cumple con los requerimientos del método IRB.
- O el emisor cuenta con valores en un mercado bursátil reconocido.

En caso de que los emisores no sean admisibles, para sus instrumentos se considerará su requerimiento de capital conforme al método estándar para riesgo de crédito.

Requerimiento Riesgo General de Mercado.

Los requerimientos de capital por el tipo de riesgo general de mercado se enfocan a pérdidas globales, esto es, que se enfocan un poco más en los cambios en las tasas de interés del mercado. Para este cálculo, el riesgo de mercado general se respalda con dos tipos de medición de riesgo, el Método de Vencimiento o el Método de Duración; el capital se compone de cuatro fases y se toma la suma de cada una de las fases que son:

- La posición neta corta o larga en toda la cartera de negociación.
- Una pequeña proporción de las posiciones emparejadas en cada banda temporal (Compensación al interior de las bandas).
- Una proporción mayor de las posiciones emparejadas a través de diferentes bandas temporales (Compensación entre bandas).

- Un requerimiento neto para posiciones con opciones, cuando corresponda.

Método de Duración y Método de Vencimiento.

Tanto el modelo de duración como el modelo de vencimiento son herramientas cuya función es la medición de la sensibilidad de los instrumentos debido a variaciones en las tasas de interés, es por esta razón que se utilizan en este tipo de riesgo general de mercado.

En el *método de vencimiento* los instrumentos se dividen o clasifican por escalas de vencimiento, lo cual da lugar a las bandas, dependiendo del tipo de instrumento son 13 o 15 bandas. Aquí se clasifican los tipos de instrumentos:

- Los instrumentos que tengan una tasa de interés fija se asignan según su plazo residual, es decir, el plazo que resta por madurar hasta el vencimiento.
- Los instrumentos que tengan una tasa variable se asignarán según su plazo residual hasta la siguiente fecha después del reajuste del interés.
- Se pueden omitir las posiciones opuestas con el mismo importe, lo mismo que los swaps, contratos a plazos y futuros que cumplan ciertas condiciones.
- Las posiciones opuestas por el mismo importe en las mismas emisiones (pero no en emisiones diferentes del mismo emisor), ya sea en términos reales o nominales, pueden omitirse del marco de vencimiento de tipos de interés, al igual que los swaps, contratos a plazo y futuros casi emparejados que se ajusten a otras condiciones establecidas, esto quiere decir que se pueden compensar y descartar del cálculo de requerimiento de capital.

La idea del escalamiento por plazos de vencimiento es asignarles una ponderación de riesgo, es decir, un factor que refleje el porcentaje de riesgo al que puede estar expuesto según el tiempo restante o al momento del vencimiento de los instrumentos ya que como podemos entender, un instrumento con un mayor plazo está más expuesto a cambios que un instrumento que le faltan algunos días para su vencimiento, mientras sea mayor el plazo tiene una mayor exposición a variaciones.

La asignación de los factores se realiza a través de una tabla escalera donde se clasifican los plazos de vencimiento y se presenta a continuación:

Método de Vencimiento: bandas de tiempo y ponderaciones

Banda	Cupón de 3% o superior	Cupón inferior al 3%	Ponderaciones por Riesgo	Cambios Asumidos en rendimiento
1	1 mes o menos	1 mes o menos	0.00%	1.00
2	1 a 3 meses	1 a 3 meses	0.20%	1.00
3	3 a 6 meses	3 a 6 meses	0.40%	1.00
4	6 a 12 meses	6 a 12 meses	0.70%	1.00
5	1 a 2 años	1 a 1.9 años	1.25%	0.90
6	2 a 3 años	1.9 a 2.8 años	1.75%	0.80
7	3 a 4 años	2.8 a 3.6 años	2.25%	0.75
8	4 a 5 años	3.6 a 4.3 años	2.75%	0.75
9	5 a 7 años	4.3 a 5.7 años	3.25%	0.70
10	7 a 10 años	5.7 a 7.3 años	3.75%	0.65
11	10 a 15 años	7.3 a 9.3 años	4.50%	0.60
12	15 a 20 años	9.3 a 10.6 años	5.25%	0.60
13	más de 20 años	10.6 a 12 años	6.00%	0.60
14		12 a 20 años	8.00%	0.60
15		más de 20 años	12.50%	0.60

El primer paso del cálculo del riesgo de general de mercado se basa en ponderar las posiciones en cada banda de tiempo correspondiente. También dependiendo de si el cupón es cero o menor a 3%.

Después se compensa cada una de las posiciones por banda, para obtener una posición bruta por banda. Ya sobre este monto calculado, se le aplica un porcentaje de requerimiento de capital del 10% a las posiciones de menor monto, sin importar si es larga o corta, esto refleja el riesgo de base y el riesgo de brecha. A esta etapa se le llama *Compensación al interior de las Bandas*.

Después de los cálculos realizados, se realizan otras rondas de compensación de manera horizontal, donde se compensan entre cada una de las zonas, las zonas se dividen en tres, la primera va de 0 a 1 año, la segunda zona va de 1 a 4 años y la tercera va arriba de cuatro años, esto para el método de vencimiento.

El paso de *Compensación entre Bandas* consiste en compensar las posiciones largas y cortas de cada zona, aplicándoles un porcentaje de requerimiento de capital específico a cada uno de las zonas, a la primera se le hace un requerimiento de 40%, a la segunda 30% y a la tercera un 30% también, después de este cálculo se pueden compensar aún entre bandas conjuntas, es decir, la zona uno con la zona dos y las zona dos con la zona tres, pidiéndoles (si es que se pueden compensar entre las zonas) un 40% como requerimiento.

Por último si aún se puede compensar algo entre la zona uno y la zona 3 se le pide un requerimiento de capital del 100%.

Al final, la suma de cada uno de estos cargos conjunta el requerimiento de capital por riesgo general de mercado por el modelo de vencimiento.

Compensación entre Bandas				
Zonas	Bandas Temporales	dentro de la Zona	Entre Zonas Contiguas	Entre Zonas 1 y 3
Zona 1	1 mes o menos	40%	40%	100%
	1 a 3 meses			
	3 a 6 meses			
	6 a 12 meses			
Zona 2	1 a 2 años	30%	40%	
	2 a 3 años			
	3 a 4 años			
Zona 3	4 a 5 años	30%	40%	
	5 a 7 años			
	7 a 10 años			
	10 a 15 años			
	15 a 20 años			
	más de 20 años			

El modelo de duración es un método más preciso que el modelo de vencimiento para calcular el riesgo general de mercado, calculando por separado la sensibilidad del precio de cada posición. Para el uso de este modelo se aplica la siguiente mecánica:

- Calcular la sensibilidad de los precios de cada instrumento a un cambio en la tasa de interés de entre 0.6 y 1.0 puntos porcentuales dependiendo del instrumento, esto para su clasificación en las bandas de tiempo. El cuadro se muestra a continuación:

Método de Duración: Bandas Temporales y cambios asumidos en el rendimiento	
	Cambio Asumido en el rendimiento
Zona 1	
1 mes o menos	1.00
1 a 3 meses	1.00
3 a 6 meses	1.00
6 a 12 meses	1.00
Zona 2	
1 a 1.9 años	0.90
1.9 a 2.8 años	0.80
2.8 a 3.6 años	0.75
Zona 3	
3.6 a 4.3 años	0.75
4.3 a 5.7 años	0.70
5.7 a 7.3 años	0.65
7.3 a 9.3 años	0.60
9.3 a 10.6 años	0.60
10.6 a 12 años	0.60
12 a 20 años	0.60
más de 20 años	0.60

- Ya sobre estas bandas, al igual que con el modelo de vencimiento, se compensan las posiciones por cada banda, para obtener una única posición por banda y se les aplica el proceso de compensación al interior de las bandas del 5% destinada a capturar el riesgo base.
- Después se llevan a cabo la compensación entre bandas con sus respectivos requerimientos, igual que el que se mencionó en el modelo de vencimiento con sus respectivos requerimientos por cada etapa de compensación.
- Al final se conjunta la suma de cada uno de los cargos realizados para conformar el requerimiento de capital de riesgo general de mercado por el modelo de duración.

Derivados de tipos de interés.

Los instrumentos derivados sobre tasas de interés abarcan la sección de derivados sobre tipos de interés y los instrumentos fuera de balance de la cartera de negociación que reaccione ante cambios en los tipos de interés.

Para el cálculo de las posiciones, los derivados heredan la característica del subyacente, por lo que se les puede aplicar el requerimiento de capital por riesgo de mercado como el riesgo específico de la misma forma que se mencionó. En el caso de instrumentos donde haya más de dos subyacentes, el banco podrá decidir el valor entregable para así poder incorporarlo en la división de bandas de tiempo a vencimiento e incluirá un factor de conversión definido por el mercado organizado.

Para el caso de los Swaps, dada su composición, se tomarán como dos posiciones, un tramo recibe una tasa, ya sea fija o variable y por otra entrega una tasa, de manera opuesta a la otra rama, entonces hay una posición larga y una posición corta; en el caso de que se entregue una tasa variable entonces su vencimiento se pone en la escala de vencimiento hasta que se reajuste la siguiente fecha de determinación de tasa de reajuste de tasa, lo mismo ocurre cuando se recibe una tasa variable. Cada una de las ramas con su respectivo vencimiento con sus consideraciones, mientras si es entrega o recibe una tasa fija se coloca según su fecha a vencimiento.

Para el cálculo del requerimiento de derivados de tipo de interés, en el proceso de compensación, se pueden excluir los instrumentos idénticos con emisor, cupón, moneda y vencimiento en posiciones emparejadas. También se pueden excluir aquellas posiciones que cubran en su totalidad un contrato a plazo o futuro con su subyacente. También se pueden compensar futuros o contratos a plazos que contengan diversos instrumentos que sean entregables, pero se compensará el contrato con el título cuando se pueda ver que hay un título que sea más rentable para el intermediario con una posición corta de entrega, se podría decir que *“se compensa con él mismo, dado que el título con más rentabilidad alcanza a compensar a los demás y además se mantiene la posición de entregable”*. No se permite la compensación de contratos con distinta moneda, entonces los contratos de swaps cruzados de divisas se deberán incluir como posiciones nocionales, aquella donde el subyacente no es tan susceptible a la entrega, en sus instrumentos y además en el cálculo de cada moneda.

También se pueden tomar para compensación las posiciones opuestas que estén en la misma categoría de instrumentos, para poder realizar esto se debe hacer referencia a los mismos instrumentos subyacentes y deben poseer la misma denominación y también el mismo valor nominal.

En el caso de los futuros se pueden compensar los instrumentos nocionales o subyacentes con productos idénticos con no más de 7 días de diferencia en plazo. Para los swaps la tasa de referencia para posiciones a interés variable, deben de ser idénticas y también su cupón debe ser casi emparejado, es decir, que la tasa se ubique dentro de un margen de 15 puntos base. También para swaps y contratos a plazo la siguiente fecha de reajuste del interés o el residual deben coincidir con los siguientes límites:

- Si es menos de un mes, no tienen margen, debe ser ese mismo día.
- Si es entre un mes y un año, entonces tiene un margen de 7 días.
- Si es más de un año, el margen podrá ser de 30 días.

Los Bancos grandes podrán tomar medidas alternativas para calcular las posiciones para su clasificación en el modelo de vencimiento o duración.

Los swaps de divisas o tasas de interés, contratos a plazo sobre divisas, futuros sobre tasas de interés y futuros sobre índices de tasas de interés como la LIBOR no aplican para el requerimiento de capital por riesgo

específico, en tanto que los futuros sobre índices de cestas de títulos se le aplicará un requerimiento conforme al riesgo de crédito del emisor.

Mientras que para el requerimiento por riesgo general de mercado, las posiciones de los derivados se ven afectadas de la misma forma que se afectan las posiciones en efectivo, entonces las posiciones se deben distribuir conforme al vencimiento de cada tipo de instrumento y realizar su cálculo de requerimiento de la misma forma que antes se vio.

RIESGO DE ACCIONES.

Se tomarán en cuenta las acciones ordinarias con derecho a voto o sin él, los valores convertibles que se comportan como acciones y compromisos para adquirir acciones o vender acciones. No se tomarán en cuenta las acciones preferentes no convertibles, las cuales hacen referencia a riesgo por tipo de interés. El sentido del riesgo de acciones es el de cubrir las posiciones ya sea de las que posea el banco y las mantenga o las que el banco desea adquirir. Si se poseen acciones con la misma emisión y estas tienen una posición larga y también una posición corta, se pueden “netear”, es decir, se compensa para fines contables.

Como se mencionó antes, el riesgo de acciones se ve afectado por el riesgo específico, el cual hace referencia al riesgo inherente al comportamiento de dicha acción y el comportamiento de su emisor; además del riesgo general de mercado, el cual hace referencia al comportamiento sobre el conjunto de acciones que se manejan en el mercado, esto hace que haya un doble requerimiento de capital, uno por cada uno de los tipos de riesgo.

Riesgo Específico y Riesgo General de Mercado.

El requerimiento de capital por el tipo de riesgo específico, se calcula tomando la suma de todas las posiciones largas y también la suma de todas las posiciones cortas, para esto, si el banco posee acciones de diversos mercados nacionales, se debe realizar esto por cada uno de los mercados en los que posea acciones, no se deben mezclar y sobre esta cantidad, el requerimiento será del 8%². Mientras que para el riesgo general del mercado, se pide un requerimiento de capital que se conforma con la diferencia del total de la posición larga y el total de la posición corta, es decir, que se toma la posición neta total que posea el banco y se le aplica un requerimiento del 8% por riesgo general de mercado.

Derivados.

En el caso de poseer derivados sobre acciones se consideran las acciones individuales, las cuales corresponden a aquellas acciones que emiten las empresas para cotizar en la bolsa, por ejemplo: acciones de Google o de Facebook, estas poseen una clave de pizarra, GOOG US Equity y 798754Z US Equity respectivamente; o bien índices bursátiles, los cuales se componen de acciones corporativas, es una “canasta de acciones” como el IPC de México, el DAX Alemán o el BOVESPA de Brasil.

Ya sea en futuros, opciones y contratos a plazo donde se pueda ver afectado por los tipos de tasas de interés o divisas, se debe de reportar para considerarse también en el riesgo de tipo de interés o divisas³. Las posiciones de los derivados serán las posiciones de los subyacentes correspondientes.

Cálculo de las posiciones.

Las posiciones deberán convertirse en cantidades nominales para poder realizar el cálculo tanto del riesgo específico como el riesgo general de mercado.

²Si la cartera es líquida y bien diversificada, entonces se le puede aplicar un requerimiento del 4% por riesgo específico, la autoridad nacional establecerá los criterios para la liquidez y para la buena diversificación de la cartera.

³ Se toman otras consideraciones dada la naturaleza de este tipo de instrumento.

- Para los futuros sobre acciones individuales se registran con su valor actual de mercado, al menos esta es la idea, ya que su precio varía con el día a día, una vez que se realiza el cálculo, solo se tienen este hasta cierta fecha.
- Para los futuros sobre índices bursátiles se consideran como cantidades nominales, basándose en las acciones subyacentes.
- Para los swaps sobre acciones, se toman como dos posiciones nominales. Como ejemplo tenemos un swap de acciones donde el banco recibe una cantidad por el cambio de valor de la acción y paga el valor de un índice de bursátil, entonces la posición larga sería la primera y la posición corta sería la segunda.
- Las opciones tienen un tratamiento distinto, este cálculo también toma en cuenta los subyacentes que posean las opciones, también se les puede aplicar un modelo delta-plus para su tratamiento en el cálculo de riesgo general de mercado.⁴

Cálculo del Requerimiento de Capital.

Para efectos del cálculo del requerimiento de capital por riesgo específico y riesgo general de mercado en ocasiones se tienen posiciones emparejadas, en estas situaciones se pueden compensar en su totalidad siempre y cuando sean idénticas las acciones o índices bursátiles, es decir, que debe ser las misma pero deben tener posición contraria a la que se toma como referencia.

En el caso de los índices bursátiles, el requerimiento toma un poco más de medidas de riesgo, esto es, sobre la posición del índice se le aplica un 2% de requerimiento, ya sea a la posición larga neta o la posición corta neta

Arbitraje

Las situaciones de arbitraje, que son aquellas donde se puede obtener una ganancia debido a la diferencia de los precios, también se pueden hallar en el caso de los derivados sobre los índices, como por ejemplo:

- El banco asume una posición contraria en exactamente el mismo índice en fechas diferentes o bien en mercados diferentes, por ejemplo, se tiene el futuro sobre un índice en México con posición larga, mientras en EUA se tiene un futuro sobre el mismo índice pero con posición corta, entonces, la idea es comprar barato, para después poder vender caro, aunque en este caso, parece referirse solamente a especulación, ya que no se tiene la seguridad de que en el mercado americano el precio sobre el índice sea más barato y también que el precio en el mercado mexicano vaya a ser más alto para vender caro, se puede generar la situación de arbitraje pero no es tan seguro, depende de los precios y del conocimiento del comportamiento del índice, aunque puede pasar que la estrategia de arbitraje sea correcta.
- Cuando el banco mantiene una posición contraria en contratos de idéntica fecha en índices diferentes pero similares, sujeto a la comprobación del supervisor de que los dos índices contengan suficientes componentes comunes como para justificar la compensación, como ejemplo, supongamos que hay un índice sobre constructoras y otro sobre constructoras y además compañías que proveen la materia prima para la construcción, entonces estos índices son similares pero no los mismos, por lo mismo, los precios del índice son distintos, por lo que si se tiene un contrato en uno con cierta posición, digamos larga sobre el índice de construcción y corta sobre el índice de construcción y materia prima, además con la misma fecha, entonces habrá una estrategia de arbitraje, pero ocurre lo mismo que en el caso anterior, no se sabe si el índice de construcción y bienes será más barato para hacer la compra y después poder vender este sobre el índice de construcción, aunque también puede ocurrir.

También puede ocurrir que el precio de un índice pueda emparejarse al precio que posea una cesta de acciones, entonces los bancos pueden retirar estas posiciones de la metodología estándar, aunque esta debe ser una estrategia de arbitraje deliberada, además de que la cesta de acciones, que al momento de desfragmentarla en cada una de sus componentes y tomando la suma de los valores nominales de cada uno deben llegar a representar al menos el 90% del valor que representa el índice, entonces se le aplicará el 4% adicional como requerimiento de capital, es decir que se les aplica un 2% sobre el valor bruto de cada uno de las posiciones.

⁴ Se hace referencia a este modelo más adelante

RIESGO DE DIVISAS.

El riesgo de divisas contempla los posibles cambios en los valores de las monedas, por lo que el hecho de mantener o asumir ciertas posiciones en monedas extranjeras puede generar un riesgo el cual se trata de cubrir en este rubro, en este tipo de riesgo se incluye el oro, el cual se podría considerar como un producto básico, pero debido a las variaciones en los precios de este, lo hace asemejarse más a una divisa, por lo que se le da un tratamiento como una divisa y no como un producto básico.

Para el cálculo de requerimiento de capital por riesgo de divisas, se ubican dos procedimientos a seguir:

- El primero trata de cuantificar la exposición que tiene el banco a una misma moneda.
- El segundo trata de estimar los riesgos propios de las divisas en las combinaciones de posiciones largas y cortas del banco en distintas monedas.

Para la medición de la exposición en una moneda única se ha de componer una posición abierta neta para cada moneda del banco, este se compone como la suma de la posición neta *al contado* del banco, es decir, que se toman los activos menos los pasivos, en este cálculo se incluyen los intereses devengados de cada tipo de moneda; la posición neta *a plazo*, es decir, que se toman las cantidades pendientes de pago menos las cantidades pendientes de cobro, todas estas que tenga que ver con el rubro de divisas, donde se incluyen los futuros de divisas y también los swaps de divisas, tomando el principal que no se haya incluido en la posición de contado; *garantías*, las cuales, si se llegan a ejecutar, seguro se tiene un cubrimiento; *ingresos o gastos* futuros netos no devengados pero que se tienen cubiertos, este aspecto es referente totalmente al banco, el tomará la decisión acerca de la clasificación de estos; este punto es una consideración a otras *prácticas contables de otros países* o en este donde se contemplan las divisas y por último se tomará el *valor delta neto* de la cartera total de opciones sobre divisas.

Las divisas compuestas, que es el fraccionamiento de una unidad en valores ponderados sobre otras divisas, se deben de tomar por sus componentes, cada una se debe considerar en las cuentas de cada divisa o bien se puede considerar como de una sola divisa. Mientras que el oro, se debe cuantificar en términos de una unidad estándar de medida, como ejemplo, los barriles, kilos, gramos, etc.; para el caso del oro son kilos.

Dentro de los componentes de la posición abierta, hay unos que requieren una explicación más detallada.

- El *tratamiento de los intereses, otros ingresos y gastos* se hace referencia los intereses devengados, los cuales son los intereses ganados pero aún no son recibidos, se deben incluir en la posición, lo mismo pasa para los gastos devengados. Dentro de los intereses, se pueden excluir los que sean a plazo futuro que se esperan ganar, mas no se han ganado y también los pagos en que se espera incurrir, pero no es cierta la cantidad. En dado caso que el banco quisiera reportar estos gastos o ingresos futuros, debe hacerlo a la par, es decir, que el banco no deberá incluir ciertos ingresos o gastos que le ayuden a mejorar su posición.
- En el *cálculo de las posiciones a plazo de oro y divisas* se valorarán a con los tipos de cambio actuales del mercado, si se tomaran en cuenta los tipos de cambio a plazos, entonces esto solo mostraría los diferenciales de los precios, esto acabaría mostrando los intereses actuales, por lo que al momento del registro contable, se espera que tanto el oro como las divisas se registren con el valor neto del mercado actual y además que no se incluyan los intereses.
- El objetivo en el *tratamiento de las posiciones estructurales*, aquellas donde haya una posición emparejada servirá de protección para el banco en cuanto a las pérdidas posibles que haya por las variaciones en los tipos de cambio, pero esto no implica que protegerá al banco respecto a su coeficiente de suficiencia de capital, el cual es un indicador para observar la capacidad de absorción de los riesgos que posee el banco. Se toma el ejemplo de que si un banco tiene su capital denominado en moneda nacional y la cartera en activos y pasivos en divisas entonces está emparejada, entonces la relación que hay entre activo y capital decrecerá si la moneda se deprecia.

Para estos casos, las autoridades supervisoras tienen plena capacidad para decidir si se les permite a los bancos la cobertura de su coeficiente de capital, entonces cuando el banco haya tomado de forma deliberada una

posición con el objetivo de proteger su coeficiente de capital, esta se podrá excluir de las posiciones abiertas netas en divisas, pero para esto se deben cumplir ciertas reglas:

- Las posiciones deben ser con fines de no negociación.
- El supervisor nacional debe corroborar y/o estar de acuerdo con el hecho de que la posición que se excluye es para la protección del coeficiente de suficiencia de capital.
- Las exclusiones requieren de una aplicación consistente, no pueden ser aplicadas un periodo y al siguiente periodo ya no se tome un tratamiento igual, debe tener una duración al menos de toda la vida útil de los activos o para otros periodos.

Medición del riesgo de divisas en una cartera con posiciones en divisas y oro

Los bancos tienen dos alternativas para el tratamiento de medición de riesgo en divisas, estas dependen del supervisor. Uno es el llamado *método abreviado* (shorthand), el cual aplica el tratamiento a las monedas de la misma manera, es decir, lo hace de una manera global mientras por el otro lado está el modelo interno del banco, el cual toma en cuenta el riesgo de la cartera del banco, el cual incluye un poco más distinción y conocimiento del comportamiento de las monedas. El método abreviado es el que se considera dentro del método estándar, lo que lleva a cabo es tomar el valor nominal de las divisas y en el caso del oro se utilizan unas tasas de contado para así registrarlas en los estados financieros, entonces para conformar la posición abierta neta se debe sumar:

- El máximo de la suma de las posiciones netas corta y la posición neta larga.
- El valor de la máxima posición del oro sin importar su signo.

Y su requerimiento de capital será la aplicación del 8% de la posición abierta neta global que se tenga en el banco.

Ejemplo del método abreviado:

YEN	GBP	MXN	FRR	USD	ORO
+50	+150	+150	-20	-180	-35
	+350		-250		45

Entonces tenemos que tomar la cantidad más alta

$$\max(50, 150, 350, 150, 20, 180, 250) = 350$$

Y agregarle el valor máximo del oro sin importar el signo, que sería 45, entonces al final resulta un total de 395, a este monto se le tienen que aplicar el 8% de requerimiento de capital, $395 \times 8\% = 31.6$ de requerimiento de capital.

En algunas ocasiones, si en las actividades del banco sus posiciones en divisas y oro son insignificantes y no asume alguna posición, entonces se puede excluir el requerimiento de capital por riesgo de divisas, esto está sujeto a los supervisores, además que debe cumplir con unos requisitos:

- Tomando su cantidad mayor entre la suma de las posiciones brutas de la posición larga y la posición bruta corta en monedas extranjeras, esta no debe exceder el 100% del capital admisible que se genera por el riesgo general de mercado por el tipo de riesgo en tasas de interés.
- Mientras que por otra parte, el capital admisible que se genera por divisas no debe excederse el 2%, el cual es el que se genera con el método abreviado.

RIESGO DE PRODUCTOS BÁSICOS (COMMODITIES).

Se deben de cubrir todos los productos básicos, los cuales son productos físicos que sean negociados en un mercado secundario, dentro de estos podemos observar los productos agrícolas, minerales, también tenemos petróleo y también metales preciosos, claro está que en esta clasificación no entra el oro ya que a este se le aplica un tratamiento como divisa, además este requerimiento de capital se considera para el cubrimiento ya sea de mantener un producto básico o bien el asumir una posiciones sobre de ellos.

El riesgo en los productos proviene del precio de los mismos, ya que en la oferta y demanda de estos en ciertas circunstancias hacen su valoración más compleja de lo que aparenta, además de que por este hecho tienen una volatilidad mayor que la que se puede presentar en otros tipos de riesgo, como los tipos de interés o las mismas divisas. Este hecho contribuye a notar otra observación, los productos básicos no son tan líquidos como lo son las divisas o los tipos de interés. Entonces la variación de precios hace difícil el cálculo de una buena cobertura por este tipo de riesgo.

En los casos en que los productos se negocian de contado o de forma física, su riesgo proviene directamente del mismo precio, aunque también se consideran otros factores, entonces el precio de contado sería uno de los más importantes. Sin embargo, los bancos no suelen hacer negociaciones de contado con los productos básicos, por lo que suelen estar en estrategias de contratos a plazos o en derivados sobre de estos productos como subyacentes, por lo que su riesgo va más allá que el cambio de precio del producto, se deben tomar otras consideraciones extras como:

- El riesgo base, el cual se toma como la relación de riesgo de los precios de productos similares a través del tiempo.
- El riesgo de los tipos de interés, esto es que el gasto que se está realizando para que se mantenga una posición en plazo o en opciones cambie.
- El riesgo de brecha a futuro, que se refiere al cambio de precio en el futuro por asuntos relacionados a situaciones distintas a los tipos de interés, como podría ser el ejemplo del petróleo en las fechas de 1997 a 1998 durante su crisis, el barril llego a costar cerca de 8 dólares, en este caso no se debió a los tipos de intereses sino a la situación que se presentó.

Otro de los riesgos a considerar en el caso de los productos básicos son los que adquieren la contraparte en los derivados extrabursátiles, los cuales son los que se encuentran en Mercados Extrabursátiles o también llamados mercados organizados, como MexDer en el caso mexicano. Como se puede dar una idea, el hecho de financiar un derivado sobre algún producto básico, el banco se expone a otros tipos de riesgo, el riesgo de divisa y también el riesgo de tipos de interés, por lo que se debe poner particular atención en esto, ya que se deben clasificar en cada uno de sus tipos de riesgo, es decir, cada posición pertinente a cada uno de esos tipos de riesgo se debe tomar en su propio método, no se puede considerar “dobles” coberturas. Un ejemplo de esto podría ser un contrato a plazo donde haya que recibir o entregar un producto básico, el otro tramo de este contrato contará ya sea con el riesgo de divisas si es que se expone a riesgo de tipo de cambio o ya sea una tasa que entrará como riesgo de tipos de tasa, por lo que cada tramo recibe su tratamiento correspondiente. Para el caso de los productos básicos se tiene tres tipos de mediciones de riesgo, estas para el método estándar, ya que también se tienen las mediciones por métodos internos. Para el método estándar hay desde modelos que cuentan con marcos sencillos, hasta otro que toma en cuenta los criterios del riesgo de brecha futura y el riesgo de tipo de interés, para el caso del riesgo por tipo de interés se ayuda de las bandas de tiempo, para este caso se puede hacer uso del método simplificado, el cual usa una clasificación, tanto como el método de vencimiento, ambos métodos le sirven al banco como herramienta para la medición del riesgo en operaciones con productos básicos.

Dado que los productos básicos poseen una participación sustancial dentro del banco, la idea es que los bancos construyan sus propios modelos para medición del riesgo en los productos básicos, de la misma forma el Comité de Supervisión Bancaria aporta varias ideas para la implementación de modelos internos en cuanto a productos básicos.

Entonces, para efectos de cálculos, tanto en el método simplificado como en el método de vencimiento las posiciones largas y las posiciones cortas deben considerarse en valores netos para conformar las posiciones abiertas.

Los productos básicos poseen características inherentes al tipo de producto que sea, por lo que se han hecho clasificaciones de ellos, se pueden dividir por clanes o sectores, familias, subgrupos y los productos individuales. Un ejemplo de clasificación podría ser la que maneja Bloomberg:

Productos Básicos

Petróleo
Petroquímicos
Gas Natural
Electricidad
Carbón
Ambientales
Metales
Agrícolas
Renovables
Meteorológicos
Pesca
Inversionistas
Biocombustibles

Un ejemplo más práctico podría suponerse que se toma el clan de los Productos Básicos Energéticos, su familia es la de los Hidrocarburos; a esta pertenece el subgrupo del Petróleo Crudo y en ella se observan productos individuales como es el Brent o el West Texas Intermediate.

En general, las posiciones en productos básicos distintos no se pueden compensar, lo que se puede hacer y además se debe tener la autorización del supervisor nacional es que se podrán compensar posiciones en productos básicos siempre y cuando pertenezcan al mismo subgrupo y se puedan sustituir a efectos de entrega. También hay otras opciones para poderse llevar a cabo la compensación de posiciones, pero para esto se debe mostrar que hay una correlación entre los productos básicos de al menos 0.9 en oscilaciones de precios durante un mismo periodo de al menos un año y también sean considerados como casi sustitutos. En el caso de que el banco decidiera utilizar las correlaciones para calcular su requerimiento de capital, debe mostrar al supervisor la exactitud con que se calculan estas a través del modelo escogido y este debe dar la autorización al banco. Los bancos que utilicen estos modelos, podrán compensar las posiciones en los productos básicos a medida que muestren sus correlaciones empíricas.

Modelo para medición de Riesgo en Productos Básicos

Un tipo de modelo podrían ser los modelos internos que posea el banco, pero por seguro el banco debe abarcar ciertos puntos importantes:

- El primero es el riesgo direccional, el cual toma la exposición a cambios de precio de contado debido a las posiciones abiertas.
- El segundo es el riesgo de brecha futura y de tipos de interés que contempla los cambios en los precios a futuro generado por variaciones en los vencimientos.
- El tercero es el riesgo base, el cual es el que sirve para medir la exposición en los cambios que pueden haber en los precios de productos básicos similares.

Los modelos no se aplican de manera global, por lo que este modelo debe tener conocimiento de las características del mercado en el que se está aplicando, como son las fechas de entrega y también los plazos que cuentan los intermediarios para cerrar sus posiciones.

En este modelo los bancos deben expresar las posiciones de los productos básicos a contado más al plazo en términos de una medida estándar, por ejemplo, los barriles, kilogramos, gramos, etc.; ya expresadas en estas unidades, se podrá hacer la conversión al valor de la moneda nacional. Para el cálculo de la brecha a futuro y los tipos de interés se utilizan las bandas temporales y las posiciones largas y posiciones cortas emparejadas en las bandas y esta recibirán un requerimiento de capital, este será similar al tratamiento en el método de vencimiento relacionado con los tipos de interés, entonces los productos básicos serán clasificados por sus vencimiento, asignándoles el stock físico a la primera banda temporal, a cada producto básico se le asigna solamente una escala de vencimiento, ya también está el simplificado. Ya clasificadas en las bandas, se toma la suma de las posiciones cortas y la suma de las posiciones largas que estén emparejadas y el resultado se multiplicará por los precios de contado del producto básico y después por un factor llamado diferencial, esta también tiene una clasificación por tiempos, la clasificación es la siguiente:

Bandas temporales y diferencial	
Banda Temporal	Diferencial
0 - 1 mes	1.50%
1 - 3 meses	1.50%
3 - 6 meses	1.50%
6 - 12 meses	1.50%
1 - 2 años	1.50%
2 - 3 años	1.50%
más de 3 años	1.50%

Las posiciones netas residuales en las bandas de tiempo cercanas pueden llevarse a posiciones posteriores para compensar riesgos, esto implica también un cargo del 0.6% por cada banda que se haya adelantado, ya que el cálculo entre bandas no es del todo precisa y aunque se hayan recorrido se calcularán con el mismo proceso que se mencionó y el diferencial con sus cargos. Al final de este proceso, el banco solo tendrá posiciones cortas o posiciones largas, al cual se le aplicará un 15% de requerimiento de capital.

Debido a que se busca la simplicidad y a que los bancos reportan posiciones reducidas para los productos básicos, entonces se ha implementado un requerimiento de capital uniforme para todas las posiciones abiertas en todos los productos básicos. Los bancos que deseen tener una mayor precisión en este caso pueden optar por el los enfoques de los modelos.

Si hay instrumentos derivados como los futuros, swaps y opciones que apliquen el modelo delta-plus sobre productos básicos que se hayan podido quedar fuera de balance y estos se vean afectados por los cambios en los precios del subyacente (los productos básicos) se deben incluir en este marco de medición. En el caso de los derivados de productos básicos, para su medición de riesgos es necesario convertirlo a su posición notional y se clasificarán en su escala de vencimientos de la siguiente manera:

- Los futuros y contratos a plazos relacionados con productos básicos individuales se clasificarán en base a cantidades notionales expresadas en su medida estándar, como barriles o kilos, etc. y se les asignará su fecha de vencimiento, esta se fijará tomando en cuenta su fecha de caducidad.
- Para los swaps de productos básicos en los que un tramo sea un precio fijo y el otro sea el precio de mercado se registrará como una cantidad notional del contrato en una serie de posiciones que sea equivalente, de forma que cada posición corresponde a un pago del swap y tenga su inserción en la escala de vencimientos. Las posiciones se clasificarán como cortas si recibe una tasa fija.
- Los swaps de productos básicos con tramos diferentes de productos solo se incorporan a las escalas de vencimiento que le corresponde a cada producto. No se puede realizar compensación si los productos básicos no pertenecen al menos al mismo subgrupo o subcategoría.

Este método debe incorporar el riesgo direccional, el cual se tratará como en el modelo de vencimiento, también se deben incluir los derivados sobre productos básicos y aquellas posiciones que se vean afectadas por los cambios de los precios de los productos básicos. Se le aplicará un 15% de la posición neta, sin importar si es larga o corta, además que se debe realizar para cada producto básico.

Por otra parte, para cubrir al banco a los riesgos de base, de brecha futura y tipos de interés, ya con la clasificación como en el modelo de vencimiento para cada uno de los productos básicos, entonces se le aplicará un recargo del 3% a la posición bruta del banco para dicho producto básico, para las posiciones brutas de los derivados de productos básicos se deben tomar el valor de contado actual de mercado.

TRATAMIENTO DE OPCIONES: MÉTODOS ALTERNATIVOS

También las opciones requieren de un tratamiento distinto para el cálculo de requerimiento de capital por el riesgo general de mercado, dependiendo de la opción, por ejemplo, si es sobre una acción individual, su riesgo específico será como se mencionó, dependiendo si es o no acción sobre un índice, para el caso de su requerimiento de capital por riesgo general de mercado, se debe aplicar el método simplificado, tomando como referencia el siguiente cuadro.

Método Simplificado: requerimientos de capital	
Posición	Tratamiento
Posición larga en efectivo y opción de venta larga o bien Posición corta en efectiva y opción de compra larga	El requerimiento de capital será el valor de mercado del título subyacente multiplicado por la suma de los requerimientos de riesgo específico y riesgo general de mercado para el subyacente menos la cantidad en la que la opción está <i>in-the-money</i> (si la hubiera), es decir, que la opción tiene un cierto valor en dinero y este se puede convertir y se puede vender o ejercer, siendo el límite cero.
Opción de compra larga o bien opción de venta larga	El requerimiento de capital será la cantidad menor entre: - El valor de mercado del título subyacente multiplicado por la suma de los requerimientos por riesgo específico y por riesgo general de mercado para el subyacente. - El valor de mercado de la opción.

Un ejemplo de esto, sería tomar 100 acciones valuadas en 10 pesos cada una con opción de venta equivalente a un precio de ejercicio de 11 pesos, entonces su requerimiento de capital sería,

$$(100 \times 10) \times (8\% \text{ riesgo específico} + 8\% \text{ de riesgo general de mercado}) \\ = 1000 \times 16\% = 160$$

Menos la cantidad a la que se encuentra la opción *in-the-money*, es decir,

$$(11 - 10) \times 100 = 100$$

Por lo que el resultado final sería de 60 pesos como requerimiento de capital.

También está el *análisis de escenarios*, el cual lo pueden aplicar los bancos más sofisticados para el tratamiento de opciones, se basa en una matriz donde se plantean posibles variaciones en los factores de riesgo, cuando se crea un base de escenarios, se pueden comparar uno contra otro y en este se pueden notar las posibles pérdidas o ganancias, además de que se puede generar un escenario donde se tomen en cuenta todos los criterios que perjudican al banco para hacerlo como el peor de los escenarios o el mejor, que se armaría de la misma forma

pero tomando en cuenta aquellas variaciones en los factores de riesgo que puedan mejorar la situación de la opción.

Para el análisis de escenarios se utiliza una matriz, donde se calculan las variaciones dependiendo de un margen fijo, estos son los escenarios, donde en cada uno de ellos hay ciertas variaciones dadas sobre el precio del subyacente debido a cambios en los factores de riesgo.

- La primera dimensión de esta matriz hace referencia a la variación de los precios de los subyacentes, los márgenes de variaciones están relacionados con las bandas de tiempo, aquellos bancos que utilicen el método de escenarios sobre tipos de tasas de interés deberán tomar por cada banda temporal la mayor variación en los rendimientos aplicables en cada banda, es decir, que si se combina la banda de 3 a 4 años, de 4 a 5 años y de 5 a 6 años, entonces la mayor variación en rendimiento sería del 75%, mientras para los tipos de riesgo de acciones su variación será de $\pm 8\%$, lo mismo que para divisas y oro y para los productos básicos se aplicará un $\pm 15\%$. Se debe considerar que para cada uno de los tipos de riesgos se debe tomar una muestra de al menos siete observaciones, en estas se debe tomar en cuenta la observación actual.
- La segunda dimensión es la que hace referencia a los cambios en la volatilidad de las tasas o los cambios en los precios del subyacente. Por lo general se toma una variación en la volatilidad de un +25% hasta un -25%. Esto está sujeto a consideración del órgano supervisor.

Dadas estas dimensiones considerando las variaciones, cada una de las celdas reflejará una ganancia o pérdida de la opción, entonces su requerimiento de capital se conformará con la mayor pérdida observada de dicha opción con sus respectivas variaciones, así, el requerimiento de capital total será la suma de cada uno de los valores antes mencionados.

Cabe mencionar que la aplicación del método de escenarios está regulada por el órgano supervisor, es decir, que cada banco que quiera hacer uso de este análisis alternativo estará sujeto a supervisión del modelo que se aplique en el cálculo de sus opciones, con lo que implicará una validación por parte del órgano supervisor y este debe considerar cambios en el cálculo de su requerimiento de capital por la metodología estándar.

También, como se puede observar, el modelo de escenarios contiene características del modelo delta-plus, como es la medición de la volatilidad en las tasas, además de las diferencias dadas en el valor de mercado del subyacente de cada opción con el cambio de los rendimientos, pero al mismo tiempo no llega a ser algo tan completo ya que dentro de estos no se contemplan otras griegas como es la *rho*, la cual indica la tasa de oscilación del valor de la opción con respecto a la tasa de interés; ni *theta*, que indica la tasa de oscilación del valor de la opción con respecto al tiempo. Aunque está permitido que los bancos incorporen rho en el cálculo y tratamiento de sus opciones para el tipo de riesgo de tasas de interés, si es que así lo desean los bancos.

También se puede aplicar el método interno del banco, es decir, algunos modelos derivados del VaR, mientras que para las acciones sobre índices se aplica el *método delta-plus*, el cual consiste en tomar el valor de mercado del subyacente de la opción multiplicándola por la *delta*, el cual refleja los cambios en los precios de las acciones; para el caso de opciones, el valor delta no cubre todos los riesgos asociados, por lo que se requiere el cálculo de la *gamma*, la cual mide la variación de la tasa del valor delta; y la *vega*, la cual mide la sensibilidad del valor de una opción con respecto a un cambio de volatilidad. Estos valores se pueden calcular con la metodología del banco, que además debe estar autorizada por el supervisor nacional, como ejemplo, el supervisor puede pedir que los bancos operen con ciertas opciones exóticas como de barreras, digitales o con un método de intercambio admitido, además, si las opciones se basan en tasas de interés estas se deben de clasificar en las bandas de tiempo respecto a su fecha de vencimiento por su factor delta.

Entonces, al requerimiento de capital calculado se le agregará los requerimientos por gamma y por vega, esto se calcula de la siguiente forma:

Por cada opción individual que se tenga se realizará el cálculo del *impacto gamma* con un polinomio de Taylor:

$$\text{Impacto Gamma} = \frac{1}{2} \times \text{Gamma} \times VU^2$$

En este caso VU es la variación del subyacente de la opción y se calcula de la siguiente manera.

Como el método se aplica a opciones, este modelo cubre varios tipos de riesgos, como el riesgo sobre las tasas de interés, sobre acciones (que es el riesgo que se está observando), sobre el riesgo de divisas y de igual forma sobre el riesgo de productos básicos (commodities). Entonces se fraccionará en casos de tipos de riesgo:

- Para el caso de que sean sobre riesgos de tipo de interés, los instrumentos se clasifican por su vencimiento en la escalera de bandas de tiempo y se le aplica el factor correspondiente al valor de mercado dependiendo del instrumento que se esté clasificando, es decir, que sea un bono cuponado con una tasa menor al 3 por ciento o un instrumento sobre una tasa de interés mayor al 3 por ciento.
- Para el caso de que las opciones estén sobre acciones o sobre algún índice bursátil, su factor de riesgo será del 8%, este aplicado a su valor de mercado, el hecho de que sea un 8% no es un reflejo de que sea el riesgo específico, esta ponderación puede variar, está a consideración del órgano supervisor y también en consideración de la acción.
- En el caso de las divisas y el oro, a estos valores se les debe aplicar un factor del 8%.
- Mientras para los productos básicos, su factor será de 15% sobre su valor de mercado.

Para poder llevar a cabo el cálculo, se tienen ciertas consideraciones; en este caso, se tomarán las siguientes posiciones como un mismo subyacente

- Para el tipo de riesgo de tipos de interés se consideran como un subyacente aquellas posiciones que se encuentren en la misma banda temporal que se mencionó antes.
- Para el caso de las acciones e índices, deben de ser del mismo mercado nacional.
- Para el caso de las divisas y el oro, se toman parejas de moneda y el oro.
- Para el caso de los productos básicos (commodities) se podrán tomar clanes, familias, subgrupos y los productos; se podrán compensar posiciones de distintas subcategorías que sean del mismo producto básico, esto a consideración del órgano supervisor.

Entonces dadas estas reglas, cada opción individual tendrá su impacto gamma, siendo este positivo o bien negativo, para esto se conformará un impacto gamma neto por cada subyacente. Para efectos de cálculo del requerimiento capital solo se tomarán en cuenta los impactos gamma que sean negativos, este se conformará con la suma de los valores absolutos de cada uno de los impactos gamma. En el proceso del cálculo de riesgo de la volatilidad se les pedirá a los bancos que calculen los requerimientos como el producto de la suma de todos los valores de vega para todas las opciones que posean un mismo subyacente por un rango de volatilidad de $\pm 25\%$. Entonces el requerimiento total de capital para vega será la suma de valores absolutos de los requerimientos de capital de cada uno que se haya calculado para el riesgo vega.

BASILEA III.

Esta propuesta por parte del Comité de Basilea surge a partir de la crisis que se observa a partir del año de 2007, donde ciertos bancos mostraron deficiencias y una mala ejecución en el riesgo de liquidez, con lo cual no poseían la capacidad de responder de manera adecuada a la gestión de liquidez económica en el plazo de 30 días.

El riesgo de liquidez está fuertemente vinculado con el riesgo de mercado, ya que en el momento de la crisis, los mercados de activos gozaban de gran dinamismo y por lo mismo se podía obtener un financiamiento a bajo precio; por lo mismo cuando las condiciones se invirtieron el mercado dio a relucir que la liquidez se puede disminuir o incluso desaparecer o bien se puede prolongar.

El objetivo principal del Comité en esta regulación es el reforzar y regular de mejor forma el riesgo de liquidez y de capitalización para poder ganar una mejor resistencia en el sector financiero y así evitar el riesgo de contagio, lo cual fue lo observado en esta crisis.

El Comité con esto buscó el reforzar dos puntos básicos para la adecuada gestión del riesgo de liquidez, primero promoviendo resistencia en el banco en un periodo de corto plazo, esto con el fin de garantizar la suficiencia de

activos líquidos de alta calidad para poder hacer frente a un escenario de estrés durante todo un mes, la base de poder cubrir el riesgo de liquidez durante un mes es para que la institución al observar la situación en la que se encuentra tome las medidas pertinentes para hacer adecuaciones y nivelar u obtener la cobertura adecuada.

Este nuevo acuerdo de Basilea también incorpora otros aspectos a tratar como el apalancamiento, así como el riesgo de contraparte, el cual se comienza a manejar como un solo riesgo, ofreciendo así una nueva propuesta para la medición de este riesgo.

Mientras tanto, para el caso de Riesgo de Mercado, se tomaron las mismas bases y el marco de trabajo, salvo algunas implementaciones y mejoras con el conocimiento de esta crisis:

- Para la medición de riesgo por tasas de interés existen ciertas modificaciones, hay una modificación al cargo por riesgo específico para las bursatilizaciones, además de que se incluye el término de *Correlation Trading Portfolio*.
- En el caso del requerimiento por riesgo específico en la medición de riesgo de acciones se hace la modificación para los productos líquidos, proponiendo un incremento en el coeficiente de cargo del 4% al 8%.

MODELOS INTERNOS.

Dentro del objetivo del Comité se encontraba el de fomentar el uso de los propios modelos internos por parte de las instituciones, esto con el objetivo de fomentar el uso y conocimiento de los riesgos y exposiciones en que se pueden incurrir. Los modelos internos fueron inscritos hasta el acuerdo de Basilea II.

CRITERIOS GENERALES.

El modelo interno o los modelos internos serán aplicables solamente si son aprobados por el organismo supervisor del país, el cual trabajará de manera conjunta con el organismo supervisor matriz de la organización.

Para que la autoridad supervisora dé la aprobación a los modelos internos deben de cumplir como mínimo:

- Convencer al supervisor de que su sistema de riesgos conceptualmente es sólido y se aplica en su totalidad.
- Que el banco cuenta con el personal adecuado para la aplicación de estos modelos, no solo en negociaciones, sino también en la gestión de riesgos y auditoría además de la administración interna de riesgos del banco.
- Que los modelos que se aplican cuentan con cierta exactitud para la medición de riesgo del banco.
- Que el banco también realiza las pruebas de estrés.

El supervisor puede definir también un periodo de prueba, donde se realiza la comprobación del modelo antes de que pueda implementarse con el fin de conjuntar el requerimiento de capital.

ESTÁNDARES CUALITATIVOS.

Para que se puedan aplicar los modelos internos, los supervisores deben de contar con la certeza de que los bancos cuentan con sistemas conceptualmente sólidos, dado que si sus modelos llegaran a fallar puede provocar problemas dentro del mercado donde se desempeñan, poniendo en problemas de igual forma a otras instituciones así como a las personas que cuenten con servicios de ese mismo banco, entonces la función del supervisor sería nula. Por este hecho, los supervisores deben de imponer ciertos criterios cualitativos a los modelos internos de los bancos antes de que se empleen en el mercado. Dependiendo de cómo se vayan cubriendo los criterios cualitativos por parte del banco es como se les aplicará su factor de multiplicación mínimo. Los criterios son:

- Los bancos deben de contar con un área que desempeñe las tareas referentes al control de riesgos y también en la administración, diseño y aplicación de los modelos de riesgos. En esta área se deberán de realizar análisis y reportes diarios de los riesgos con los modelos que se están implementando, estos reportes deben incluir las medidas de exposición al riesgo, así como los niveles o límites que posee el banco para realizar operaciones. Esta área debe de ser independiente de las demás áreas de trabajo, además de que su informe generado debe de reportarse a la alta gerencia del banco.
- La misma área deberá incluir en sus tareas un programa de comprobación de los resultados, estas pruebas lo que tratan son cambios en algunas variables de riesgo con valores reales diarios, manteniendo otras variables fijas sobre un escenario para comprobar si los resultados son similares.
- Esta área será la responsable de los reportes de manera continua.
- El Consejo de Administración y la gerencia debe tener una participación activa durante el proceso, haciéndolos parte primordial del proceso para el aspecto comercial, con el cual se sabrán los recursos con los que disponen. El reporte a llegar a manos del consejo tendrá que ser valorado por manos expertas para así delegar la información pertinente, ya sea si se disminuyen los límites en las posiciones en los factores en que haya una exposición general del banco en el mercado.
- El modelo que se aplique en la medición de riesgo deberá de estar integrado con los reportes de medición de riesgo que se generen día a día, por lo que estos servirán para la planificación, seguimiento y control de los riesgos de mercado que posea el banco.
- Dentro del método de medición de riesgo, se deberán contemplar límites para la exposición al riesgo así como para la negociación. Por lo que los límites de negociación se basarán en los modelos aplicados, estas cifras deben de ser congruentes.
- El banco debe aplicar con regularidad las pruebas de estrés para completar los reportes que se basan en los datos diarios que poseen los modelos del banco. El consejo y la alta gerencia deberán revisar con frecuencia estos reportes para observar con regularidad si es que se pudiera o se está generando alguna vulnerabilidad en el banco.
- Los bancos deben de contar con un proceso con el cual se asegure de la realización de controles y procedimientos internos para que se lleve a cabo las mediciones de riesgo, estos son los llamados manuales de administración de riesgo, donde los bancos contemplan de manera cronológica los pasos que se llevan a cabo para completar su proceso de medición de riesgo, así como las técnicas que se utilizan.
- El modelo de medición de riesgo que se aplique en el banco tendrá que ponerse a revisión regularmente independientemente del marco que trabajo, en esta actividad se incorporarán tanto los reportes del área de riesgo como de otras áreas comerciales. La revisión debe llevarse a cabo periódicamente, cada año si se es posible, y para esto se deben considerar los siguientes puntos:
 - Se debe ajustar la documentación del sistema y los procesos para la medición de riesgos.
 - Organización en el área de riesgo.
 - La incorporación de las medidas de riesgo en los procesos de riesgo diarias.

- Debe haber un proceso de aprobación de los modelos para dar valor a los riesgos, los sistemas de valoración que usa el personal de negociación y procesamiento.
- Validar los cambios que se realicen al modelo de riesgo.
- El tipo de mercado que se está considerando el modelo de medición de riesgo.
- La extensa recaudación de la información y su análisis a fondo y procesamiento que se le puede presentar a la alta gerencia.
- El análisis profundo y procesamiento de los datos de las posiciones.
- Debe de realizarse una validación de los datos, es decir, que se debe verificar la fiabilidad de los datos, así como su oportunidad y consistencia.
- Adecuación y exactitud de los supuestos de volatilidad y correlación.
- Revisar la exactitud de los datos calculados y los valores que se registran en el modelo de riesgo.
- Verificar el modelo periódicamente.

Especificación de los Factores de Riesgo.

El riesgo de mercado tiene un comportamiento siempre cambiante, por lo que para el banco es importante tomar en cuenta estos cambios así como lo necesitan en su modelo interno, para esto es importante contar con indicadores con la capacidad de captar esas variaciones en el mercado, estos indicadores son los factores de riesgos, los cuales deben capturar los riesgos inherentes del mercado. Los factores de riesgo de mercado no tienen que ser los mismos para un banco que para otro, cada banco decide que factor ha de incluir en sus modelos, aunque se deben de considerar las siguientes pautas:

- El primer campo son *los tipos de interés*, se deben poseer varios factores, de preferencia un factor de tipo de interés referente a cada tipo de moneda en la que el banco tenga posiciones que se puedan ver afectadas por los cambios en los tipos de intereses y que se reflejen en el balance o fuera de él.
 - El modelo que se aplique para la medición de riesgos lo que hará es crear una curva de rendimientos a través de los factores, hay varios métodos generalmente aceptados, la curva de rendimientos se creará por segmentos, debe poseer al menos seis factores para que se arme la curva de rendimientos (esto no quiere decir que la curva se armará siempre con seis nodos, esto puede variar dependiendo del tipo de interés o de los resultados que se estén obteniendo como podrá ser el caso de que seis nodos no sean suficientes para captar la volatilidad), los cuales captarán la volatilidad de este tipo de interés que los reflejará en los rendimientos.
 - El sistema debe tomar en cuenta también factores que reflejen el riesgo diferencial, este tipo de riesgo lo que debe captar son los movimientos de correlaciones entre los tipos de interés y otros que estén asociados con instrumentos de renta fija.
- El segundo aspecto son *los tipos de cambio o divisas* donde se incluye el oro, donde para los riesgos por tipo de divisa es necesario tomar los factores de riesgo relacionados a los tipos de cambio de las monedas dado que el riesgo de divisas se expresará en la moneda nacional en las que el banco posea alguna posición.

- El tercero a considerar son las *cotizaciones bursátiles*, que deben de incluir un factor por cada uno de los mercados bursátiles donde se tenga participación y también:
 - Debe haber un factor que pueda representar los movimientos en todo el mercado en los precios de acciones, como los índices, además de que si se tienen posiciones de valores de acciones individuales del mismo mercado o sectoriales sobre índices de igual forma en el mismo mercado, estos se pueden tomar como “equivalentes beta” (el cual jugaría una función como una beta calculada por el modelo CAPM sobre el rendimiento de las acciones), para esos índices dentro del mercado.
 - Un mejor modelo sería aquel donde haya una mayor cantidad de factores de riesgo que además estos pertenezcan a varios sectores del mercado, como podría ser un sector de construcción, también si se tienen posiciones de valores de acciones individuales del mercado se pueden tomar como “equivalentes beta”.
 - El modelo más completo sería el que incluyera factores de riesgo que puedan captar la volatilidad de las emisiones de las acciones. El grado de sofisticación que pueda poseer el banco está en relación a la exposición que tenga el banco en el mercado.
- El cuarto y último aspecto son *los productos básicos*, en donde el banco debe contar con factores de riesgo de los mercados de productos básicos en los que el banco tenga posiciones.
 - Si los bancos no cuentan con una gran cantidad en posiciones de productos básicos se acepta una relación simple de los factores, un factor de riesgo para cada producto básico al que estuviera expuesto, en caso de que sea aún más reducida su posición ante productos básicos entonces se podrán ligar los productos básicos a un solo factor, pero este debe ser de la misma subcategoría, por lo tanto esta subcategoría debe de ser lo más amplia posible, por ejemplo, un factor para todos los productos que estén relacionados con el petróleo.
 - Se puede dar la situación en la que la negociación sea más activa, entonces se debe contemplar la variación en el “rendimiento de conveniencia”, el cual refleja los beneficios que pueden haber en la retención de un producto básico comparado con los que poseen un contrato sobre el subyacente, como ejemplo están las acciones ordinarias las cuales tienen dividendos, mientras que los que tienen un futuro sobre el subyacente no ganan esos beneficios, en este influye las condiciones que tenga el mercado y otros.

ESTÁNDARES CUANTITATIVOS.

Los bancos tienen la capacidad del diseño y precisión de los modelos que aplicarán en sus modelos, pero tienen unos mínimos criterios a cubrir para el cálculo del requerimiento de capital. Los mismos bancos podrán aplicar normas más estrictas o también lo puede aplicar el supervisor como:

- El *Valor en Riesgo (VaR)* debe calcularse con periodicidad.
- Al calcular el VaR se debe usar un nivel de confianza del 99 %.
- Al calcular el VaR, se le aplicará un *shock* instantáneo, el cual es una oscilación en los precios de 10 días, por lo que el *periodo de mantenimiento* será de 10 días. El banco también podrá utilizar el VaR calculado en periodos de mantenimiento más cortos con un límite de diez días por la raíz cuadrada del tiempo, en el caso de las opciones hay un tratamiento distinto. Esto representa una condición de estrés.
- Si se aplica el método de VaR por series históricas, se debe tomar la muestra con un periodo mínimo de un año, para los que realicen este método con ponderaciones deberán tomar de igual forma, al menos una muestra con periodo de un año.
- Los bancos deben tener su conjunto de datos actualizados, estos deben de actualizarse al menos cada 3 meses o en los casos donde hayan habido cambios considerables en los precios. Si el supervisor cree que el periodo de mantenimiento se puede acortar, entonces se le solicitará esto al banco.

- No hay un modelo de medición fijo, los bancos pueden utilizar el que más les convenga con tal de que contemple todos los riesgos en que se pueda incurrir, algunos ejemplos de modelos pueden ser matrices de varianza-covarianza, series históricas o las simulaciones Monte Carlo.
- Los bancos pueden encontrar correlaciones empíricas entre los tipos de riesgo, así también el banco podrá calcular las mismas correlaciones empíricas de la misma forma, siempre y cuando el supervisor haya comprobado la solidez del modelo utilizado.
- En el caso de las opciones, el banco debe aportar un modelo con el cual se capture de manera adecuada el riesgo específico dentro de los tipos de riesgo. Los bancos deben contemplar los siguientes criterios:
 - Captar las características de precios no lineales de las posiciones con opciones.
 - Se buscará la aplicación del *shock* completo, es decir, sobre todos los precios y también que cubra el periodo de mantenimiento de 10 días, mientras tanto, el supervisor puede pedir a las instituciones que hagan pruebas de simulaciones periódicas o las pruebas de estrés.
 - El sistema del banco debe contar con factores de riesgos que puedan captar la volatilidad sobre los tipos de interés y también sobre los precios sobre los que se realizan las opciones, si el banco cuenta con una cartera más grande deberá contar con especificaciones detalladas del cálculo de las volatilidades.
- Cada día el banco debe llegar a cubrir su requerimiento de capital, el cual se tomará como el mayor entre el VaR del día anterior y el promedio del VaR de los últimos 60 días hábiles (además que se le aplicará un factor de multiplicación).
- El factor de multiplicación será determinado por el supervisor y este estará en función de la calidad del modelo de medición de riesgo que posea el banco, el cual está sujeto al mínimo absoluto de 3, también el factor tendrá un “plus” por parte del banco en función de las pruebas de comprobación o backtesting, el valor del plus estará entre 0 y 1, para que sea cero el banco debe de cumplir con las características antes mencionadas además de que las pruebas deben de mostrar resultados satisfactorios. Usualmente los bancos buscarán un factor cercano o igual a 0 ya que así tendrían una predicción de su modelo y lo más eficiente es no tener que modificar los cálculos.
- Los bancos que utilizan modelos internos también están obligados a calcular el requerimiento de capital por riesgo específico sobre los tipos de intereses y acciones.

PRUEBAS DE ESTRÉS.

Todos los bancos que apliquen los modelos internos deben contar con un programa de pruebas de estrés, este debe de ser extenso, es decir, que debe tener una modelación donde se contemplen varios cambios en base a los factores de riesgo, encontrando así circunstancias en las cuales los bancos puedan tener vulnerabilidad y estas puedan repercutir seriamente. Estas pruebas son esenciales para la evaluación del modelo y de la posición del banco.

Los bancos poseerán un conjunto de factores de riesgo, además de que tendrán varios escenarios de estrés donde se deben cubrir varias combinaciones en los que se puedan observar posibles cambios, desde grandes pérdidas hasta ganancias en la cartera del banco debido a las variaciones en los factores. Estos factores podrán captar las variaciones de escasa probabilidad en los tipos de riesgo. Para conformarse los escenarios se debe pensar en los resultados que se quieren obtener de ellos, por esa razón uno de los criterios para armarse es considerar los tipos de riesgo, de tal forma que al momento que se obtengan resultados, estos deben de ser claros e interpretables para así poder aclarar el impacto que habría en las posiciones del banco.

Las pruebas de estrés deben de ser cuantitativas, es decir, que deben tener la flexibilidad para la realización de los cálculos pero además estos parámetros que se incluyen en las pruebas deben de ser escenarios reales a los cuales el banco puede estar expuesto; y también debe de ser cualitativo, es decir, debe de poseer una conformación teórica que sea suficiente para cubrir dos aspectos principales:

- El primero es evaluar la capacidad que posee el banco para absorber pérdidas potenciales

- El segundo es la evaluación e identificación de medidas que puede tomar el banco para reducir el riesgo y así conservar su capital. Este es un paso importante para la administración del riesgo y manejo del banco en cuanto a toma de decisiones en el mercado, por lo que los reportes que se generen se deben presentar a la alta gerencia y también de manera periódica al consejo.

El supervisor generará escenarios de estrés, los cuales se podrán compartir con los bancos para que sobre estos puedan realizar sus pruebas, pero también los bancos deberán crear sus propios escenarios para realizar las pruebas y estas se deben alternar con las provistas por el supervisor. Las pruebas que se generan en el banco podrán ser requeridas por supervisor al banco, reportándolas en tres áreas:

Escenarios de supervisión que no requieren simulación por parte del banco.

En esta área, los bancos deben reportar a las autoridades la información correspondiente a las grandes pérdidas que tuvo el banco. Los datos pueden compararse con el nivel de capital que estima el modelo interno. Además el banco podrá informar a las autoridades alternativas en las mediciones de riesgo donde se pueda cubrir con más eficacia, por ejemplo, se puede reportar los días donde hubo mayores pérdidas pero se podrían haber cubierto con otra estimación de VaR.

Escenarios que requieren simulaciones por parte del banco

En esta área los bancos deben someter a una serie de simulaciones de pruebas de estrés y los resultados se deben presentar a las autoridades. El primer tipo de escenarios consta de realizar las pruebas sobre escenarios de estrés que hayan sido significativos, como por ejemplo, las crisis que se hayan observado en el país así como las crisis mundiales que hayan repercutido en los bancos del país, como podría ser el caso de la crisis de México en el año de 1994 o también la crisis de Estados Unidos en el año 2001. El segundo tipo de escenarios para realizar las pruebas serían aquellos donde se pueda estimar la sensibilidad del riesgo de mercado a la que el banco está expuesto debido a la volatilidad y correlaciones, para esto se debe tener un marco histórico de las volatilidades y correlaciones, para así valuar después la cartera con los valores extremos que se observan en ese periodo teniendo en cuenta y resaltando aquellos cambios que vienen de cambios significativos.

Escenarios desarrollados por el propio banco para captar características específicas de su cartera.

Estos escenarios corresponden a pruebas de tensión que el banco debe desarrollar para captar los movimientos que le puedan afectar a su cartera, estas pruebas de tensión son muy específicas. Los bancos cuando hayan desarrollado estas pruebas, deben de proporcionar la información a las autoridades con la descripción del modelo que se usó, en base a esto las autoridades podrán generar otros escenarios similares a los reportados y se los reportará al banco. Estos reportes se presentarán de manera periódica a la alta gerencia y al consejo de administración para así delimitar los límites de capital con los que puede actuar el banco. En caso de encontrarse resultados donde el banco tenga alguna vulnerabilidad el banco debe de tomar medidas para cubrir estas debilidades de manera adecuada.

VALIDACIÓN EXTERNA.

Todos los bancos serán supervisados y evaluados ya sea por auditores externos o bien por el organismo supervisor, ellos se encargarán de revisar los modelos, en este caso los modelos de medida de riesgos internos y en sus reportes hay condiciones básicas que se deben cubrir, como las siguientes:

- Verificar que el modelo de medición de riesgo interno funcione de buena forma y como se ha estructurado en los Manuales de Administración de Riesgo que posea el banco.
- Revisar que los cálculos realizados en las fórmulas que contiene el modelo estén realizando las valuaciones de manera correcta en varios instrumentos, esto debe hacerse por un área especializada que sea distinta al área de negociación.
- Comprobar que la estructura del modelo es adecuada para el banco con respecto las actividades que realiza el banco, así como la cobertura geográfica que posee.

- Corroborar la información arrojada por el modelo interno del banco para garantizar la fiabilidad del modelo en el caso de las pérdidas que se pudieran observar en el futuro. Por lo que el banco tendrá a disposición los resultados reportados a las autoridades así como los factores de riesgo e información detallada que se tomaron en cuenta para la medición del valor en riesgo.
- El modelo del banco debe de ser transparente y los datos deben de ser accesibles, para que tanto los supervisores como los auditores puedan acceder a ellos en caso de que lo crean necesario.

COMBINACIÓN DE LOS MODELOS INTERNOS Y LA METODOLOGÍA ESTÁNDAR.

Los bancos en ocasiones pueden incurrir en situaciones donde la exposición que hay con respecto a un factor de riesgo no se significativa, mientras esto no ocurra la metodología interna exige tener un modelo que cubra todos los tipos de riesgo, es decir, los tipos de interés, los tipos de cambio (incluyendo el oro), las acciones y los productos básicos, estos contemplan también las volatilidades en las opciones que estén relacionadas. Aquellos bancos que hayan comenzado utilizando la metodología estándar para algún tipo específico de riesgo, deberán cubrir el resto de los tipos de riesgos de igual forma con la metodología estándar. Por esta misma idea aquellos bancos que opten por implementar la metodología interna en lugar de la estándar no podrán aplicar una metodología estándar para este mismo tipo de riesgo y este ya no será una opción, se debe de mantener la metodología interna (se puede presentar el caso donde el supervisor retire la aprobación de este modelo, razón por la cual se deberá medir el riesgo con la metodología estándar). El uso de las metodologías no se restringe solamente a utilizar una metodología, estas se pueden combinar, se puede cubrir algunos tipos de riesgo con la metodología estándar y otros con la metodología interna. Los bancos que se encuentren en esta situación no tienen un límite de tiempo para realizar la transición de un modelo estándar a un modelo interno. Aquellos bancos que se encuentren en esta situación debe cumplir con las siguientes condiciones:

- No se puede utilizar ambos métodos para medir un mismo tipo de riesgo, los factores de riesgo que se desean medir deben tener exclusivamente una metodología.
- Se aplicarán los criterios de la metodología interna a los de la metodología estándar, es decir, se tomarán los criterios antes mencionados para las metodologías internas de la misma forma para la metodología estándar (deben de poseer estándares cualitativos, estándares cuantitativos y criterios generales).
- Los bancos no podrán justificar alguna combinación de ambos métodos sin una razón que las autoridades crean pertinentes.
- Se debe de cubrir la totalidad de los tipos de riesgo, puede ser con la combinación de las metodologías con el objetivo de que ninguno de estos quede fuera.
- Los requerimientos de capital obtenidos por un método estándar y los obtenidos por un método interno se considerarán como los requerimientos por riesgo de igual forma sin restarle importancia a alguno. La suma de estos conformará el requerimiento de capital total.

TRATAMIENTO DEL RIESGO ESPECÍFICO.

Los bancos que contemplen en sus modelos internos el cálculo del riesgo específico por riesgo de mercado y que además cumpla con los criterios cuantitativos y cualitativos por el riesgo general de mercado, entonces podrá realizar el cálculo del requerimiento de capital basándose en estimaciones, siempre y cuando cumplan además con otros criterios que se mencionan a continuación.

Estos criterios para calcular el riesgo específico deben de cubrir los componentes principales del riesgo de precios y además estos deben captar las variaciones que pueda haber en el mercado debido a sus condiciones y también en la composición de las carteras. El modelo deberá:

Explicar la variación histórica de precios en la cartera.

Para esto hay varias medidas *ex ante* que se aplican para determinar la calidad de un modelo, se aplican las pruebas de bondad de ajuste que ayudan a calcular la proporción de en qué medida los factores de riesgo pueden explicar la variación histórica en los precios. Una de las pruebas es a través de una estimación R-cuadrada a partir de una regresión. Para que se utilice esta medida, los factores de riesgo que se incluyen en el modelo deben explicar cerca del 90% de las variaciones históricas de los precios. En cambio, hay otros modelos a los que no se puede realizar la prueba de bondad de ajuste, por lo que el banco junto con el supervisor buscará definir una medida alternativa para que dicho modelo sea aceptable y además cumpla con el objetivo.

Reflejar las concentraciones (magnitud y cambios en la composición).

Se busca que el modelo sea sensible a las variaciones que pueda haber en la construcción de la cartera y además que si las carteras presentan una mayor concentración en regiones entonces el modelo podrá captar esto y por lo tanto su requerimiento de capital será mayor en estas zonas.

Ser sólido ante situaciones adversas

El banco debe mostrar que el modelo de medición de riesgo muestra un incremento en riesgo en las situaciones adversas. En estos casos los bancos pueden reportar un ciclo histórico para ver cómo se comporta el modelo en la parte descendiente del mismo o también se puede realizar un análisis en base al peor de los escenarios que contempla el banco, donde se supone el banco se encontraría en situaciones adversas.

Reflejar el riesgo de base idiosincrático.

Los bancos deben mostrar que su modelo tiene la sensibilidad de reflejar los cambios idiosincráticos sustanciales entre posiciones similares pero no iguales, esto se refiere al riesgo que hay en las variaciones que puede haber en los precios y que no están relacionados con movimientos del mercado viéndose como un conjunto, está ligada a ciertos factores específicos. Aunque esto es posible de evitar con una buena diversificación.

Reflejar el riesgo de eventos imprevistos.

Se deben contemplar otros riesgos dentro de los tipos de riesgo, como en los títulos de deuda donde se incluye el riesgo de migración, dentro de las acciones también se consideran los riesgos que generan un cambio en los precios y esto puede estar ligado no solo al mercado, sino también a otros casos como fusiones o adquisiciones de acciones. Los bancos deben tener en mente estos riesgos de igual forma.

Estar validado mediante comprobación.

Esto es comprobar que se están calculando de manera adecuada tanto el riesgo específico como el riesgo general de mercado en el modelo de medición de riesgo del banco. En caso de que los bancos no puedan cubrir estos criterios, los bancos tendrán que calcular su requerimiento de capital basándose en la metodología estándar.

Los modelos de medición de riesgo tienen un periodo de mantenimiento de 10 días para contemplar los riesgos, pero en caso de que el banco no contemplara dentro del cálculo del VaR alguna circunstancia entonces podría quedar expuesto a eventos de poca probabilidad y que con ello traiga graves consecuencias al banco, por lo que el banco debe de incluir estos casos que no haya contemplado en sus modelos internos y así se puedan analizar en procedimientos posteriores como las pruebas de estrés.

Los bancos que tengan una menor liquidez y también que no cuenten con una transparencia en los montos que están reportando deben de ser más conservadores en sus medidas de riesgo, por lo cual deberán de utilizar escenarios realistas. De la misma forma, el modelo tendrá que cumplir con estándares mínimos en sus datos, solo se podrán utilizar datos estimados cuando los datos con los que se cuentan no sean suficientes para reflejar la situación que está en el mercado.

El sistema de medición que se implemente debe de reflejar el incumplimiento de pago en la cartera de negociación, un ejemplo de guía para evitar esto son los puntos mencionados anteriormente. Con el fin de no duplicar la contabilización los bancos deben delimitar hasta qué punto se están cubriendo estos riesgos con requerimientos adicionales y cuanto está contemplado dentro del cálculo del VaR, en especial para posiciones que están fuera de los 10 días de plazo de mantenimiento con simulaciones de situaciones adversas o con otras condiciones específicas. Para el cálculo de los requerimientos adicionales no hay un método específico, los bancos deben hacer uso de sus métodos internos y además podrán hacer recargos sobre éste, con el fin de dar una cobertura adecuada al banco.

Independientemente del modelo que el banco esté utilizando, este debe de ser comparable con el modelo basado en calificaciones internas para el riesgo de crédito como se establece en el marco de Basilea II, dicho se adecuará para reflejar el impacto de liquidez, concentraciones, coberturas y opcionalidad. Si el banco no utilizara el método de calificaciones internas, el banco tendrá que optar por aplicar un recargo correspondiente utilizando un modelo que sea consistente con el que se presenta en el Basilea II para el riesgo de crédito.

Los bancos con modelos de medición de riesgo específico que hayan sido reconocidos por las autoridades tendrán que ponerse de acuerdo con las mismas en calendarios para adaptar sus modelos a los nuevos estándares en el menor plazo posible; además de que deben realizarse pruebas de comprobación de estos modelos y que reflejen que el riesgo queda capturado de manera adecuada, para esto se tomarán muestras de sub carteras con datos de las mismas para validar si la información es precisa y adecuada. En caso de que el banco cuente con otra estructura de división de su cartera, podrá utilizar esta clasificación pero se tendrá que apegar a esta, si el banco deseara cambiar de estructura tendrá que ser reportado a las autoridades con la muestra de por qué tendría sentido cambiar de estructura.

También el banco contará con un modelo o proceso anexo para analizar las excepciones que se puedan para el riesgo específico, esto para corregir las imprecisiones en las mediciones que se realizaron. Las excepciones se medirán contra un margen de error, al cual tendrá como límite la zona roja (la cual se considera como la zona donde existe mayor riesgo), entendiéndose que los modelos que caigan en esta zona debido a la cantidad de excepciones que tengan no serán considerados como aceptables; en el caso de llegar a este caso el banco deberá tomar medidas inmediatas para solucionar este problema y corregirlo, con lo cual se podrá asegurar que el banco cuenta con el capital regulatorio suficiente para hacer frente a escenarios adversos y absorber el riesgo al que está expuesto. Además los bancos deberán de mantenerse actualizados conforme las técnicas y estatutos vayan evolucionando.

ESTÁNDARES PARA LA VALIDACIÓN DE MODELOS.

Los bancos deben tener la certeza de que sus modelos han sido validados y además deben de contar con personal calificado independiente del área para hacer una revisión del mismo, esto con el fin de garantizar que el modelo es sólido y que los resultados que se obtienen de él son precisos en los cálculos, la validación se debe hacer al inicio del desarrollo del modelo y también se debe validar cuando haya cambios significativos en el modelo principalmente, también se deben hacer pruebas para la validación del modelo de manera periódica y más cuando hayan ocurrido cambios estructurales en el mercado o cuando haya ocurrido un cambio en la cartera del banco que pudiera afectar de cierta forma al banco y al modelo. También se hará una validación del modelo que capture el riesgo específico, que como se mencionó debe cumplir unos requisitos. Los bancos se deberán adecuar a las nuevas técnicas que se vayan implementando conforme vayan evolucionando las mismas. Los modelos no solo requerirán de una comprobación, sino que deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Debe contar con pruebas que demuestren que los supuestos en que está basado el modelo es adecuado y que no está subestimando el riesgo, como bien podría ser la suposición de la distribución normal de los riesgos hasta las técnicas que se utilizan para extrapolación o interpolación, incluso el modelo de cómo se fijan los precios.
- Además de las pruebas hechas por los reguladores, deberán hacerse pruebas adicionales, incluyendo:
 - Utilizar cambios hipotéticos que podrían haber en la cartera si las posiciones se mantuvieran iguales hasta el cierre.
 - Utilizar en las pruebas periodos de tiempo mayores a los que se utilizan en los periodos de comprobación, por ejemplo 3 años (esto con la finalidad de mejorar la eficacia de las pruebas.

Esto no es recomendable de aplicar cuando el modelo del VaR o las condiciones del mercado no han cambiado los datos históricos y dejan de ser relevantes.

- Utilizar otros niveles de confianza distintos a 99.9% en los estándares cuantitativos.
- Comprobación de carteras por debajo del nivel general del banco.
- Pueden construir carteras hipotéticas para así comprobar la eficacia del modelo en cuanto a otras circunstancias a las que podría cambiar la estructura de la cartera, como ejemplo:
 - Cuando las series de datos que utiliza el banco en ciertos instrumentos no cumplen con estándares cualitativos, los bancos utilizarán parámetros de aproximación, con esto el banco deberá asegurarse de que los resultados son conservadores en los respectivos escenarios.
 - El banco debe asegurarse de que los riesgos son capturados de manera adecuada.
 - También debe asegurarse de que el modelo refleja el riesgo de concentración que puede surgir en la cartera cuando no está diversificada.

BASILEA III.

Para el acuerdo de Basilea III, donde se consolida el trabajo del Comité de los últimos años, se mantienen los mismos criterios para los modelos internos, salvo que se hace la inclusión del modelo del Stress VaR, el cual se considera como el VaR calculado a 10 días con una confianza del 99%, una sola cola; el escenario se genera sobre un periodo de 12 meses continuos y que además generan condiciones adversas. Esta inclusión se presenta para el año del 2009. Además de que también se modifica dentro de los modelos internos el factor de riesgo específico, se modificó su valor de 4% a 8%.

Dentro del documento de Basilea III para el rubro de modelos internos se incluyen otras medidas como el *Credit Valuation Adjustment* (CVA), como una medida para la medición del riesgo contraparte.

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR RIESGO DE MERCADO.

Dentro de la propuesta hecha por el Comité de Basilea en el documento de Basilea II que se encuentra vigente actualmente, se enfoca en desarrollar tres puntos que toma para poder lograr un sistema financiero más estable como conjunto, estos son los 3 pilares propuestos por el Comité:

- Primer Pilar: Requerimientos Mínimos de Capital.

Este pilar corresponde a los procesos desarrollados por parte del Comité de Basilea para lograr una medición de riesgo por cada tipo, además de poseer varias opciones desde los modelos estándar hasta sugerencias o puntos mínimos que se deben de cubrir en la construcción de un modelo interno.

- Segundo Pilar: Proceso de Examen Supervisor.

El objetivo del proceso de examen supervisor es garantizar que los bancos posean el capital necesario para cubrir los riesgos de sus actividades, además de promover el uso de estas técnicas así como de desarrollar nuevas y mejores para la gestión y el manejo del riesgo. Dentro de este capítulo el documento también está dirigido hacia los supervisores, los cuales tienen la obligación de observar y corregir la cuantificación adecuada del riesgo por parte de los modelos que implementen los bancos a fin de fomentar un diálogo entre las instituciones y los supervisores, para cuando se encuentren deficiencias en los modelos estas puedan ser corregidas con oportunidad y rapidez.

- Tercer Pilar: Disciplina del Mercado.

El objetivo de la disciplina del mercado es completar los requerimientos mínimos fijados en el pilar I y también en el proceso de examen supervisor que se establecen en el pilar II. Esto lo buscan a través de la divulgación de la información de las metodologías así como el enfoque que se le da a conceptos como el capital, exposiciones al riesgo, los procesos donde se evalúa el riesgo y principalmente la suficiencia de capital que debe poseer una institución.

ORIGEN DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL.

En julio de 1988 el Comité de Basilea publicó el documento del Primer Acuerdo de Capital, donde se da a conocer el término de Requerimiento de Capital, en este documento se da a entender que este concepto se conforma de dos niveles, a los cuales también se les da el nombre de tiers:

- Nivel 1 (o Tier 1). Es el capital básico y sobre el cual se hará un mayor énfasis, para efectos de supervisión se ha propuesto que el banco deba contar por lo menos con un 50% de este nivel de capital, en el marco de Basilea se mencionan las acciones sociales o las reservas declaradas principalmente, en México se pueden ver los siguientes aspectos:
 - Capital contable;
 - Obligaciones subordinadas e instrumentos de capitalización;
 - Deducción de inversiones en instrumentos subordinados;
 - Deducción de inversiones en acciones de entidades financieras;
 - Deducción de inversiones en acciones de entidades no financieras;
 - Deducción de financiamientos otorgados para adquisición de acciones del banco o de entidades del grupo financiero;
 - Deducción de impuestos diferidos;
 - Deducción de intangibles y gastos o costos diferidos;
 - Otros activos que se restan, y

- Las Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito a cargo de Personas Relacionadas Relevantes sujetas a deducción.
- Nivel 2 (o Tier 2). Es el capital complementario donde se pueden ver reservas generales de pérdidas o ciertas deudas a términos o plazos, los cuales no tienen un respaldo en caso de algún evento de pérdida ya que están pactados los pagos; entre otras como:
 - Obligaciones e instrumentos de capitalización, y
 - Reservas preventivas generales para riesgos crediticios.

Para el caso de las obligaciones subordinadas y/o instrumentos de capitalización emitidos, se deberá incorporar una breve explicación sobre las características más relevantes de las mismas, así como el porcentaje en que dichas emisiones computan para el capital básico o complementario.

CONFORMACIÓN DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL EN MÉXICO.

Para el año de 1988 Basilea presenta el primer documento donde se establece el requerimiento de capital con un nivel del 8 %. En México la implementación de este esquema no se da sino hasta el año de 1992, para esto se fijan estos lineamientos, pero se realiza una adaptación en lo correspondiente debido a la estructura que se tiene. En principio, la adaptación en México parte desde constituir para cada una de las instituciones que conforman la Banca un *Capital Neto* para la cobertura de los riesgos, dentro de estos el de mercado, de crédito y operacional.

En México se define Capital Neto como:

Capital Neto: al resultado que se determine de conformidad con el Artículo 2 Bis 9⁵.

Esto es para efectos de determinar el Capital Neto, las Instituciones se sujetarán al siguiente procedimiento para conformarlo:

- Capital Neto = Parte básica + Parte complementaria

A su vez la parte básica se compone en dos niveles, el capital básico 1 y el capital básico 2, mientras que también se cuenta con el capital complementario. Tanto como para conformar el capital básico 1 como el capital básico 2 se tienen ciertas consideraciones, estas consideraciones, donde se especifican los criterios.

El capital básico 1 incluye ciertos conceptos de capital contable, como por ejemplo:

- Títulos representativos del capital social de la Institución siempre que se cumpla con las condiciones establecidas. Como puede ser que los títulos representen el derecho de cobro más subordinado en la liquidación de la institución, o también que los títulos no tengan vencimiento ni otorguen un derecho de reembolso, salvo en caso de liquidación o de reducción del capital social.
- Aportaciones para futuros aumentos de capital, respecto de las cuales ya existe un acuerdo por parte de la asamblea de accionistas para dicho aumento y su respectiva suscripción.
- Reservas de capital.

⁵ Conformación actual del Capital conforme a Basilea III.

Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito (CUB). CNBV-Banxico.

Mientras el capital básico 2 contiene conceptos como:

- Títulos representativos del capital social de la institución que no hayan sido considerados en el capital básico 1 siempre que se cumpla con las condiciones establecidas como cuando se trate de instrumentos de capital, estos deberán estar emitidos por la institución y su importe cubierto por el tenedor, mientras que los títulos representativos deberán estar totalmente pagados, o también, que su pago debe estar subordinado al pago previo de los depósitos y deudas, incluida la deuda subordinada preferente de la Institución.
- Los instrumentos de capital que cumplan con las condiciones que se fijan en el Anexo 1-P de la CUB .

Y por último el capital complementario se integra de otros conceptos, como ejemplo:

- Los títulos representativos del capital social de la institución que no hayan sido considerados en el capital básico 1 ni en el capital básico 2 principalmente.

Entonces con todos estos conceptos tendremos que:

Capital Neto = Parte básica + Parte complementaria

En donde:

Parte básica o capital básico = CB1 + CB2

Parte complementaria o capital complementario = CC

Para esto se toman las siguientes consideraciones en la conformación del capital neto:

- En caso de que una Institución solamente cuente con CB1, o bien, no pueda reconocer CB2 y CC conforme a la presente fracción, solamente se reconocerá CB1 hasta un 9.99 por ciento de los Activos Ponderados Sujetos a Riesgo Totales.
- CB2 será el monto a considerar del capital básico 2, que sumado al CB1 y al CC sea equivalente a 9.99 por ciento de los Activos Ponderados Sujetos a Riesgo Totales.
- -CC = Monto a considerar del capital, que sumado a la parte básica no debe superar el 9.99 por ciento de los Activos Ponderados Sujetos a Riesgo Totales.

Cabe mencionar que todas las operaciones que se realizan tanto para el cálculo del requerimiento de Capital por Riesgo de Mercado, el Requerimiento de Capital por Riesgo de Crédito y el Requerimiento de Capital por Riesgo Operacional se expresaran en saldos que tengan una fecha, esta fecha es la de cierre de mes, además de que se toman en cuenta las operaciones que realizan tanto las instituciones como las filiales con que esta cuenta en el extranjero, si se presenta el caso.

Dado que estas son medidas de supervisión bancarias, el cálculo y reporte de esta información se realiza con una periodicidad mensual; toda esta información llega a manos del Banco Central, en este caso es Banco de México (Banxico) y ya este como órgano regulador en función de sus actividades principales verifica y valida si la información reportada por las instituciones hace sentido además de supervisar el nivel en que se encuentra el *índice de capitalización (ICAP)* así como de su revisión y seguimiento.

ADAPTACIÓN EN MÉXICO DE LAS REGLAS DE CAPITALIZACIÓN (2001).

En el año del 2001 se inició el proceso de implementación de Basilea así como la adaptación de las reglas propuestas para México.

Se consideraba conveniente reformar el régimen de capitalización para las sociedades nacionales de crédito y las instituciones de banca de desarrollo para las operaciones de riesgo de mercado que se estaban contemplando en el plan Nacional de Desarrollo del 2001 al 2006, cuyo fin último era el de construir un marco regulatorio y de supervisión eficaz para la promoción del Sistema Financiero Mexicano. Otro aspecto que se buscaba cubrir era el de homogeneizar el régimen de capitalización para las instituciones de banca múltiple y las sociedades

nacionales de crédito, las instituciones de banca de desarrollo, todo esto conforme a las operaciones de riesgo de mercado así como de crédito. Este trabajo de adaptación fue realizado por la CNBV y Banxico.

Las modificaciones se fueron realizando punto a punto partiendo por las definiciones, donde cabe resaltar que al concepto de instituciones, además de contar con las instituciones nacionales de crédito y la banca de desarrollo también se les incorpora las instituciones de banca múltiple. Otra modificación que se presenta es la inclusión de definiciones o conceptos donde se incorpora la definición de:

- Grado de inversión, donde se definen calificaciones como aquellas iguales o mayores a BBB- o Baa3 y menores a AA- o Aa3, esto para largo plazo, mientras para corto plazo se tienen iguales a A3, P3 o F3, además de que se mencionan las tres entidades calificadoras: Standard and Poor's, Moody's y Service o Fitch Ratings.
- Alto grado de inversión, el cual comprende calificaciones iguales o mayores a AA- o Aa3 para largo plazo mientras para el corto se consideran iguales o mayores a A2, P2 o F2.
- Categoría de calificación, que corresponde al grado de calificación que se otorga por las entidades de reconocimiento internacional.
- Título o instrumento subyacente, que se considera como la variable financiera que es objeto o referencia de un contrato negociado en el mercado por operaciones derivadas.

También se realizaron reformas en las valuaciones de operaciones, donde se debía contar con los criterios en materia contable establecidas por la Comisión, mientras que además se incluye o se da acceso a material de apoyo de procesos de valuación que se contemplan en los manuales emitidos por la Comisión, los cuales debían ser consistentes con los criterios contables establecidos.

Mientras tanto, la clasificación de operaciones de riesgo de mercado se mantuvo de la misma forma, así como en la mayoría de los aspectos procedimentales de información, salvo algunas modificaciones en las operaciones de intercambio de flujos de dinero (los swaps), donde se describe el nuevo proceso de criterio y valuación del mismo:

- En el caso donde se reciba una tasa de interés fija y se entregue una tasa de interés revisable, los activos se calcularán como una posición de un bono con cupones a tasa fija y los pasivos como una posición en un bono con tasa revisable. Mientras el caso opuesto, es decir que se reciba una tasa de interés revisable y se entregue una tasa de interés fija, la parte activa se calculará como un bono con tasa de interés revisable, mientras la parte pasiva se calculará como un bono con cupones a tasa fija.

De igual forma se incluyen nuevos criterios como:

- Los paquetes de contratos adelantados de tasa de interés o de futuros de tasas de interés, los cuales se dan conocer como contratos engrapados.
- Las operaciones derivadas de crédito, donde se observan las operaciones de derivados de créditos, derivados de incumplimiento de crédito, derivados de rendimiento total, derivados de vinculación crediticia.

También se incluyen nuevos criterios de compensación entre operaciones donde se contemplaba únicamente que *las operaciones iguales de naturaleza contraria se compensarán por el monto en el que cubra una a la otra. Al efecto de que deben de estar referenciadas al mismo título o instrumento, tener igual plazo según lo que se menciona en la diferencia de días para ciertas bandas de tiempo* a lo que además se le incorpora que también deben de estar referenciadas a un mismo subyacente. Además se otras condiciones de compensación y agregan las características para reconocer cuando una operación está referenciado a un mismo subyacente.

El resultado de las operaciones compensadas o no se debía de depositar en las bandas que se manejaban dependiendo del plazo de vencimiento del mismo, además de que se realizaron modificaciones a los coeficientes cargo de cada una de las operaciones que lo requirieran.

Se realizaron unas adaptaciones a estos nuevos coeficientes:

- Se respetaría el ponderador de largo plazo de 26.03% como límite superior a los cargos por capital.

- Se contemplaría una ventana que abarcara de Noviembre de 1998 a Diciembre de 2004, es decir, una ventana de cinco años.
- La información que se utilizaría para este ejercicio sería provista por la CNBV de sus bases de datos de los factores de riesgo.
- Se emplearía el método del VaR con variaciones diarias.
- Para escalar el requerimiento diario se considerará un periodo de retención mensual equivalente a un multiplicador de 20 días.

Para los resultados de los coeficientes de cargo por riesgo de mercado sería el resultado de obtener el VaR(99%, 20 días) de bonos cupón cero descontados a tasa de Cetes (tasa nominal), Real de Udibonos (tasa real) y la libre de riesgo en dólares (tasa extranjera), donde se considerarán las observaciones diarias.

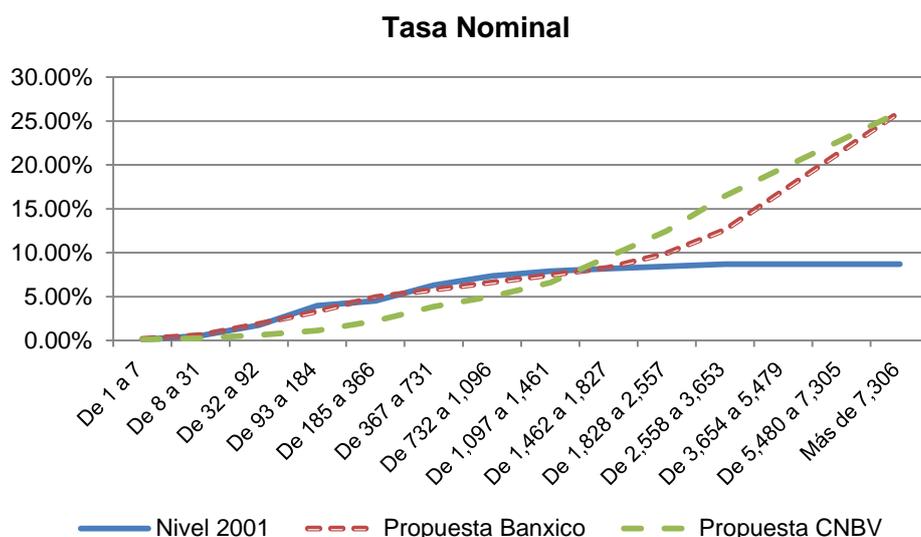
En el caso de la curva de las sobretasas se utilizó el mismo método antes descrito, con la consideración de que es el resultado del promedio ponderado de los coeficientes obtenidos para las sobretasas de bonos del IPAB, Brems y Bondes. El periodo para la construcción de esta curva iría desde Enero de 1998 hasta Diciembre del año 2003, además de que se considerarían variaciones semanales.

Al final, lo observado fue lo siguiente:

Tasa Nominal. Se ve que los coeficientes propuestos para un plazo menor a 4 años eran niveles más bajos, mientras tanto, para los plazos mayores a 4 años eran superiores. La comparación realizada quedó de la siguiente forma:

Plazo	Nivel 2001	Propuesta Banxico	Propuesta CNBV
De 1 a 7	0.12%	0.17%	0.12%
De 8 a 31	0.56%	0.64%	0.25%
De 32 a 92	1.75%	1.89%	0.62%
De 93 a 184	3.96%	3.30%	1.12%
De 185 a 366	4.53%	4.95%	2.22%
De 367 a 731	6.30%	5.78%	3.87%
De 732 a 1,096	7.35%	6.62%	5.03%
De 1,097 a 1,461	7.90%	7.45%	6.59%
De 1,462 a 1,827	8.20%	8.28%	9.53%
De 1,828 a 2,557	8.45%	9.95%	12.47%
De 2,558 a 3,653	8.70%	12.63%	16.49%
De 3,654 a 5,479	8.70%	17.10%	19.67%
De 5,480 a 7,305	8.70%	21.56%	22.85%
Más de 7,306	8.70%	26.03%	26.03%

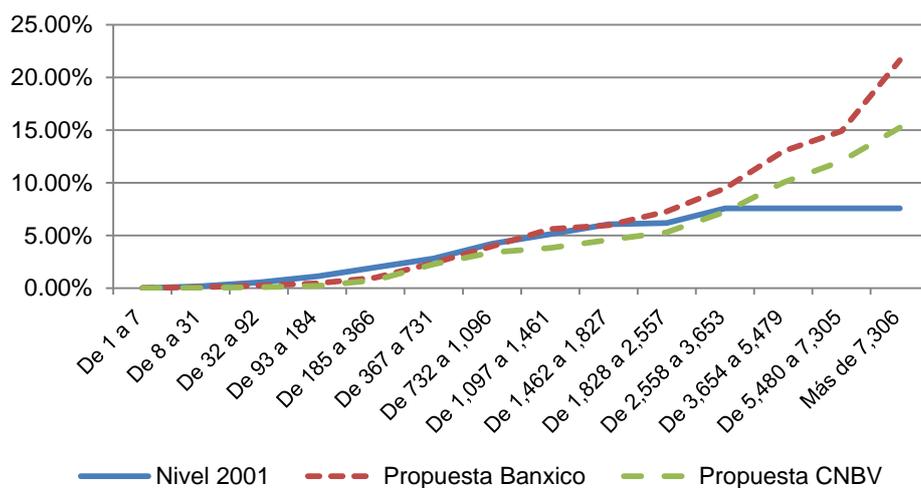
De igual forma se puede observar el siguiente gráfico donde se muestran las comparaciones.



Tasa Extranjera. Tanto la propuesta realizada por Banxico como la de la CNBV son aproximadas, sin embargo, se tenía inconvenientes para el último nodo debido a la poca cantidad de instrumentos a estos plazos en el mercado para esas fechas. Los resultados fueron los siguientes:

Plazo	Nivel 2001	Propuesta Banxico	Propuesta CNBV
De 1 a 7	0.00%	0.02%	0.01%
De 8 a 31	0.18%	0.08%	0.04%
De 32 a 92	0.54%	0.25%	0.11%
De 93 a 184	1.12%	0.47%	0.23%
De 185 a 366	1.98%	1.01%	0.77%
De 367 a 731	2.83%	2.39%	2.27%
De 732 a 1,096	4.22%	3.98%	3.39%
De 1,097 a 1,461	5.14%	5.60%	3.81%
De 1,462 a 1,827	6.07%	5.96%	4.58%
De 1,828 a 2,557	6.19%	7.29%	5.32%
De 2,558 a 3,653	7.59%	9.50%	7.25%
De 3,654 a 5,479	7.59%	13.01%	10.02%
De 5,480 a 7,305	7.59%	14.91%	12.08%
Más de 7,306	7.59%	21.63%	15.25%

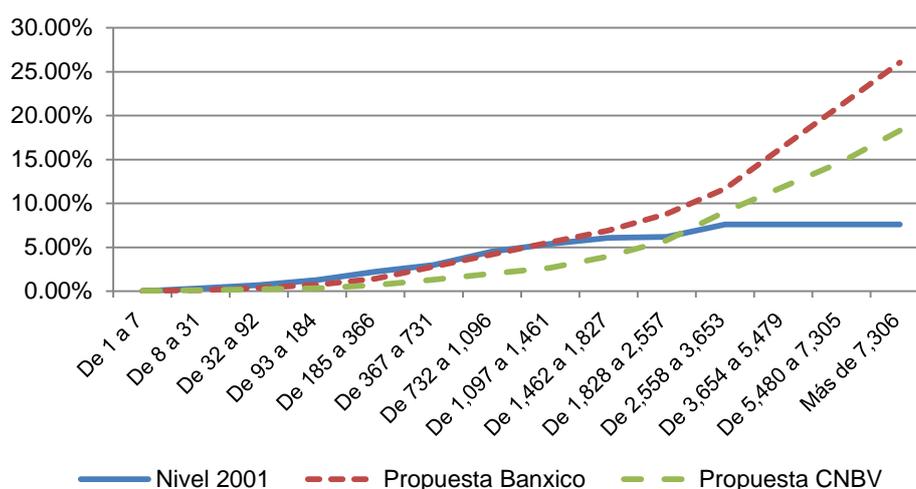
Tasa Extranjera



Tasa Real. Ambas propuestas mantienen niveles similares para los plazos menores al año, después de este plazo, la propuesta hecha por Banxico es superior a la propuesta realizada por la CNBV. Para el caso de Banxico, se toma como ancla los niveles propuestos por Basilea, mientras la CNBV por circunstancias tuvo que ajustar linealmente las observaciones entre los 10 y 20 años.

Plazo	Nivel 2001	Propuesta Banxico	Propuesta CNBV
De 1 a 7	0.00%	0.03%	0.03%
De 8 a 31	0.32%	0.12%	0.10%
De 32 a 92	0.69%	0.38%	0.21%
De 93 a 184	1.29%	0.75%	0.35%
De 185 a 366	2.21%	1.44%	0.71%
De 367 a 731	2.99%	2.82%	1.32%
De 732 a 1,096	4.52%	4.20%	1.99%
De 1,097 a 1,461	5.38%	5.57%	2.65%
De 1,462 a 1,827	6.07%	6.91%	3.97%
De 1,828 a 2,557	6.19%	8.82%	5.77%
De 2,558 a 3,653	7.59%	11.69%	9.06%
De 3,654 a 5,479	7.59%	16.47%	11.89%
De 5,480 a 7,305	7.59%	21.25%	14.73%
Más de 7,306	7.59%	26.03%	18.28%

Tasa Real



Para el caso de las sobretasas el tratamiento para el cálculo de los coeficientes de cargo fue distinto, se modelaron los bonos IPAB, Brems y Bondes como bonos flotantes, donde las tasas cupón siguientes son estimadas a partir de las tasas forwards implícitas en la estructura spot de la fecha de análisis para la evaluación posterior del título. Adicionalmente para poder cubrir la estructura temporal requerida por los coeficientes se simuló bonos que respetaran las características generales de los bonos existentes en el mercado.⁶ Ya realizado el proceso anterior la obtención del VaR fue analizando la variación en los precios de los bonos ante los cambios en las sobretasas, fijando la tasa cupón y de descuento fijas. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

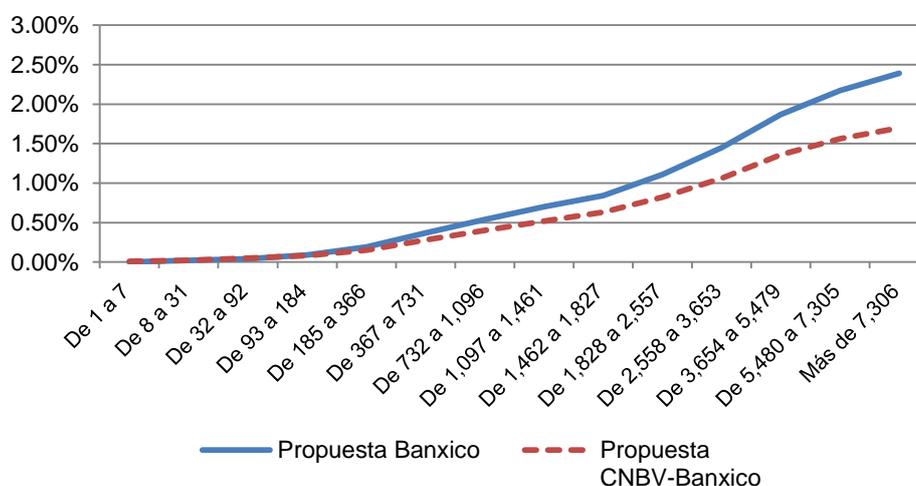
Plazos	Bondes LS	Brems	IPAB_Bonos	IPAB_BonosT	Promedio
ST7					
ST30		0.01%	0.00%	0.00%	0.10%
ST91	0.01%	0.05%	0.02%		0.03%
ST182	-0.04%	0.10%	0.03%	0.04%	0.03%
ST1Y	0.09%	0.17%	0.06%	0.07%	0.10%
ST2Y	0.17%	0.33%	0.09%	0.12%	0.18%
ST3Y	0.22%	0.41%	0.14%	0.17%	0.24%
ST4Y	0.27%	0.54%	0.18%	0.20%	0.30%
ST5Y	0.29%	0.64%	0.20%	0.22%	0.34%
ST7Y	0.33%	0.76%	0.22%	0.24%	0.38%
ST10Y	0.33%	0.84%	0.22%	0.25%	0.41%
ST15Y	0.33%	0.85%	0.22%	0.25%	0.41%
ST20Y	0.31%	0.81%	0.21%	0.23%	0.39%
ST30Y	0.30%	0.69%	0.20%	0.22%	0.36%

⁶ Artículo *Metodología para la Estimación de Coeficientes de Capitalización por Riesgo de Mercado*. CNBV.

Este ejercicio comparado con el de Banxico resultaba en que los ponderadores propuestos por Banxico eran mucho mayores, la propuesta de la CNBV era de ponderadores menores, por lo que se optó por una propuesta conjunta:

Plazo	Nivel 2001	Propuesta Banxico	Propuesta CNBV-Banxico
De 1 a 7	n.a	0.00%	0.01%
De 8 a 31	n.a	0.02%	0.02%
De 32 a 92	n.a	0.04%	0.05%
De 93 a 184	n.a	0.09%	0.08%
De 185 a 366	n.a	0.19%	0.15%
De 367 a 731	n.a	0.37%	0.28%
De 732 a 1,096	n.a	0.54%	0.40%
De 1,097 a 1,461	n.a	0.70%	0.52%
De 1,462 a 1,827	n.a	0.84%	0.63%
De 1,828 a 2,557	n.a	1.11%	0.82%
De 2,558 a 3,653	n.a	1.45%	1.06%
De 3,654 a 5,479	n.a	1.87%	1.36%
De 5,480 a 7,305	n.a	2.17%	1.56%
Más de 7,306	n.a	2.39%	1.70%

Sobretasas



Esta fue la segunda calibración que se realizó de los coeficientes de cargo para el riesgo de mercado.

Para el caso de las operaciones en UDIS, así como en moneda nacional con rendimiento referenciado al INPC se le incluyó también el Salario Mínimo General del área geográfica "A". Para este caso se toman los mismos criterios para las operaciones con UDIS o referidas al INPC, mientras para rendimientos referidos al Salario Mínimo General se conformaría el requerimiento de capital como el valor resultante de tomar el valor absoluto de la posición neta total, además de que se tomaría un coeficiente de cargo por riesgo de mercado de 1.25% del porcentaje de incremento del nivel del Salario Mínimo General del área geográfica A de los últimos 12 periodos mensuales anteriores al mes que se está calculando.

Estas fueron las modificaciones que se realizaron principalmente de la base que se tenía conforme a riesgo de mercado, de igual forma se realizaron reformas para los criterios con que se contaban para el riesgo de crédito.

Otra reforma que se realizó fue el cálculo del requerimiento de capitalización, donde se define el concepto de índice de capitalización, el cual se entendería como el resultado de dividir el capital neto entre la suma de los activos ponderados sujetos a riesgo de crédito, mercado y operacional, además de que se debían mantener los criterios contables de estas cifras.

La tarea del cálculo del índice de capitalización se le dio a Banxico, el cual se realizaría conforme a la información presentada por las instituciones. Además de que se quedó abierta la solicitud de que si se presentaba el caso, la CNBV podría pedir a Banxico en cualquier momento con la información que ha observado de la misma CNBV hacer un cálculo del índice de capitalización.

Para el caso de los coeficientes de mercado, se acordó que estos serían publicados una vez al año en el DOF durante los primeros 15 días del mes de Diciembre y se mantendría vigentes durante todo el año, sin embargo, estos se podrían sustituir y republicar durante el lapso del año si se llega a ameritar esto debido a cambios drásticos o representativos en el mercado.

Las reglas con las que se contaba se subrogan a partir de la publicación del Diario Oficial de la Federación el 24 de Octubre de 2000 y se comienza con el periodo de transición, donde se contemplan los instrumentos que capitalizaban con los criterios pasados, dándoles una extensión para que siguieran considerándose de esa forma.

Cabe mencionar de igual forma que se editan los manuales de ayuda, los anexos y de igual forma se da a conocer de esto en el DOF, dentro de estos se comienza a notar los nuevos criterios desde actualización de valuaciones de duración de títulos como la conformación de los criterios para conformar el capital básico y el complementario.

OPERACIONES RIESGO DE MERCADO.

Actualmente para la conformación del requerimiento de capital, con el proceso de cálculo a través de la Metodología Estándar que deben de cumplir las instituciones tanto para el cálculo del requerimiento de capital por riesgo de mercado como para los otros se fijan los **coeficientes de cargo**, definidos para cada uno de los tipos de riesgos mencionados con anterioridad; dentro de este proceso se encuentra involucrada la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), la cual es la que debe fijar un procedimiento para el cálculo de estos coeficientes de cargo así como de los porcentajes de ponderación por cada tipo de riesgo con que se cuente.

Como se mencionó antes las instituciones reportan la información al Banco de México con esquemas de formularios; antes de esto se deben de clasificar las operaciones que puede realizar la institución. Para el riesgo de mercado se clasifica en estas operaciones:

- Operaciones en moneda nacional, con tasa de interés nominal o con rendimiento referido a ésta.
- Operaciones en UDIS, así como moneda nacional con tasa de interés real o con rendimiento referido a ésta.
- Operaciones en moneda nacional con tasa de rendimiento referida al crecimiento del Salario Mínimo General.
- Operaciones en divisas o indizadas a tipos de cambio, con tasa de interés.
- Operaciones en UDIS, así como en moneda nacional con rendimiento referido al INPC.
- Operaciones en moneda nacional con rendimiento referido al crecimiento del Salario Mínimo General.
- Operaciones en divisas o indizadas a tipos de cambio.
- Operaciones en acciones y sobre acciones, o cuyo rendimiento está referido a la variación en el precio de una acción, de una canasta de acciones o de un índice accionario.

Estas distintas operaciones engloban los factores de riesgo de mercado que son las tasas de interés, el tipo de cambio, el mercado de capitales (acciones) y también de productos primarios (commodities) que se contemplan en el acuerdo de Basilea II y cada una de estas clasificaciones debe de contar con sus respectivos porcentajes de operación o coeficientes de riesgo de mercado para el correspondiente cálculo de requerimiento de capital en base a las operaciones que se realizan en las instituciones.

El proceso del cálculo de capital para los organismos reguladores como Banxico o la CNBV, que dado su naturaleza deben de observar y darle seguimiento a todas las instituciones financieras que se encuentren en México implica mucho trabajo, por esto la importancia de la consolidación de la información a través de los formularios. Para poder realizar el cálculo de requerimiento de capital por riesgo de mercado se deben de tomar en cuenta ciertas observaciones para el registro de las operaciones dentro de los formularios a reportar, esto como medidas de control o como una fuente de información para resolución de ideas erróneas que se puedan llegar a presentar.

- Las operaciones cuentan con una naturaleza, ya sea activa o pasiva, esto para efecto del registro de las mismas, como también el caso de que una operación cuente con ambas.
- Cuando una institución actúa como reportado, es decir, que recibe una cantidad de dinero la cual se registra como un activo y a cambio entrega una garantía, esta garantía entregada se registra como un pasivo; en caso de que la institución actúe como reportador (que es la contraparte), la institución da el dinero, este monto se registra como un pasivo y la garantía que recibe debe de registrarse como un activo; esta entrará dentro de la operación correspondiente según sea la característica de la misma.
- En el caso de los futuros y opciones o títulos opcionales se clasificarán en las operaciones ya mencionadas dependiendo del subyacente con el que estos cuenten, así como la asignación de la naturaleza de la operación.
- Para el caso de operaciones de préstamos de valores estos se registrarán como activos si la institución actúa como prestamista y se registrará como un pasivo si la institución actúa como prestataria; además que el importe de la operación será igual al valor del título del subyacente y se acomodará de acuerdo al tipo de operación del subyacente de igual forma.
- Para el caso de los swaps se toman en cuenta las operaciones tanto activas y pasivas generadas por este instrumento con respecto a la operación realizada.
- Para el caso de los paquetes de instrumentos derivados, estos se registrarán de forma individual, dependiendo del tipo de derivado que se utilizó, es decir, se desagregará cada uno de los instrumentos que entran en el paquete. Cabe mencionar que dentro del registro por derivados si se incluyen los paquetes de Futuros y Forwards.
- Para el caso de las operaciones o notas estructuradas, las cuales son aquellos instrumentos donde se cuenta con un contrato principal, el cual tiene una referencia a activos o pasivos que no se generan de opciones de crédito, emisiones de bonos u otros instrumentos de deuda y estos se representan de forma más adecuada como un instrumento derivado se tomarán como un caso separado.
- Para el caso de los títulos de vinculación crediticia, en caso de que la institución actúe como compradora de protección entonces se tomarán 2 operaciones separadas de acuerdo a esto:
 - Una posición entrará como un título de deuda propio, el cual se registra como un pasivo y se calculara de acuerdo a las características que posea el mismo.
 - La otra parte se registrará como un “derivado de incumplimiento crediticio”, donde estos tienen la cualidad de que la parte pasiva y la parte activa no entran en el cálculo del riesgo de mercado.

Teniendo estas observaciones previas dentro de la clasificación de algunos instrumentos más específicos, se puede hacer un análisis más enfocado con respecto al factor de riesgo que esté vinculado cada una de las operaciones con que cuente el banco.

Para cada una de las operaciones que realice la institución se deben de tomar en cuenta ciertos aspectos. Se deben de ajustar los siguientes aspectos con respecto a:

- Plazos

Cuando se trate de operaciones de tasa fija, se considerará el número de días naturales que haya entre el último día del mes que se esté calculando y la fecha de vencimiento del título o contrato, o en su caso la fecha de vencimiento del subyacente.

Para los títulos de deuda, créditos hipotecarios para la vivienda con una tasa fija o igual para instrumentos derivados que generen posiciones equivalentes a títulos de tasa fijas, entonces se podrá tomar el plazo de duración y esta entrará en la tabla de escala de bandas de tiempo de las operaciones en moneda nacional con tasa de interés nominal.

Cuando se trate de operaciones de tasa variable o que su rendimiento esté relacionado a alguna tasa nominal se determina su plazo como el número de días naturales que haya entre el último día del mes en que se esté calculando y la fecha de revisión o de ajuste de la tasa.

- Procesos de Compensación

Para las operaciones iguales de naturaleza contraria se puede compensar por el monto en que cubra a la otra, para esto las operaciones deberán de ser iguales con respecto al título o al instrumento, debe tener el mismo plazo o el equivalente y además de estar referidos al mismo subyacente.

También pueden compensar las siguientes operaciones siempre y cuando estas cuenten con el mismo plazo y subyacente, además de otros casos específicos como aquellas posiciones que se calculan como títulos de deuda de tasa de interés fija que precedan de operaciones de intercambio de flujos de dinero (swaps) de tasa de interés.

- a) Para poder decir que las operaciones se encuentren referidas a un mismo subyacente se pueden considerar los siguientes puntos:
 - Cuando las operaciones de divisas se encuentren denominadas bajo la misma moneda en la operación.
 - Cuando las operaciones de tipos de tasas de interés se encuentren bajo la misma tasa y además se encuentre en los mismos plazos como se mencionó anteriormente.
 - Que las operaciones bajo acciones o índices accionarios estén referenciada al mismo índice o canasta de acciones.
- b) Otro de los aspectos que se deben considerar y tomar en cuenta es que tanto las operaciones activas como las operaciones pasivas tienen un mismo plazo, entonces los plazos para considerar que las posiciones se puedan compensar ocurre cuando:
 - No difieran en más de un día entre dos operaciones y que la operación con menor plazo de estas entre en un rango de tiempo de 1 a 30 días;
 - Que no difieran en más de 7 días si es que la operación con menor plazo se encuentra en un rango de tiempo de 31 a 365 días;
 - O bien cuando no haya una diferencia mayor a 30 días y que la operación con menor plazo se encuentre en un rango de tiempo mayor a 366 días.
- c) El requerimiento de capital se verá como la suma de los requerimientos siguientes:
 - Por posición ponderada neta total. Se tomará la posición neta ponderada total, es decir, la suma algebraica de la posición activa y pasiva, el valor absoluto de este requerimiento será entonces el primer requerimiento.
 - Por compensación al interior de las bandas. La compensación, en valor absoluto de lo generado al interior de las bandas, es decir, tomando la ponderación del monto neto que hay en cada banda por el coeficiente de riesgo de mercado asignado a la banda. Esto genera el requerimiento por compensación al interior de las bandas
 - Por compensación entre bandas de una misma zona. El monto compensado en valor absoluto generado por las posiciones ponderadas netas por banda dentro de la misma zona, al monto de la zona 1 se le aplicará un 40%, mientras que para la zona 2 y zona 3 se aplicará el 30%. La suma de estos valores será entonces el requerimiento entre bandas de la misma zona.
 - Por compensación entre bandas de distintas zonas. El valor absoluto del monto compensado de las posiciones ponderadas netas de las bandas de la misma zona al cual se le aplicará un factor del 40% si es que se trata de una compensación de zonas contiguas y del 100% si es que se trata de una compensación entre zonas lejanas.

La suma de estos montos será entonces el requerimiento de capital por compensación entre zonas.

Para cada uno de los factores de riesgo se tiene una asignación de su coeficiente por riesgo de mercado.

OPERACIONES CON MONEDA NACIONAL CON TASA DE INTERÉS NOMINAL O RENDIMIENTO REFERIDO A UNA TASA NOMINAL.

Dentro de este tipo de operaciones, como lo dice la descripción, hace referencia a aquellos instrumentos donde se utilizan las tasas de interés nominal o se tienen rendimientos de estas tasas, expresadas y pactadas en moneda nacional. Dentro de las tasas de interés más utilizadas en el sistema mexicano se encuentran:

- Tasa de Interés Interbancario (TIIIE).
- Tasa de Cetes.
- Las Tasas Libor (London Interest Bank Offering Rate).

Como se mencionó, cada operación tiene asignada una tabulación donde se ubican los plazos por las tres zonas así como las bandas de tiempo dependiendo del plazo a vencimiento del instrumento que se está considerando, cada banda posee su coeficiente por riesgo de mercado, aquí se muestra la tabla de bandas de tiempo para los tipos de tasas de interés:

Tasa de interés nominal en moneda nacional

Plazo por vencer	Coeficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (Porcentaje)
De 1 a 7 días	0.12%
De 8 a 31 días	0.25%
De 32 a 92 días	0.62%
De 93 a 184 días	1.12%
De 185 a 366 días	2.22%
De 367 a 731 días	3.87%
De 732 a 1,096 días	5.03%
De 1,097 a 1,461 días	6.59%
De 1,462 a 1,827 días	9.53%
De 1,828 a 2,557 días	12.47%
De 2,558 a 3,653 días	16.49%
De 3,654 a 5,479 días	19.67%
De 5,480 a 7,305 días	22.85%
Más de 7,306 días	26.03%

Se tomará por separada la suma por las posiciones activas y por las posiciones pasivas que se asignen a cada banda, después de esto se tomará la suma algebraica de cada banda resultando la posición neta por banda.

Un ejemplo de instrumentos que se pueden observar en este formulario pueden ser los depósitos a la vista, estos van en un plazo de 1 a 7 días, por tanto pertenecen a la banda 1. También se puede observar la cartera de crédito, la cual obtiene ganancias de tasas de intereses nominales y también son contratos que se pactan en moneda nacional. Otra de las operaciones que podemos observar son los movimientos de títulos de valores, intercambio de flujos de dinero y también las operaciones de derivados, como pueden ser los contratos forward o los futuros, además de las opciones o swaps.

OPERACIONES CON TASA DE INTERÉS NOMINAL EN MONEDA EXTRANJERA (OPERACIONES EN UDIS O DERIVADO DE UNA TASA DE INTERÉS REAL).

Cuando se trata de operaciones en UDIS o bien con moneda nacional con tasa de interés real (o que tenga un rendimiento de esta) se le aplicarán los siguientes coeficientes de riesgo de mercado, cabe mencionar que se puede aplicar el mismo nivel de riesgo para operaciones que estén relacionadas al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC):

**Tasa de interés nominal en moneda extranjera
(Operaciones en UDIS o derivado de una tasa de interés real)**

Plazo por vencer	Coefficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (Porcentaje)
De 1 a 7 días	0.03%
De 8 a 31 días	0.10%
De 32 a 92 días	0.21%
De 93 a 184 días	0.35%
De 185 a 366 días	0.71%
De 367 a 731 días	1.32%
De 732 a 1,096 días	1.99%
De 1,097 a 1,461 días	2.65%
De 1,462 a 1,827 días	3.97%
De 1,828 a 2,557 días	5.77%
De 2,558 a 3,653 días	9.06%
De 3,654 a 5,479 días	11.89%
De 5,480 a 7,305 días	14.73%
Más de 7,306 días	18.28%

Cuando se trate de operaciones relacionadas con UDIS tanto como para moneda nacional o referida al INPC se determina una posición neta total, esto es, tomar la suma algebraica del importe de las operaciones.

Adicionalmente al requerimiento de las bandas se calcula un requerimiento como el valor que resulte de la posición neta total antes calculada por su coeficiente de cargo por riesgo de mercado de 1.25 por ciento del porcentaje de incremento en el INPC correspondiente a los últimos doce periodos mensuales anteriores al mes del cálculo del requerimiento de capital, esto expresado de otra forma sería:

$$\text{Requerimiento de Capital (UDIS, INPC)} = \text{PNT} \times (1.25\% \times \text{Incremento INPC})$$

Dónde:

- PNT = Posición Neta Total

Cabe mencionar que las UDIS se incluyen en el rubro junto con la Tasa Real debido a que ésta se compone con la UDI, ya que a partir de esta unidad se construye su curva de la siguiente forma:

$$\text{Tasa Real} = \left[\frac{UDI_{spot} * \left(1 + \text{Tasa TIE}_n \frac{n}{360}\right)}{UDI_{valor futuro}} \right] \frac{360}{n}$$

Por la relación que guardan entre la UDI y la tasa real es que se pueden conjuntar en el mismo campo de operación.

OPERACIONES CON TASA DE INTERÉS NOMINAL EN MONEDA NACIONAL (SOBRETASAS).

Para el caso cuando se realicen operaciones con títulos de deuda inscritos en el Registro Nacional de Valores, con denominación en moneda nacional y tenga una tasa de rendimiento que se componga de una sobretasa y una tasa revisable.

Una sobretasa se define como *“Costo adicional a la tasa de interés que se paga por un crédito. Su nivel depende del costo de fondeo para el banco otorgante, pero también refleja el riesgo que para éste representa el acreditado.”*⁷

El conocimiento de estas sobretasas es primordial, ya que estas están involucradas de igual forma en el proceso de requerimiento de capital por los modelos internos, siendo que con las curvas de estas sobretasas se descuentan dependiendo del plazo en el que este se halle.

Las sobretasas que se manejan dentro del sistema mexicano son:

- Sobretasa BREMS.
- Sobretasa Bondes D o Bondes LD.
- Sobretasa IPABonos:
 - Sobretasa Ipabonos (IP) que tiene un plazo de cupón de 28.
 - Sobretasa Ipabonos Trimestral (IT) que tiene un plazo cupón de 91 días.
 - Sobretasa Ipabonos Semestral (BPIS) que tiene un plazo cupón de 182 días.
- Sobretasa Bondes Semestrales o Bondes SEM.

Estas curvas se generan a partir de los Bonos de Tasa Flotante que son emitidos por el Gobierno Federal.

Aquellas operaciones que tengan un rendimiento que se conformen por una tasa de interés en moneda nacional y además de una sobretasa, contará también con un requerimiento de capital por el riesgo de la sobretasa.

Tasa de interés nominal en moneda nacional (Sobretasas)

Plazo por vencer	Coefficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (Porcentaje)
De 1 a 7 días	0.00%
De 8 a 31 días	0.02%
De 32 a 92 días	0.04%
De 93 a 184 días	0.09%
De 185 a 366 días	0.19%
De 367 a 731 días	0.37%
De 732 a 1,096 días	0.54%
De 1,097 a 1,461 días	0.70%
De 1,462 a 1,827 días	0.84%
De 1,828 a 2,557 días	1.11%
De 2,558 a 3,653 días	1.45%
De 3,654 a 5,479 días	1.87%
De 5,480 a 7,305 días	2.17%
Más de 7,306 días	2.39%

⁷ Definición diccionario Banxico.

De igual forma se toman los mismos criterios de tomar la suma por separado de las operaciones activas y por otra parte la suma de las operaciones pasivas, después de esto se tomará la suma algebraica de cada banda resultando la posición neta por banda.

OPERACIONES CON TASAS DE INTERÉS MONEDA EXTRANJERA (TIPO DE CAMBIO).

Cuando las operaciones que se realicen estén ligadas a tasa de interés y a tipos de cambio, se tomarán los siguientes coeficientes de riesgo de mercado:

Tasas de interés moneda extranjera

Plazo por vencer	Coefficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (Porcentaje)
De 1 a 7 días	0.01%
De 8 a 31 días	0.04%
De 32 a 92 días	0.11%
De 93 a 184 días	0.23%
De 185 a 366 días	0.77%
De 367 a 731 días	2.27%
De 732 a 1,096 días	3.39%
De 1,097 a 1,461 días	3.81%
De 1,462 a 1,827 días	4.58%
De 1,828 a 2,557 días	5.32%
De 2,558 a 3,653 días	7.25%
De 3,654 a 5,479 días	10.02%
De 5,480 a 7,305 días	12.08%
Más de 7,306 días	15.25%

En el caso de las operaciones que estén indizadas o referidas a un tipo de cambio, se determina la posición corta (que es la negativa) y la posición larga (que es la positiva) por cada una de las divisas con que se tenga una operación. Para poder determinar las posiciones antes mencionadas se debe seguir los lineamientos propuestos por el Banco de México. Por un lado se tomará la posición neta corta y la posición neta larga.

El requerimiento de capital será entonces la cantidad que resulte de tomar el valor mayor absoluto de la suma de las posiciones conformadas por un coeficiente de cargo por riesgo de mercado con valor de 12 por ciento, es decir:

$$\text{Requerimiento de Capital por Divisas} = \max(|PNC|, |PNL|) * 12\%$$

Dónde:

- PNL = Posición Neta Corta
- PNC = Posición Neta Larga

OPERACIONES CON POSICIONES RELACIONADAS A ACCIONES

Para el caso de las operaciones que estén referenciadas a acciones, índices accionarios o una canasta de acciones se toman ciertas consideraciones antes del cálculo de requerimiento de capital como:

- No tomar en cuenta las acciones de entidades financieras del país o del extranjero;
- No tomar en cuenta las acciones del capital fijo de sociedades de inversión;
- Entre otras.

Para referirse al precio de las acciones, estas se calcularán conforme a la fecha de cierre del mes, dentro de este grupo se pueden considerar los American Depositary Receipts (ADR's). Si la acción se encuentra como valor subyacente de un préstamo, futuro o swaps se tomará el precio de la acción conforme a la fecha de cierre de mes, para el caso de la canasta de acciones se podrá tomar el valor de cada una de las acciones que componga esta canasta como subyacente o bien como una sola acción que multiplique su valor por las unidades de la canasta; para el caso de opciones el valor del subyacente se calculará como el valor de mercado de la acción o acciones por las unidades de acciones que se encuentren dentro de la opción.

Para referirse a las posiciones de acciones se pueden ver por:

- *Posición neta por cada serie accionaria.* Consiste en determinar la posición neta por cada serie accionaria, larga o corta, tomando la suma algebraica de las posiciones activas y las posiciones pasivas.
- *Posición total neta larga y corta.* Consiste en determinar la posición total larga y total corta, tomando la suma de las posiciones netas por cada serie accionaria, dependiendo de su posición según se trate.
- *Posición neta del portafolio accionario.* Consiste en tomar la suma de las posiciones netas de las acciones conforme a la posición neta por cada serie accionaria.

Un aspecto de las series accionarias y/o acciones es el detalle del cálculo del coeficiente beta el cual esta ponderado por la posición larga y la posición corta, este coeficiente se calculará de la siguiente forma:

Se toma la suma de los resultados de la multiplicación de la posición neta de cada serie accionaria por su valor absoluto del coeficiente beta que se publica en el "Boletín Bursátil", entre el monto que corresponde a la posición total, esto se puede representar de la siguiente manera:

$$\beta_p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \beta_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$$

Donde

- β_p = La beta de la posición larga o corta.
- X_i = Posición neta del activo i dentro de la posición larga o corta según respecte.
- β_b = La beta individual del boletín.

Así como el cálculo de la beta, también se puede ver si la canasta de acciones o el portafolio referente a las acciones se encuentre bien diversificada, esto se determina bajo la siguiente fórmula:

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^N P_i^2}$$

Dónde:

$$P_i = \frac{\text{Posición Neta}}{\text{Posición Total}} = \frac{\text{Posicion Neta}}{\sum_{i=1}^N |\text{Posición Neta}_i|}$$

Dónde:

- N es el número de series accionarias
- La Posición Neta es el valor absoluto de la suma de la posición activa y la posición pasiva de la serie accionaria.

Si N es mayor o igual a 10 se considerará que el portafolio está bien diversificado, en caso contrario, es decir que tuviera menos de 10 series accionarias y el resultado de esta diversificación fuera menor a 10 entonces se tomará a este portafolio como no diversificado.

OPERACIONES REFERENCIADAS AL SALARIO MÍNIMO GENERAL.

Cuando se cuente con operaciones donde se tenga posiciones referidas al Salario Mínimo General se aplicarán los siguientes niveles de coeficientes por riesgo de mercado:

Posiciones relacionadas al Salario Mínimo General (SMG)

Plazo por vencer	Coefficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (Porcentaje)
De 1 a 7 días	0.03%
De 8 a 31 días	0.10%
De 32 a 92 días	0.21%
De 93 a 184 días	0.35%
De 185 a 366 días	0.71%
De 367 a 731 días	1.32%
De 732 a 1,096 días	1.99%
De 1,097 a 1,461 días	2.65%
De 1,462 a 1,827 días	3.97%
De 1,828 a 2,557 días	5.77%
De 2,558 a 3,653 días	9.06%
De 3,654 a 5,479 días	11.89%
De 5,480 a 7,305 días	14.73%
Más de 7,306 días	18.28%

En México el salario mínimo general diario lo establece la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), estas actualizaciones se van reportando en las publicaciones del Diario Oficial de la Federación (DOF). El salario mínimo se define como *la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo.*⁸

Este procedimiento de compensación entra las bandas, zonas y zonas alejadas se lleva a cabo para la mayoría de las operaciones, salvo acciones, de la misma forma y además que en el caso de las divisas, INPC y SMG se tienen consideraciones extras.

SISTEMAS DE REPORTE DE INFORMACIÓN.

Como se nota, para llevar a cabo esta tarea se debe contar con la capacidad suficiente tanto en organización como en capacidad de recursos, haciendo referencia a la capacidad tecnológica para lograr el acopio de esta información, la cual no es una tarea sencilla, sin embargo, como es de esperarse por parte del Banco de México, cuenta tanto con la capacidad así como con los recursos suficientes para lograr la recolección de la información que se requiere para tener una buena supervisión de la banca. Esta recolección Banxico la organiza a través de un portal de recepción de información, un portal virtual, denominado Sistema Interinstitucional de Transferencia de Información (SITI). Para que se tenga un control de la información que proporcionan los bancos, Banxico en colaboración con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) conforman ciertos formularios para recabar la información pertinente y específica de algún tema en particular o de igual forma estos formularios pueden hacer referencia a varios tópicos, como puede ser desde la información contable del mismo banco hasta las operaciones específicas que se registran en alguna cartera o el mismo registro de operaciones que tienen en el mercado; también se pueden encontrar ayudas operativas las cuales funcionan para aclarar las dudas frecuentes en el llenado de estos formularios, es decir, son guías para el llenado de la información.

⁸ Artículo 90 de la Ley Federal del Trabajo.

Por parte de la organización, Banxico define los plazos de entrega de estos formularios, donde ya realizado el reporte de las operaciones, saldos y movimientos que se registraron en el periodo se pueda llevar un control de los mismos. Por ejemplo, en el caso de Banxico, quienes tienen como principal tarea tener un control o conocimiento de la situación financiera así como el de poder generar una estabilidad financiera en el país pueden enfocarse más en las cifras de saldos, de algunas operaciones u otros registros; mientras para la CNBV puede ser más importantes aquellas variables que involucren tanto los saldos así como las variables que puedan expresar o mostrar un cierto nivel de riesgo, esto depende claro del enfoque que tengan las áreas internas de cada una de las instituciones.

Ya fijados los plazos, las instituciones se apegan a estos para el reporte de la información, aunque en la práctica esto no es algo tan simple, ya que existen ocasiones donde las instituciones no cumplen con estos plazos debido a problemas internos y esto retrasa el análisis que se pueda llevar a cabo.

Después de que se cuenta con la información en el SITI, Banco de México se encarga de la verificación y validación de la información a través de algún proceso interno que se basa en reglas ya establecidas como puede ser la Circular Única de Bancos; ya una vez pasada esta etapa cuando se tiene la certeza o cierto nivel de confianza de que la información reportada por el banco tiene buena calidad, la información contenida se convierte en tratable y a partir de esta se pueden generar varios reportes. Estos reportes que se generan o la información que se manda por parte de los bancos ya validada que se pone a disposición (obviamente no pública) interna de Banxico o de igual forma para la CNBV a través de otra aplicación o sistema de consulta de información virtual denominada Sistema de Seguimiento y Consulta (SISECO) así como también existe la Central de Información Financiera (CIF). Dentro de este sistema de consulta de información se puede tener acceso a los reportes que conforma Banxico o de igual forma a los formularios reportados por los bancos; así como también los reportes llamados folios que contienen la información.

La información registrada en los formularios debe contar con ciertas características para que los reportes cuenten con uniformidad en cuanto a cifras que se presentan por parte de las instituciones así como que la información sea homóloga para todas las instituciones, existen varios puntos dentro de esto. Los montos que se reporten en estos formularios por ejemplo cuentan con información financiera, por esta razón podría involucrar valores de distintas divisas, para este caso las cantidades presentadas en los formularios se expresan en moneda nacional, es decir, que se realiza la conversión de divisas a pesos mexicanos; aquellas operaciones donde la divisa sea el dólar americano se toma el tipo de cambio de la fecha de cierre de mes, si se cuenta con otro tipo de divisa distinta al dólar americano, esta cantidad se convertirá a dólares americanos y después a pesos mexicanos. Caso similar ocurre para las unidades de Inversión (UDIS) que tomarán el valor de la fecha de cierre mes que se publica en el Diario Oficial de la Federación.

Este sistema es una de las formas en la cual Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores mantienen un vínculo para compartir la información que reportan los bancos, sin embargo, no es la única o la que sea más eficaz; dado que en ciertas ocasiones alguna información sigue siendo mayoritariamente “parte” de Banxico o información privilegiada y esta no llega a compartirse incluso con la misma CNBV.

Esta es una de las problemáticas con las que se puede encontrar la CNBV, tiene una limitación de acceso a información por lo cual en ocasiones puede retrasar ciertas tareas, esto no quiere decir que no cumpla con ellas para tener un monitoreo y supervisión del sistema financiero, sin embargo, estos obstáculos se podrían subsanar con la incorporación o con el acceso de la CNBV a los portales de recepción de información o contando con uno de forma independiente, aunque esto representaría una doble entrega de información para los bancos, lo cual lo podría hacer un proceso más tedioso para las instituciones además de que esto no contaría con una pro-actividad en el proceso de acopio de la información. La opción que podría verse como más viable sería el compartir la información, con una mejor sincronización, que cada institución pudiera tomar la información que requiera para aquellos procesos que debe de realizar para la supervisión; así esto podría reducir los tiempos de ciertos procesos y se podría contar con información oportuna.

Siendo que no es así, la información verificada o validada por parte de Banxico llega a la CNBV y dentro de esta se pueden encontrar ciertos detalles u observaciones más, cuando llega a ocurrir esta situación la Comisión habrá de notificar las incidencias a Banxico y este ya tratará de forma más directa con las instituciones las observaciones encontradas en la información reportada; como se puede ver esto se convierte en un proceso cansado y bastante prolongado, ya que la información debe de ser corregida así como tener en mente la observación para que esto no ocurriese en el siguiente periodo a reportar, por lo que se puede notar la información puede ir y venir tantas veces como Banxico o la CNBV encuentren observaciones.

CALIBRACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE CARGO PARA EL MÉTODO ESTÁNDAR.

El punto principal de la metodología estándar es la constitución del requerimiento de capital, este conformado por las diversas operaciones en el mercado, por lo que los coeficientes de cargo juegan un papel importante en este proceso ya que representan el porcentaje que se cobrará para cada una de las bandas de tiempo por cada tipo de factor de riesgo. Por lo que la calibración de estos coeficientes de cargo de la misma forma es importante, esto debido a que los factores de riesgo, por su naturaleza, no poseen un comportamiento constante, varían con el tiempo y los niveles que poseen en un punto del tiempo no se mantienen así para los distintos periodos. En este caso, la adaptación y medición de los coeficientes de cargo fue un proceso que partió desde el año 2001, por lo que podemos intuir que los niveles de los coeficientes de cargo han cambiado en este lapso de 12 años.

La idea principal de realizar una comparación entre las metodologías para la medición del riesgo de mercado es poder observar las diferencias que existen en el grado de capitalización que posee el banco tanto por un método como por otro, además de ver cuál es el nivel más adecuado y comparable con las mediciones del banco. También por otra parte con esta comparación podemos notar si los modelos internos que posean los bancos cuentan con la sensibilidad adecuada para captar las variaciones que se presentan para los factores de riesgo en el mercado. Mientras para el método estándar la idea es saber si lo que se está capitalizando a través de este proceso es el más adecuado para la cobertura del riesgo, ya que a este se le pueden realizar ajustes para tener varias o algunas mejoras en el modelo.

Dado que el método estándar es una herramienta básica que se aplica de manera regulatoria en México, este modelo debe de ir evolucionando, deben de presentarse adaptaciones o mejoras y ajustes para que este pueda representar un nivel adecuado de capitalización, esto aplicándose para todo tipo de banco sin importar el tamaño en cuanto a participación y con este modelo poder conocer su índice de capitalización (ICAP) con el fin de saber si su nivel se encuentra debajo de lo solicitado o es suficiente para cumplir las exigencias estipuladas por Basilea y además de saber si es suficiente para hacer frente a un evento adverso.

COMPOSICIÓN DE LAS CARTERAS DEL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO.

El Sistema Financiero Mexicano se conforma por organismos, instituciones, medios y los mercados que captan, administran y canalizan a la inversión, captar el ahorro, fomentar el ahorro, ofertar los productos con respecto a las necesidades de los ahorradores e inversionistas y principalmente mantener una estabilidad monetaria. También se compone de los instrumentos que hay dentro de los mercados financieros además de las instituciones y los medios que los manejan. Mientras una cartera es el conjunto de las posiciones, ya sean largas o cortas que posee una institución. Por tal motivo, las carteras que conforman al Sistema Financiero Mexicano son el conjunto de carteras que poseen las instituciones que contienen los instrumentos y valores que se encuentran en el mercado.

Se cuentan con varios mercados, estos se basan en las posiciones que se comercian en ese mercado y se debe a lo que las instituciones u organismos y entidades puedan emitir. En el caso de México los principales mercados son los siguientes:

- Deuda.
- Derivados.
- Capitales.
- Divisas.

Esta es una clasificación por tipo de mercados financieros y en cada uno de estos se realizan ciertos tipos de operaciones. Dentro de estos mercados de igual forma se debe tomar en cuenta la delimitación de las cuentas ya sean nacionales o extranjeras. Esto debido al tipo de moneda con la que pactan las operaciones, además de que el reporte de las operaciones que se realizan en el mercado debe de contar con los valores de la fecha de cierre de mes.

DEUDA.

Entre las operaciones que se realizan en el mercado de deuda, se pueden encontrar un financiamiento tanto para Gobiernos, ya sea Federal o Estatal como para empresas paraestatales o privadas que pueden tener como objetivo la realización de un proyecto o una inversión.

El bloque de deuda hace referencia al financiamiento a través de préstamos, estos son solicitudes a bancos con la emisión de una deuda a través de un instrumento de deuda. Estos instrumentos de deuda son títulos, documentos con los cuales se hacen validos los derechos de la transacción financiera, con lo cual se representa el compromiso por parte del emisor de pagar los recursos prestados, más un interés pactado, para el poseedor del instrumento de deuda negociado con una fecha de vencimiento.

Los instrumentos de deuda se suelen clasificar por:

- Su cotización.

Esto se refiere a la forma en que se hacen públicos los precios de los títulos, estos pueden cotizar a descuento y también los que cotizan a precio, normalmente los que cotizan a descuento no pagan intereses periódicamente, no pagan cupones. El rendimiento que se tiene viene principalmente del valor nominal, es decir, que pagan un menor precio al momento de pactarse que el que se debería pagar al vencimiento. Para los valores que cotizan a precio dan cupones, es decir, que dan rendimientos por el pago de intereses, por lo que el precio del instrumento es la suma del valor de hoy del instrumento más el valor presente de los pagos de intereses que se cobrarán en el futuro.

- Su colocación.

Se pueden colocar de dos formas, de forma pública, esto quiere decir que se ofrece a través de un medio masivo y de comunicación, como boletines en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) o bien a través de periódicos. La otra forma de colocar los instrumentos de deuda es de manera privada, donde esta va dirigida a una persona en especial o a un grupo de inversionistas determinado.

- Tipo de Tasa.

Que son los intereses que se pactan en el instrumento de deuda, estos pueden ser a tasa fija o a una tasa variable, así como las tasas indizadas, por ejemplo a un tipo de cambio. Si la tasa de interés es fija entonces se debe mantener sin algún cambio mientras no llegue a vencimiento el instrumento de deuda, mientras cuando se paga con una tasa variable, la tasa de interés irá cambiando periódicamente, esto mismo ocurre con una tasa indizada.

- Riesgo de emisor.

Este se refiere a la capacidad de pago del emisor, esto se clasifica a través de calificaciones que asignan las agencias calificadoras.

La clasificación que se utiliza dentro del cálculo de requerimiento de capital es la clasificación por el riesgo de emisor a través de las calificaciones otorgadas por las agencias.

Estos títulos se comercian a través de casas de bolsa o a través de un banco y son negociables en el mercado primario, que es donde se colocan las emisiones nuevas de los títulos de deuda; o en el secundario y aquí hay demanda y oferta de los títulos que se habían colocado en el mercado primario.

Dentro de los principales instrumentos de deuda se pueden encontrar estos:

- Extranjera. Se compone principalmente por:

- Eurobonos.

Se trata de bonos emitidos en el mercado de capitales que se comercializan fuera del país donde se utiliza esa moneda.

- T-Bills.

Son letras del tesoro, son activos financieros emitidos por el gobierno de Estados Unidos al descuento, pueden ser plazos de 3, 6, 12 o 18 meses.

- T-Notes.

Treasury Notes, es un instrumento de deuda de corto plazo del gobierno de Estados Unidos con una tasa fija, su plazo puede ser de 1 a 10 años y tienen un grado bajo de riesgo.

- UMS.
Son bonos soberanos para obtener préstamos denominados United Mexican States en los mercados extranjeros, sus plazos son desde 5 hasta 30 años con pagos semestrales y anuales, se pactan con distintas divisas y tasas.
- Efectivo.
- Papel Comercial.
Es un título de crédito negociable, no posee una garantía específica y son emitidos por sociedades anónimas cuyas acciones cotizan en la BMV.
- Nacional. Se compone por:
 - Aceptaciones Bancarias.
Estas son letras de cambio giradas por empresas a favor de los bancos, se cotizan en términos de tasas de descuento.
 - Bondes D.
Son títulos negociables emitidos por el Gobierno Federal a descuento y colocados por el Banco de México, tienen un plazo menor a un año.
 - Bonos Bancarios.
Son títulos que documentan la deuda del Gobierno Federal con el motivo de la nacionalización de la banca en 1982, estos funcionan como medio de pago de la indemnización por la expropiación de las acciones emitidas por instituciones de crédito privadas.
 - Bonos Gubernamentales.
Son títulos de deuda emitidos por el Gobierno Federal a manera de préstamo.
 - Borhis.
Estos son Bonos Respaldados por Hipotecas (Borhis), estos bonos deben de cumplir con ciertas características especificadas por la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), la característica principal es que se emitirán con afectación en el fideicomiso de créditos con garantía hipotecaria o fiduciaria, destinados a la adquisición de vivienda.
 - BPA.
Estos son los Beneficios por Acción, esto es el beneficio neto sobre el número de acciones de cada ejercicio. Mide el beneficio que le corresponde a cada acción.
 - BREM's.
 - Estos son Bonos de Regulación Monetaria (BREM), son emitidos por el Banco de México con el propósito de regular la liquidez del mercado de dinero (esto basado en el artículo 7° fracción VI de la Ley del Banco de México), esto es una inyección de liquidez en el mercado.
 - Certificados Bursátiles Bancarios.
 - Certificados Bursátiles Corporativos.
 - Certificados Bursátiles Gubernamentales.
 - Certificados Bursátiles Papel Comercial.
 - Certificados de Depósitos.

- Cetes.
Son los certificados de la Tesorería de la Nación, son emitidos por el Gobierno Federal donde se obliga a pagar el valor nominal del título al momento del vencimiento.
- Deuda Exterior.
- Deuda Financiera de Instituciones Multilaterales.
- Eurobonos.
En este caso son los bonos emitidos por el Gobierno Federal en otros mercados distinto al nuestro, con denominación en pesos.
- Obligaciones.
- Papel Comercial (PRLV).
Es un título de crédito negociable, no posee una garantía específica y son emitidos por sociedades anónimas cuyas acciones cotizan en la BMV.
- Reportos.
Es un contrato emitido por el cual el participante con recursos disponibles para invertir adquiere por una suma de dinero la propiedad de títulos de crédito y este se obliga a transferir al tenedor de los títulos la propiedad de estos en el plazo convenido y contra reembolso del mismo precio más un premio. Pueden ser de estos tipos dependiendo del emisor:
 - Gubernamental.
 - Reporto Privado.
 - Reporto en Moneda Extranjera (ME).
- Efectivo.
- Udibonos.
Son bonos que se cotizan sobre unidades de inversión y cuando la tasa de estos es revisable, entonces se convierte en un Bonde.

El certificado bursátil es un instrumento de deuda emitido por la Bolsa Mexicana de Valores, la misma BMV da la flexibilidad a las empresas de que fijen el plazo de la deuda, el monto y las condiciones de pago y tasas. La emisión de estos instrumentos de deuda puede estar respaldada por activos no productivos de la empresa.

DERIVADOS.

El mercado de instrumentos derivados es donde hay una oferta y demanda de los instrumentos derivados con las diversas especificaciones que estos puedan tener, la colocación de estos instrumentos es con la idea de proporcionar cobertura a las instituciones. En México el mercado de derivados se conoce por el nombre de MexDer, esta Bolsa de Derivados de México inició operaciones el 15 de diciembre de 1988 listando contratos de futuros sobre subyacentes financieros y está bajo la supervisión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).

Se compone por:

- Futuros.
Son contratos donde el vendedor se obliga a dar un bien al comprador en una fecha futura pactada a un precio determinado sobre activos específicos o activos subyacentes, esto se pacta a través de una bolsa organizada haciéndolos estandarizados. Dentro del mercado de derivados se pueden observar los siguientes:
 - Futuros de Bonos.
 - Futuros de Divisas.
 - Futuros de Acciones.

- **Forward.**
Este instrumento derivado posee características similares al futuro, el vendedor se obliga a dar un bien al comprador en una fecha futura pactada a un precio determinado sobre activos específicos o activos subyacentes, pero esto es pactado entre las partes y no a través de una bolsa organizada, por lo que estos contratos no son estandarizados. Dentro del mercado de derivados se pueden observar los siguientes:
 - Forwards de Tasas.
 - Forwards de Divisas.
 - Forwards de Acciones.
 - Forwards de Bonos.

- **Opciones.**
Es un instrumento derivado, donde el comprador de la opción adquiere el derecho más no la obligación de comprar o vender al vendedor de la opción un activo o un subyacente a un precio predeterminado, en un plazo fijado en un periodo establecido.
Los contratos de opción donde el comprador adquiere el derecho de compra de algún bien subyacente y el vendedor la obligación de la venta se denomina “Call”; mientras que el contrato de opción donde se adquiere el derecho de la venta del subyacente y el vendedor la obligación de compra de dicho bien se denominan “Put”. Dentro del mercado de derivados se pueden observar los siguientes contratos de opciones:
 - Opciones de Tasas.
 - Opciones de Divisas.
 - Opciones de Acciones.

- **Swaps.**
Es un acuerdo mediante el cual las partes del contrato se comprometen a intercambiar diversos flujos de activos para alguna fecha futura previamente pactada. Dentro del mercado de derivados se encuentran los siguientes:
 - Swaps de Dinero Amortizables.
Estos derivados financieros es donde hay un intercambio de flujo de dinero, pero estos se van amortizando conforme transcurre la vida de este instrumento.
 - Swaps de Dinero.
Estos derivados financieros es donde hay un intercambio de flujo de dinero.

Estos instrumentos derivados se pueden ver dentro de las cuentas nacionales como en la cuenta de extranjera, sin embargo, también por la construcción que pueden tener y el cómo actúan los instrumentos derivados se presenta el caso de un campo mixto, donde se pueda registrar una parte del contrato dentro de la cuenta nacional y la otra parte en la cuenta extranjera.

Campo Mixto. Se compone principalmente de:

- Swaps Cross Currency (CC).
Estos son instrumentos derivados donde se pacta de ambas partes el intercambio de bienes, en este caso son divisas, se puede entregar una divisa y recibir a cambio otra con un monto pactado.
- Swaps Cross Currency (CC) Amortizable.
Estos son instrumentos derivados donde se pacta de ambas partes el intercambio de bienes, en este caso son divisas, se puede entregar una divisa y recibir a cambio otra con un monto pactado, además de que en este caso el instrumento va amortizándose.

CAPITALES.

El mercado de capitales es donde se compran y venden los capitales, para entender un poco más, veámoslo desde el siguiente punto, una empresa cuando requiere de capital cuenta con dos formas de conseguir dinero, uno es a través de préstamos y la otra es a partir de generar capital nuevo. Con los préstamos la institución adquiere una deuda, mientras que con el capital la empresa se compromete a dar rendimientos solo si la empresa tuvo una utilidad, por lo que la emisión de capitales es menos riesgosa que la emisión de deuda.

Dentro del mercado de capitales, estas contienen los montos de las operaciones que se realizan sobre acciones o canastas de acciones así como los índices, estas tienen características distintas dependiendo del poder de votación que le brinde al poseedor de las acciones que tenga la empresa, las utilidades a las que tiene acceso o el porcentaje de la empresa que representa. Esto crea dos tipos de clasificación de empresas; las privadas, donde los accionistas y dueños se reúnen por invitación, no puede haber otra persona que no cumpla con estas características; y las empresas públicas, donde cualquier persona puede comprar y vender acciones en el mercado de capitales, estos mercados son accesibles para cualquier persona, tienen reglas transparentes y están abiertos a todo el público conocidos como mercados accionarios, dentro de los más importantes a nivel mundial esta *New York Stock Exchange (NYSE)*, *National Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ)*, *London Stock Exchange* y *Tokyo Stock Exchange*. El Mercado accionario mexicano es la *Bolsa Mexicana de Valores* sin embargo este no se limita a la oferta y demanda de acciones, también se incluyen como vimos anteriormente los instrumentos de deuda entre otros.

También dentro del mercado se pueden clasificar según el sector donde actúe la emisora de este capital. Para este caso las acciones se pueden ver tanto para cuenta nacional como para la cuenta extranjera.

Se componen principalmente por:

- Acciones de Aseguradoras, Afianzadoras o Arrendadoras.

Son acciones emitidas por aseguradoras, afianzadoras o arrendadoras; estas también son pertenecientes al sistema financiero mexicano.

- Acciones de Bancos.

Son acciones emitidas por los Bancos.

- Acciones de Casas de Bolsa.

Son acciones emitidas por las Casas de Bolsas.

- Acciones de Índices de Servicios.

Son acciones sobre algún índice específico, en este caso sobre un índice de servicios, por ejemplo el Índice HABITA, el cual se compone de seis constructoras mexicanas, entre ellas en algún momento se encontraban Urbi, Cemex, Homex e Industrias Peñoles.

- Acciones del Mercado Extranjero.

Son acciones que se poseen emitidas en algún mercado extranjero.

- Acciones No Negociables.

Son acciones que no puede variar su precio y tampoco pueden ser transferidas, como ejemplo están los Bonos del Ahorro, solo se pueden canjear por el titular.

- Acciones SIC.

Estas son las acciones que se encuentran bajo el esquema regulatorio y operacional del Sistema Internacional de Cotizaciones (SIC).

- ADR's.

Estos son acciones que se catalogan como American Depositary Receipts, la característica principal de estas acciones es que son títulos que respaldan los depósitos de bancos estadounidenses de acciones donde esas compañías fueron constituidas fuera de aquel país, es decir, que le permite a empresas extranjeras colocar emisiones de acciones directamente en el mercado estadounidense, por ejemplo se encuentran la acción de Telmex (la cual tiene la clave de pizarra AMX:US) que se comercia directamente en el mercado estadounidense

- Exchange Trade Funds (ETF's).

Son fondos negociables en el mercado, estos permiten tomar posiciones sobre algún índice, sus características son la combinación de una sociedad de inversión abierta, que representa una propiedad proporcional de un portafolio de inversión y de las acciones ya que su valor replica un índice de mercado específico.

- FIBRA.
Este es un Fideicomiso de Bienes Raíces, se utiliza para fomentar la inversión en bienes raíces al colocar Certificados Bursátiles Fiduciarios Inmobiliarios.
- SAP Promoción Inversión Bursátil.
- Sociedades de Inversión Común (Renta Variable).
Son acciones emitidas por fondos de inversión con el ramo de Renta Común.
- Sociedades de Inversión Deuda.
Son acciones emitidas por fondos de inversión con el ramo de Deuda. Esta no es exclusivamente nacional, también puede ser Deuda Extranjera.
- Sociedades de Inversión de Retiro.
- Tracks de Deuda.
Estos son esquemas de inversión colectiva, con una función similar a los ETFs, pero su objetivo principal es poder replicar el movimiento de los índices o de algún mercado financiero específicamente. Dentro del mercado podemos ver dos tipos de tracks:
 - Tracks de Deuda, que como su nombre lo indica es un tracker de deuda.
 - Tracks Extranjeros.

DIVISAS.

También se cuenta con un mercado cambiario o de divisas, este es donde se negocian las distintas monedas extranjeras. El tipo de cambio es el precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de una moneda nacional (pesos), por lo que el tipo de cambio se puede ver como una unidad y con este se puede ver la conversión de una moneda nacional a una moneda extranjera. Se compone tanto por inversionistas, como operadoras, instituciones financieras, casas de cambio, bolsas organizadas entre otras. En este mercado se compra y vende distintas monedas extranjeras con las cuales se realizan las transacciones en los diversos mercados y esto facilita el comercio internacional.

El mercado cambiario en México es mayoritariamente es el peso-dólar, ya que es uno de los principales mercados en el que se tiene actividad, los representantes más importantes para el mercado de divisas son los bancos comerciales y las casa de cambio. Dentro del mercado de divisas se pueden ver derivados financieros de divisas, los más comunes son los futuros y forwards donde se compra o vende una moneda a plazos futuros además de las características del derivado.

Dentro de este bloque se contienen solamente los montos de las operaciones donde entran las divisas.

- Extranjero.
Se compone solamente por:
 - USD.
Es el monto convertido a pesos mexicanos con la paridad peso-dólar de la fecha de cierre de mes de las operaciones realizadas durante el proceso de análisis.

Por lo que se observa, las instituciones suelen tener estrategias u objetivos en estos tipos de mercado, por lo que su cartera se compone con instrumentos de estos mercados.

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO

Factor de riesgo es un parámetro cuyos cambios en el mercado causarán un cambio en el valor presente neto del portafolio.⁹

⁹ Medición y control de riesgos financieros. Incluye riesgo de mercado y de crédito. Alfonso de Lara Haro. LIMUSA

Los criterios que se toman para analizar los factores de riesgo de mercado están basados en los lineamientos establecidos por el Comité de Basilea, donde se dividen en los factores de riesgo según su naturaleza en el mercado:

- Tasas de Interés.
- Acciones.
- Tipos de cambio.
- Productos básicos.

Partiendo de estos lineamientos estipulados por el Comité, México realizó una clasificación de estas conforme al tipo de operaciones que se realizan en el mercado dando a lugar las operaciones de riesgo de mercado que se pueden agrupar por bloques:

El primer bloque correspondería a las Tasas de Interés, donde se pueden presentar las siguientes operaciones:

- Operaciones en moneda nacional, con *tasa de interés* nominal o con rendimiento referido a ésta.
- Operaciones en UDIS, así como moneda nacional con *tasa de interés* real o con rendimiento referido a ésta.
- Operaciones en moneda nacional con *tasa de rendimiento* referida al crecimiento del Salario Mínimo General.
- Operaciones en divisas o indizadas a tipos de cambio, con *tasa de interés*.

El segundo bloque pertenece a Tipos de cambio

- Operaciones en divisas o indizadas a tipos de cambio.

El tercer bloque corresponde a Acciones

- Operaciones en acciones y sobre acciones, o cuyo rendimiento está referido a la variación en el precio de una acción, de una canasta de acciones o de un índice accionario.

Además de contar con operaciones referidas a índices u otras unidades, se podría contar dentro de operaciones de acciones ya que está referida al INPC o bien al incremento del Salario Mínimo General:

- Operaciones en UDIS, así como en moneda nacional con rendimiento referido al INPC.
- Operaciones en moneda nacional con rendimiento referido al crecimiento del Salario Mínimo General.

México no presenta operaciones con productos básicos o bien no se presentan en los mercados regulados. También se puede notar que las principales operaciones que se realizan en México se realizan con las tasas de intereses ya sea con rendimientos en moneda nacional o en moneda extranjera, seguido de las operaciones que involucran el tipos de cambio y las operaciones sobre acciones que engloban todo lo referido al mercado de capitales.

METODOLOGÍA DE LA CALIBRACIÓN

La calibración de los coeficientes de cargo tiene su fundamento en la construcción del *valor en riesgo* o VaR utilizando los valores de los factores de riesgo que se relacionen respecto al tipo de operación que maneje, esto para el caso de las operaciones con tasas de interés nominal en moneda nacional, operaciones con tasas de interés nominal en moneda extranjera, operaciones con UDIS o referidas a tasa real. Las sobretasas tienen la misma operación, sin embargo, se deben de promediar con las otras sobretasas para obtener un nivel óptimo.

La idea del VaR fue promovida y difundida por JP Morgan en 1994 sirviéndoles como un nivel de referencia y además como una medida estándar en los mercados financieros sirviendo como una medida para la comparación entre las instituciones. Por lo que el VaR es una medida para cuantificar el riesgo de mercado o la exposición al riesgo de mercado. Se define como:

“El valor en riesgo es una medida estadística de riesgo de mercado que estima la pérdida máxima que se podría registrar en un portafolio en un intervalo de tiempo y con un nivel de confianza.”¹⁰

Esta definición aplica para condiciones de mercado normales, ya que si se encontrara en situaciones adversas podría utilizarse la medida del *Stress VaR*. El cálculo del VaR podría realizarse por dos metodologías:

- Métodos paramétricos. Estos suponen que los activos del mercado tiene un comportamiento similar a la distribución normal, sin embargo, en la práctica no siempre se presenta de esta forma, por lo que el cálculo de esta métrica se convierte en una aproximación.
 - Para estas mediciones paramétricas se calcula el VaR con el uso de las matrices de varianza-covarianza, la cual se compone de la diagonal, donde se observan las varianzas de los instrumentos mientras la matriz triangular superior e inferior que se forman sin tomar en cuenta la diagonal muestran las covarianzas que hay entre los instrumentos.

$$[\Sigma] = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & cov(r_1, r_2) & cov(r_1, r_3) \\ cov(r_2, r_1) & \sigma_2^2 & cov(r_2, r_3) \\ cov(r_3, r_1) & cov(r_3, r_2) & \sigma_3^2 \end{bmatrix}$$

Dónde:

r_i = rendimiento del instrumento i

- Otro de los métodos paramétricos es el modelo de Montecarlo o simulación Montecarlo el cual consiste en la generación de números aleatorios para generar un escenario de valuación del portafolio. Al generarse un nuevo número da pie a generar un nuevo portafolio probable lo cual determina una pérdida o ganancia, este proceso se itera muchas veces y después se ordena las pérdidas o ganancias con el fin de determinar (con un nivel de confianza) la posible pérdida.
- Métodos no paramétricos (modelo histórico). Esta consiste en utilizar una serie de datos de instrumentos que compongan al portafolio, para esto se debe de contar con las observaciones precisas de las variaciones de los precios o niveles que logren juntar una serie de 250 a 500 observaciones, con forme a estos datos se obtiene un histograma de los datos con la finalidad de calcular el percentil adecuado. Existen tres tipos de simulaciones históricas:
 - Crecimientos absolutos: para poder calcular este valor en riesgo primero se debe contar con datos, cerca de 250 a 500. Seguido de esto se debe obtener la pérdida o ganancia generada día a día.

$$\Delta N_i = N_i - N_{i-1}$$

Dónde:

N_i = pérdida o ganancia al día i

Después se recrea una nueva serie de tiempo donde se le agrega el valor generado día a día al precio o nivel más actual, dejando fijo este último.

$$N_i^* = N_0 - \Delta N_i$$

¹⁰ Medición y control de riesgos financieros. Incluye riesgo de mercado y de crédito. Alfonso de Lara Haro. LIMUSA.

A continuación se debe obtener una serie de rendimientos simulados a partir de los niveles recreados.

$$R_i = \frac{N_i^* - N_0}{N_0}$$

Después de esto se calcula el percentil dependiendo de la cantidad de observaciones que se tomaron, esto ordenando de menor a mayor las pérdidas o ganancias.

- Otro modelo de simulación histórica consiste en la de crecimientos logarítmicos, donde ya contando con los 250 a 500 datos se calcula el rendimiento:

$$Rend = Ln \left(\frac{N_i}{N_{i-1}} \right)$$

De igual forma se recrea una nueva serie donde se quede un nivel con la fecha más reciente y se le agrega este valor.

$$N^* = N_0(1 + Rend)$$

Después de esto se obtiene la serie histórica de pérdidas o ganancias tomando las diferencias.

$$R = N_0 - N^*$$

Se vuelve a ordenar los valores obtenidos de menor a mayor y se calcula el percentil dependiendo de la cantidad de datos obtenidos.

- Por último se cuenta con la simulación histórica con crecimientos relativos, funciona de manera semejante a la simulación de crecimientos logarítmicos, sin embargo, se toma otra variable distinta a las diferencias de rendimientos.

$$Rend = Ln \left(\frac{N_i - N_{i-1}}{N_{i-1}} \right)$$

CALIBRACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE CARGO.

Los coeficientes de cargo se definen por cada banda de tiempo establecida según sea el caso, las operaciones manejan distintos tipos de instrumentos y se asignan según su plazo a vencimiento o maduración, sobre cada uno de los montos que se generan para cada banda este coeficiente de cargo actúa como una cobertura para esa banda, generando un requerimiento de capital. Estos coeficientes son definidos por la misma Comisión Nacional Bancaria y de Valores y a su vez son avaladas y publicadas por el Banco de México.

La calibración de estos coeficientes es importante ya que se manejan como estándar para todas las instituciones que conjunten su requerimiento de capital por el modelo estándar, además de que estos ponderadores deberían reflejar la situación en que se encuentra el mercado, así el resultado del requerimiento de capital debe de ser el más adecuado.

Existen varias formas para calcular este coeficiente de cargo, como puede ser la simulación Montecarlo o a través de Series de Tiempo, pero en este caso se realizó una calibración de los coeficientes de cargo de las Operaciones de Mercado con Tasa de Interés Nominal en Moneda Nacional, Operaciones de Mercado con Tasa de Interés Nominal en Moneda Extranjera y también las Operaciones de Mercado con Tasa Real utilizando el método del Var Histórico. Para este ejercicio se han definido ventanas de tiempo, las cuales constan de 500 observaciones para cada una de las ventanas, esto para cada una de las operaciones.

Para esto se tomaron tres tasas relacionadas a cada una de las operaciones, la tasa de Cetes para el caso de las operaciones con tasa nominal en moneda nacional, la tasa libor USD para las operaciones con tasa nominal en moneda extranjera y como refiere la tasa real a las operaciones que de tasa real y UDIS.

Para cada uno de los casos se recolectó información de los niveles de tasas de estas tres curvas a fin de poder estimar la evolución y cambio de los niveles de coeficientes de cargo en las ventanas de 500 observaciones, cada una de estas ventanas se toman a la fecha de cierre de cada año que se recolectó y cuenta con el número de observaciones necesarias; estas ventanas de tiempo son:

Ventanas de Tiempo	
2012	2011
2010	2009
2008	2007
2006	2005
2004	2003
2002	2001
2000	1999
1998	1997
1996	

Las ventanas de tiempo se construyen a partir de una fecha base, esta fecha base se fija como el último día del año (excepto por la ventana 2012), es decir,

$$Ventana\ t = \{t, N_t\}_{t=31-Dic-t}^{t-500}$$

Dónde:

N_t = Observación o nivel de la tasa observada a la fecha t.

Las 500 observaciones se podrían ver como el conjunto de parejas que se componen de una fecha en la primer entrada y un valor de una tasa, cabe mencionar que las observaciones son de días naturales.

La idea principal era contar con 17 ventanas de tiempo en donde se puede observar el nivel del coeficiente de cargo para cada ventana calculado por el VaR histórico, sin embargo, esto no se pudo para las tres curvas por cuestiones de información; cabe mencionar que para el cálculo de nodos más grandes se tuvo que interpolar o convertir las tasa a fin de poder construir la curva para cubrir la mayoría de los plazos que se manejan actualmente.

El mecanismo de calibración fue el mismo para las tres curvas, se realiza el cálculo del Var Histórico de un nodo y también se realizó la valuación de un bono cupón cero utilizando las tasas. Para esto se tomaron tres nodos por banda; el nodo mínimo de la banda, el nodo máximo y el nodo promedio del valor mínimo y el máximo.

OPERACIONES CON TASA NOMINAL EN MONEDA NACIONAL.

A continuación se presentarán las gráficas para poder realizar una comparación más ilustrativa y sencilla de interpretar.

Coefficientes. Tasas Interés M.N.		
Coefficientes de Cargo de Tasas de Interés en M.N.		
Bandas de Tiempo		Coefficiente
Zona 1	De 1 a 7	0.12000%
	De 8 a 31	0.25000%
	De 32 a 92	0.62000%
	De 93 a 184	1.12000%
Zona 2	De 185 a 366	2.22000%
	De 367 a 731	3.87000%
	De 732 a 1,096	5.03000%
Zona 3	De 1,097 a 1,461	6.59000%
	De 1,462 a 1,827	9.53000%
	De 1,828 a 2,557	12.47000%
	De 2,558 a 3,653	16.49000%
	De 3,654 a 5,479	19.67000%
	De 5,480 a 7,305	22.85000%
	Más de 7,306	26.03000%

Los valores mostrados anteriormente son los niveles de los coeficientes de cargo de las operaciones de tasa nominal y moneda nacional que se manejan actualmente para el mercado.

Para la construcción del valor del coeficiente de cargo se considera lo siguiente:

Se fija una fecha base, denotémosla como T, esto a su vez nos indica un nivel de tasa base, dependiendo del nodo o el plazo que tenga la tasa, por ejemplo, Cetes 28 el cual es el nodo número 28 de la curva o bien dice que el plazo de esa tasa a 28 días.

Primero se deben de tomar las diferencias porcentuales entre de las tasas día a día desde la fecha base hasta la observación 500, es decir:

$$D_t = \{N_t/N_{t-1}\}_{t=1}^{500}$$

Dónde:

N_t = Observación o nivel de la tasa observada a la fecha t.

Después se deben generar los escenarios basándose en las variaciones que se observan día a día, esto es:

$$E_t = \{N_T \times D_t\}_{t=1}^{500}$$

Dónde:

N_T = Observación o nivel de la tasa observada a la fecha base.

E_t = Escenario generado en por la fecha t.

Estos escenarios generan valores en las tasas contemplando las variaciones que se han observado en un transcurso de 500 días naturales atrás a la fecha base. El siguiente paso es valuar un bono cupón cero, en este caso lo haremos por su rendimiento con los valores de tasas obtenidos con el plazo correspondiente o el nodo de la curva de los escenarios generados.

$$\{C_t\} = \left\{ \frac{VN}{\left(1 + \left(\frac{\text{Plazo} * E_t}{360}\right)\right)} \right\}_{t=1}^{500}$$

Dónde:

C_t = valor del cete en la fecha t.

VN = valor nominal del cete (10 pesos).

Plazo = valor del nodo o días del instrumento a vencer.

E_t = escenario generado en por la fecha t.

De esta forma se obtiene una serie de valores del cete a un plazo de n días con tasas de rendimiento variadas ordenadas por la línea de tiempo. De esta serie se toman las diferencias entre la fecha base y los demás días.

$$\{X_t\} = \{C_T - C_{t-1}\}_{t=1}^{500}$$

Dónde:

X_t = diferencias de valores de los cetes.

C_T = valor del cete en la fecha T (fecha base).

C_t = valor del cete en la fecha t.

Esta serie de diferencias se ordena de menor a mayor y se obtiene el valor del percentil 99, es decir, la sexta observación de arriba hacia abajo. Este valor del percentil representaría el valor del coeficiente de cargo (Se puede ver un ejemplo de esto en el anexo 1).

A continuación se muestran los valores de los coeficientes de cargo obtenidos con el ejercicio de calibración para cada una de las ventanas que se observarán.

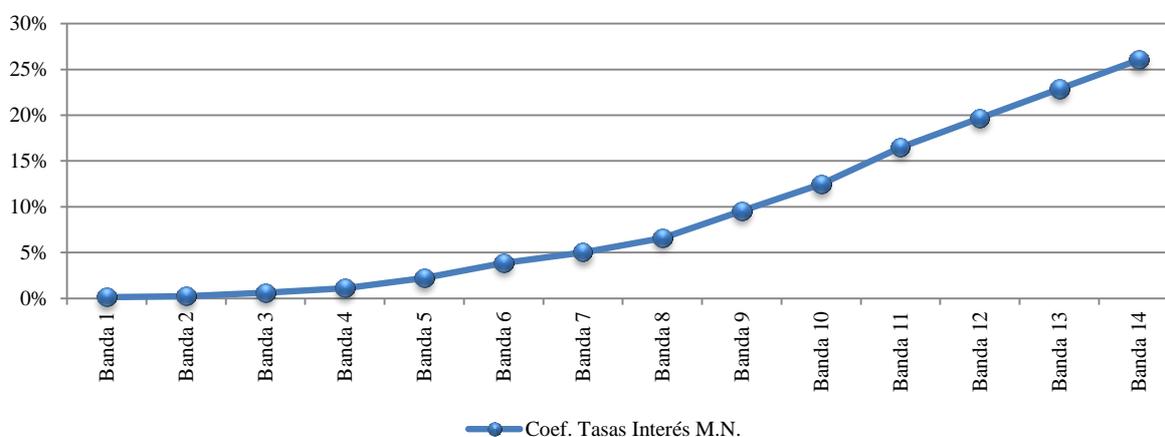
Coefficiente nodo Promedio	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
De 1 a 7	0.02%	0.007%	0.017%	0.020%	0.015%	0.007%	0.019%	0.026%	0.073%
De 8 a 31	0.10%	0.063%	0.085%	0.087%	0.111%	0.029%	0.044%	0.121%	0.254%
De 32 a 92	0.21%	0.146%	0.237%	0.220%	0.181%	0.114%	0.164%	0.326%	0.664%
De 93 a 184	0.22%	0.302%	0.400%	0.384%	0.218%	0.221%	0.303%	0.628%	1.386%
De 185 a 366	0.44%	0.479%	0.694%	0.724%	0.615%	0.358%	0.651%	1.372%	1.959%
De 367 a 731	1.24%	1.227%	1.235%	1.606%	1.674%	0.979%	1.387%	2.187%	3.298%
De 732 a 1,096	2.86%	2.660%	2.621%	4.112%	2.824%	2.933%	2.832%	3.656%	4.742%
De 1,097 a 1,461	3.95%	3.896%	3.596%	5.996%	5.177%	3.582%	3.599%	4.692%	6.034%
De 1,462 a 1,827	4.91%	5.290%	4.630%	8.046%	7.650%	4.647%	4.467%	5.311%	7.219%
De 1,828 a 2,557	6.42%	6.907%	6.558%	10.517%	9.118%	6.002%	5.961%	6.394%	8.085%
De 2,558 a 3,653	8.49%	8.896%	8.833%	12.813%	9.489%	7.624%	7.785%	7.813%	8.382%
De 3,654 a 5,479	10.55%	10.098%	9.277%	13.858%	10.740%	9.082%	10.079%	9.073%	8.044%
De 5,480 a 7,305	11.23%	9.265%	9.296%	11.550%	11.140%	8.725%	10.503%	7.976%	6.210%
Más de 7,306	12.47%	9.125%	8.702%	9.009%	10.261%	6.816%	9.785%	5.845%	2.395%

Coefficiente nodo Promedio	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
De 1 a 7	0.099%	0.112%	0.096%	0.263%	0.269%	0.474%	0.282%	0.286%
De 8 a 31	0.236%	0.309%	0.276%	0.680%	0.832%	1.650%	0.670%	1.220%
De 32 a 92	0.543%	0.858%	0.854%	1.237%	2.099%	3.950%	1.630%	3.154%
De 93 a 184	1.068%	1.761%	1.765%	2.791%	3.749%	5.975%	3.514%	7.792%
De 185 a 366	1.665%	2.757%	2.971%	4.763%	6.901%	9.356%	7.248%	20.808%
De 367 a 731	3.561%	5.742%	5.576%	6.920%	15.330%	17.009%	12.985%	17.737%
De 732 a 1,096	4.894%	8.682%	8.993%	10.817%	16.676%	18.501%	17.052%	16.904%
De 1,097 a 1,461	6.036%	12.288%	13.585%	12.791%	18.981%	23.581%	22.450%	10.626%
De 1,462 a 1,827	7.515%	15.812%	17.904%	13.626%	23.635%	22.772%	22.427%	9.954%
De 1,828 a 2,557	8.724%	18.810%	20.060%	12.789%	21.248%	19.696%	20.910%	9.326%
De 2,558 a 3,653	9.423%	19.031%	19.926%	10.455%	17.600%	15.046%	16.996%	7.253%
De 3,654 a 5,479	9.402%							
De 5,480 a 7,305	8.826%							
Más de 7,306								

Debido a la falta de información para las bandas mayores a partir de los años 2003 no se pudo realizar la interpolación del nodo promedio de la banda, por lo que no se cuenta con la información y la curva queda sesgada, además de que también la misma falta de información en la ventana del año 2004 perjudica a la última banda, ya que el número de observaciones no son las adecuadas.

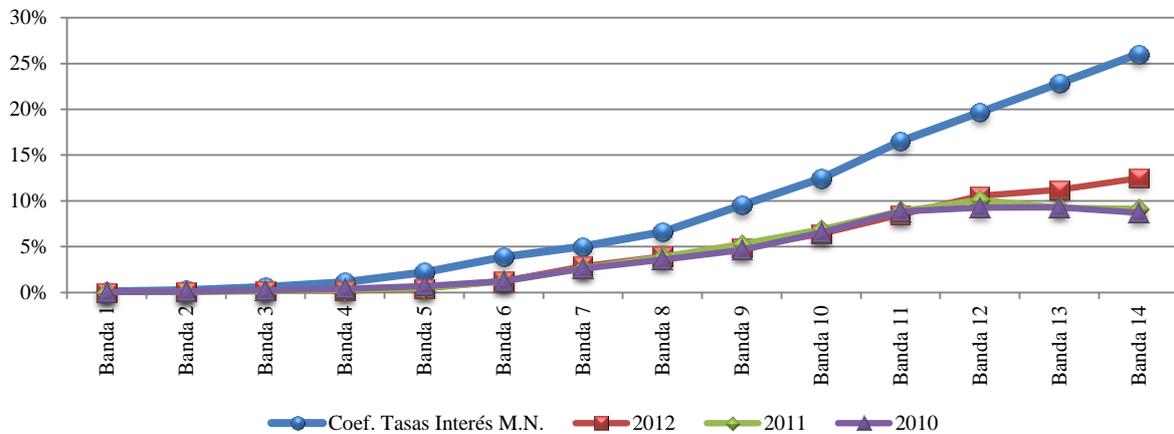
La siguiente es la curva que representa los valores actuales de los coeficientes de cargo de las operaciones con tasa de interés nominal en moneda nacional:

Coefficientes de Cargo M.N.



Las siguientes gráficas muestran las comparaciones que se realizaron entre las ventanas de los años propuestos y la curva de coeficientes actuales. La primera comparación de los coeficientes de cargo actuales que se muestra es realiza contra las ventanas de los años 2012, 2011 y 2010.

Coefficientes de Cargo M.N. vs Ventanas 2012, 2011, 2010



Se puede observar que las curvas calibradas de las ventanas de los años 2012, 2011 y 2010 se encuentran muy por debajo de la curva de niveles actuales, además de que la curva de la ventana 2011 y 2010 son muy similares, mientras la curva de la ventana 2012 tiene diferencias para las últimas bandas de tiempo, a partir de la banda 12 se comienza a ver una variación. También se puede notar que los niveles que había en el mercado para el periodo de calibración de los coeficientes actuales eran más exigentes en comparación con los niveles que se contaba en los periodos de estas ventanas para conformar el requerimiento de capital.

De la misma manera se observa una variación cercana a 4 puntos base entre la curva de la ventana del año 2012 y la del año 2010. Analizando un poco más a detalle la información de los factores de riesgo de la curva de cetes para la banda 14 se encuentra que el VaR que se genera para la ventana de 2012 es en la fecha de 2010/12/02 pasa lo siguiente:

Fecha	Tasa de Rendimiento
2010/12/06	40.92%
2010/12/03	41.61%
2010/12/02	46.66%

La variación que se genera entre los niveles de las tasa de rendimiento para el nodo de esta banda día a día son los que dan lugar al valor del VaR. Estas variaciones lo que miden son el incremento o decremento que hay del día $t+1$ con respecto al día t . En este caso la observación que genera el VaR cae en la fecha 2010/12/02, lo que quiere decir que la razón del valor de la tasa de rendimiento del día 2010/12/03 entre la del día 2010/12/02 es la variación que genera el valor del VaR, esto es:

$$\text{Variación del día} = \frac{TR_{2012-12-03}}{TR_{2012-12-02}} - 1 = \frac{41.61\%}{46.66\%} - 1 = 10.82\%$$

Esta variación es bastante significativa cuando se considera este brinco junto con el valor de la fecha base.

Para la ventana del año de 2011 la observación que genera valor del VaR de igual forma cae en la fecha 2010/12/02, es la misma observación que genera el valor VaR que la ventana del año 2012, sin embargo, como la ventana de tiempo es distinta, este mismo percentil o nivel de confianza genera un menor VaR. Esto nos muestra que en la ventana del año 2011 presentó menor riesgo ya que el mismo percentil y valor representa un menor valor en las diferencias de los valores de las valuaciones de los cetes con la fecha base y la fecha que genera el VaR.

En el caso de la curva del año 2010 el valor del VaR cae en la observación de la fecha 25 de marzo del 2009:

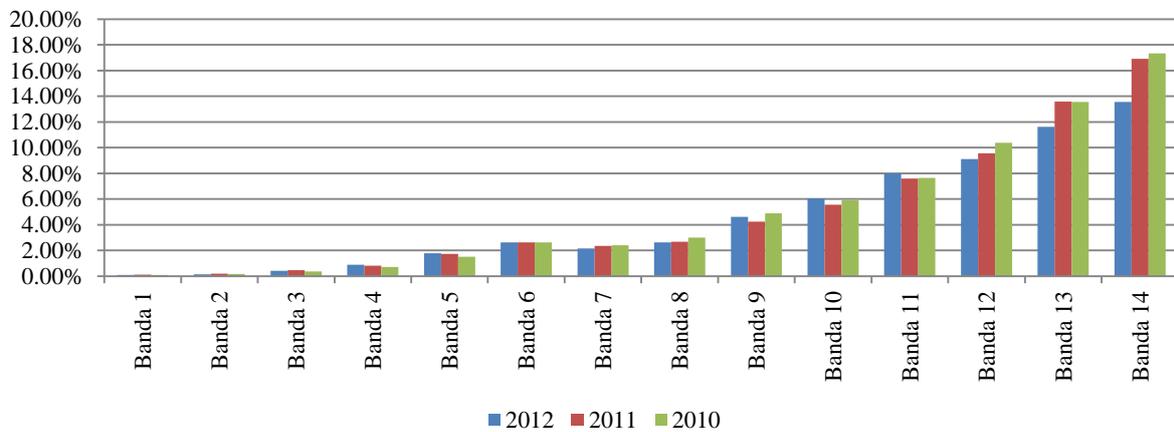
Fecha	Tasa Rendimiento
27/03/2009	45.12%
26/03/2009	41.12%
25/03/2009	46.78%
24/03/2009	46.66%

Aquí se puede notar un decremento en los niveles de la tasa de rendimiento de los cetes para el nodo que se utilizó para la banda 14.

$$\text{Variación del día} = \frac{TR_{2012-12-03}}{TR_{2012-12-02}} - 1 = \frac{41.12\%}{46.78\%} - 1 = 12.09\%$$

Además en la serie se observa que solo en este día el valor de la tasa de rendimiento cayó ya que después el valor sube de nuevo.

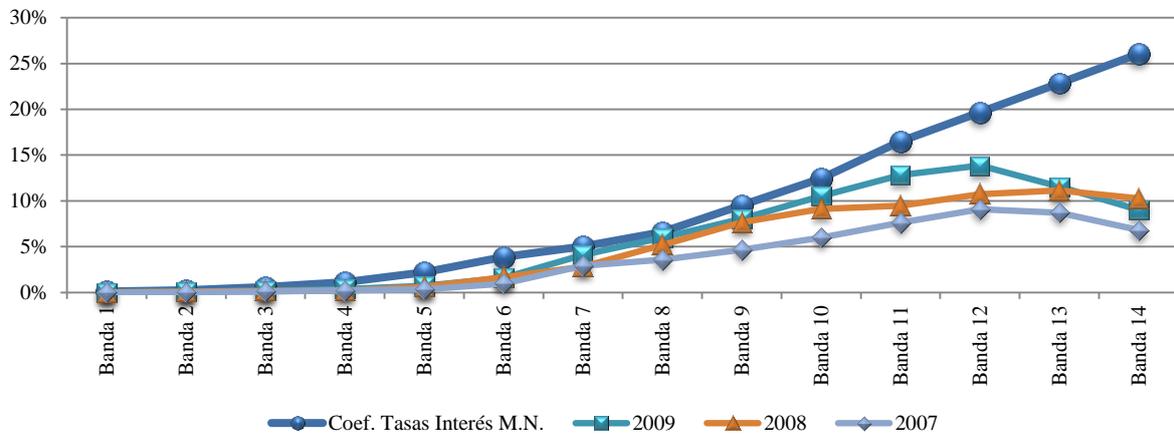
Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Esta gráfica lo que representa son los valores en diferencias que existen entre las curvas de los coeficientes calibrados y los niveles actuales. Por esto mismo mientras estos se encuentren cercanos al cero nos diría que hay una menor variación en valores con respecto a los niveles que actuales. Por lo que podemos observar si existe una diferencia mayor a 4 puntos base después de la Banda 8.

El segundo cuadro comparativo que se realizó fue para los niveles de las ventanas de los siguientes años: 2009, 2008 y 2007.

Coefficientes de Cargo M.N. vs Ventanas 2009, 2008, 2007



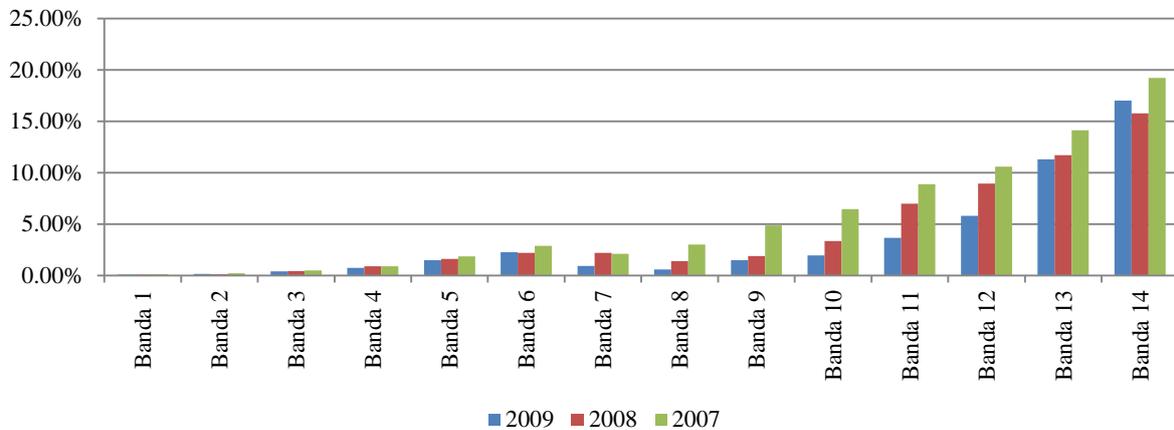
Se observa que existe diferencias entre las curvas que se generan con los coeficientes calibrados, esto nos habla de un comportamiento distinto en las tres ventanas de tiempo, las condiciones de mercado para estas fueron muy variadas, generando así estas curvas, esto a partir de la Banda 7, donde comienza un diferencia entre el resto de las tres curvas con los nodos calibrados. Aunque las tres curvas calibradas se encuentran por debajo de los niveles que se manejan actualmente, se puede interpretar que las condiciones del mercado del año 2007 (con las 500 observaciones cubriría hasta 2005) mostraban menor riesgo comparada con las curva de las ventanas de los años 2009 y 2008.

El nodo que llamaría más la atención por su comportamiento dentro de la curva de valores calibrados para el año del 2009, 2008 y 2007 sería la banda 14, ya que ahí se presenta el decremento de la curva de la ventana 2009, incluso cayendo por debajo del nivel de la curva del año 2008. A continuación se muestra una tabla resumen donde se muestran las variaciones que se presentaron en los valores día a día los cuales generaron el VaR para este nodo:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Variación día a día	2009	03/07/2009	70.35%	06/07/2009	60.77%	-13.63%
	2008	25/11/2008	54.29%	26/11/2008	47.95%	-11.68%
	2007	22/06/2006	58.39%	23/06/2006	53.88%	-7.73%

El cuadro muestra a que ventana pertenece cada observación en el tiempo t y el $t-1$, los valores que se reportaron para estas observaciones y la variación día a día. Este último valor representa la pérdida que se presentó que combinado con el valor de la fecha base se puede ver el impacto que esto genera, dándonos como resultado el valor del coeficiente.

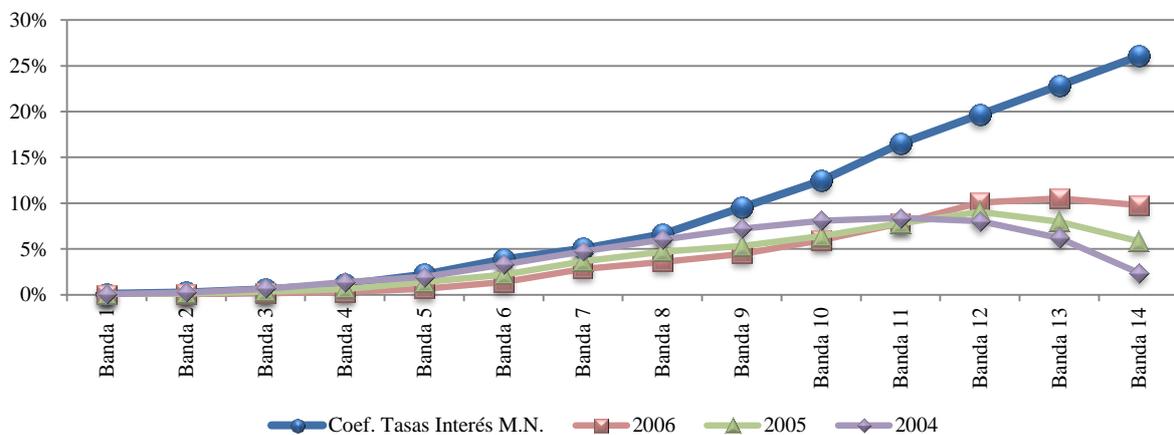
Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Podemos notar que desde la banda 5 a la banda 7 que son las que cubren de los 185 a los 1,096 días se ve una elevación que no mantiene la tendencia en crecimiento con las barras. Por otra parte las barras más altas se observan en la ventana del año 2007, lo cual al igual que la curva de coeficientes nos indica que esta ventana de tiempo presentó un menor riesgo.

El tercer cuadro de comparación es entre los niveles actuales contra las ventanas de los años 2006, 2005 y 2004.

Coeficientes de Cargo M.N. vs Ventanas 2006, 2005, 2004

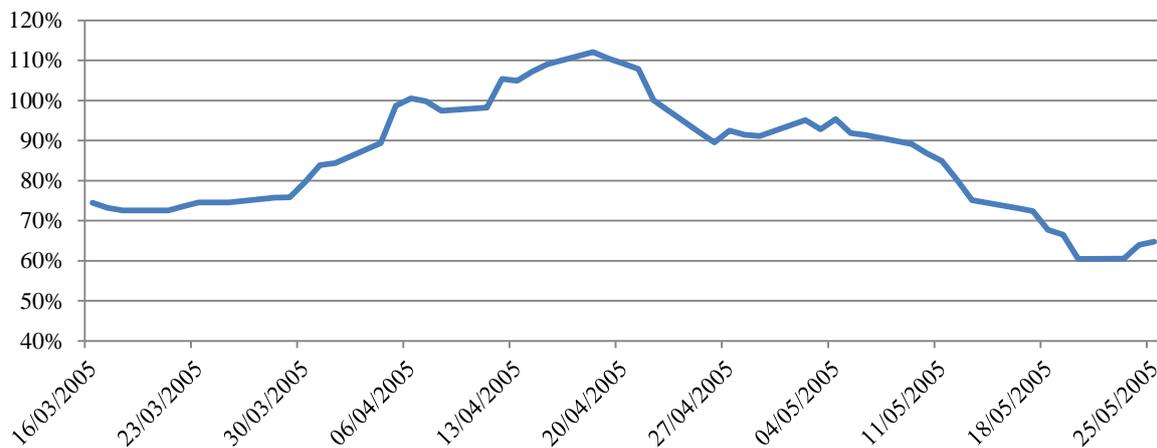


Las condiciones de mercado con las que se contaba en estas tres ventanas de tiempo eran menos riesgosas que los niveles que se manejan actualmente. La ventana de tiempo del año 2004 se nota como la curva más riesgosa hasta empatar en la Banda 11 en comparación con las curvas de los años 2005 y 2004, después de esto comienza a decaer e incluso llega a ser la que menos riesgo maneja para las bandas mayores, sin embargo, esto no es del todo cierto, ya que debido a la falta de información se pierden observaciones, lo que puede generar el decaimiento de esta curva. La información que se presentó para esta comparación fue la siguiente:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Variación día a día	2006	23/06/2005	60.15%	24/06/2005	54.77%	-8.95%
	2005	21/04/2005	107.90%	22/04/2005	100.04%	-7.29%
	2004	05/05/2004	65.84%	06/05/2004	63.45%	-3.64%

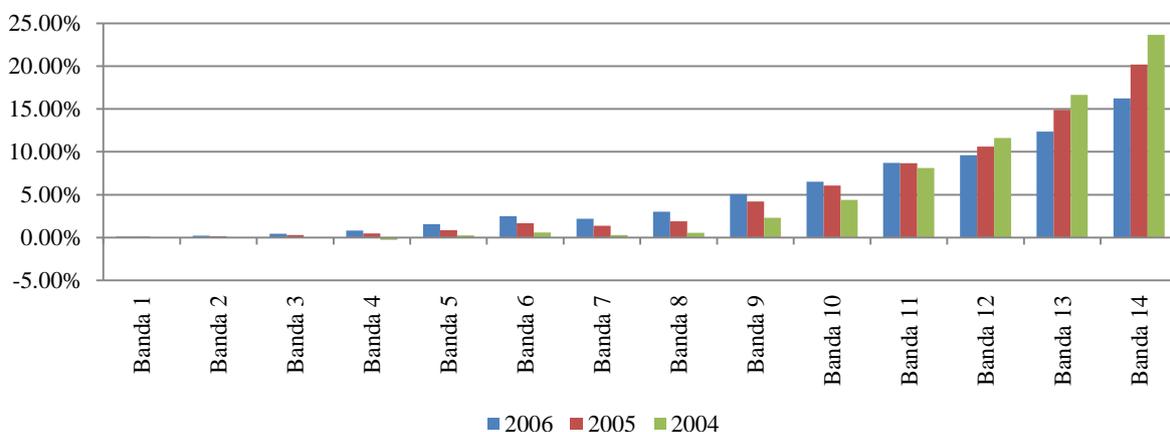
Se puede ver que el nivel de las tasas de rendimiento de la ventana 2005 se encuentra muy elevada en comparación con las de las otras dos ventanas, sin embargo, si nos fijamos en las fechas, la ventana del 2006 su VaR se genera en una observación del año 2005, no muy lejana de estos valores elevados, tiene dos meses de diferencia.

Tasa de rendimiento banda 14 (16-marzo- 2005 a 25-mayo-2005)



Estos son los valores registrados para este periodo de tiempo, se observa el incremento en los valores de las tasas. El máximo valor que se llega a reportar es del 112.06% por un mínimo de 60.44%, casi llega a duplicarse los valores que se venían reportando en este periodo de tiempo que comprende 51 observaciones.

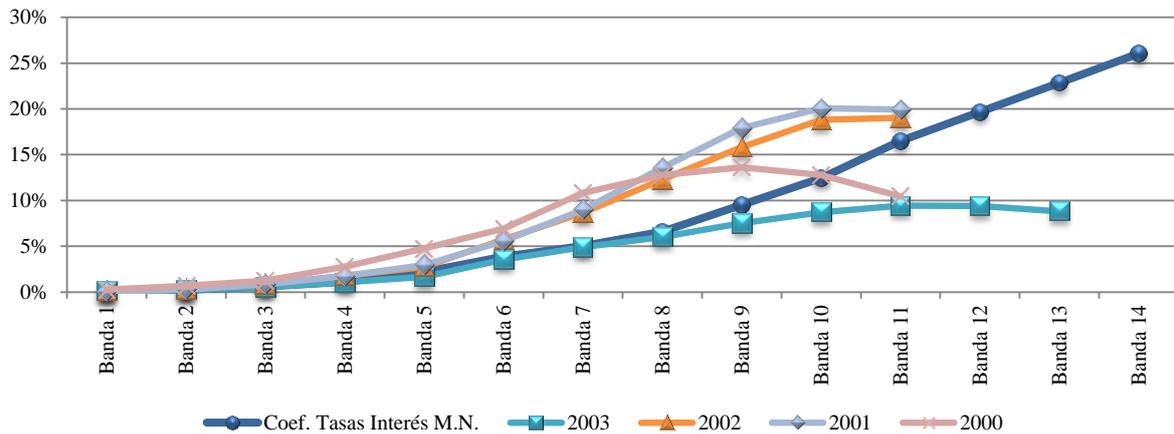
Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Tenemos los valores de las diferencias, no se llega a distinguir debido a los valores bajos que se presentan, pero para las barras del 2004 en las bandas 3 y 4 existen valores negativos, es decir, que los valores de los coeficientes calibrados están rebasando los valores actuales por poco. Podemos notar de igual forma que tiene la misma tendencia, pero lo que cabría resaltar es que la curva del 2004 tiene un comportamiento similar a los valores actuales al menos hasta la banda 8, después de esta banda presenta el decremento en los valores.

El cuarto cuadro comparativo muestra la ventana de los años: 2003, 2002, 2001 y 2000.

Coeficientes de Cargo M.N. vs Ventanas 2003, 2002, 2001, 2000

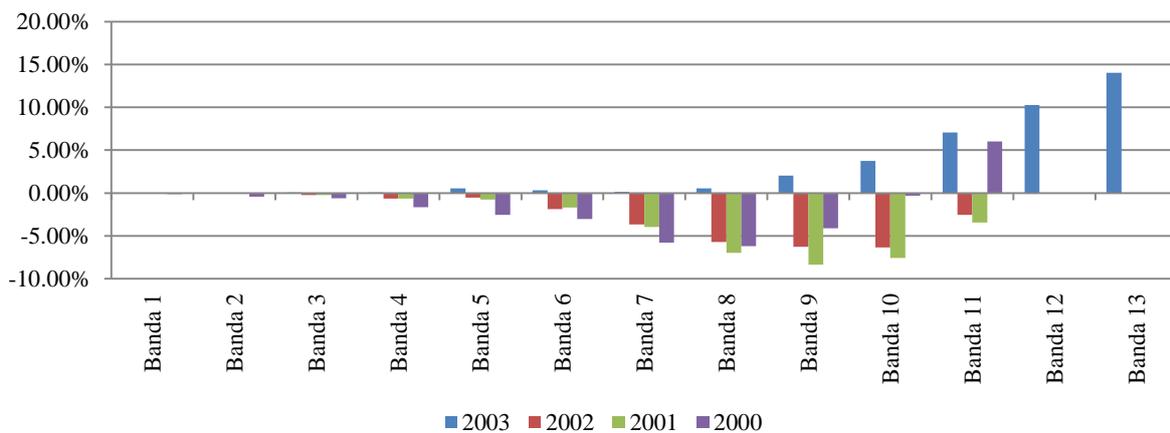


A partir de estas ventanas de tiempo la información comienza a ser insuficiente para los nodos de mayor plazo afectando a la calibración del coeficiente de las bandas mayores, se puede notar este comportamiento en la curva de la ventana 2003 para la banda 14, lo mismo que ocurre para las curvas 2002, 2001 y 2000 ya que la información con la que se cuenta ayuda solo a calibrar el coeficiente de la banda 11.

Se observa que la curva de la ventana del año 2003 se aproxima mucho a los niveles actuales, llegando a ser muy similares hasta la Banda 8, después de esto la curva del 2008 se mantiene por debajo de los niveles actuales. Por otra parte las curvas de los años 2002, 2001 y 2000 se encuentran por encima de los niveles actuales. Para estas ventanas de tiempo se reporta la siguiente información:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Variación día a día	2003	20/12/2002	14.48%	23/12/2002	13.95%	-3.70%
	2002	07/12/2001	16.11%	10/12/2001	14.92%	-7.38%
	2001	30/06/2000	39.90%	03/07/2000	36.80%	-7.76%
	2000	05/10/1999	47.45%	06/10/1999	44.60%	-6.01%

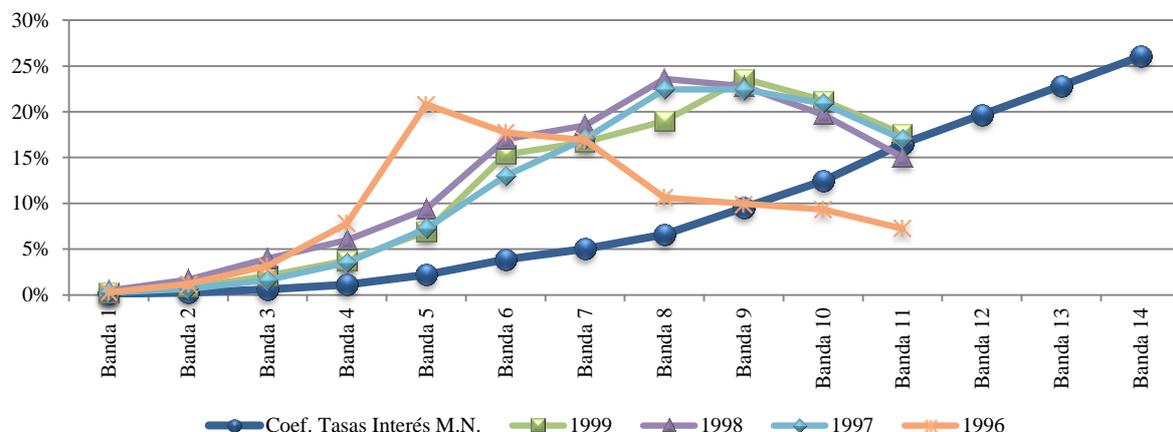
Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Podemos observar en esta gráfica que los niveles de los coeficientes calculados se aproximan más a los actuales al menos hasta la banda 8 con la ventana del año 2003, por otra parte las ventanas de los años 2002, 2001 y 2000 se encuentran por encima de los niveles actuales. También se puede ver que la falta de información impacta de gran forma en la calibración de los niveles.

El quinto cuadro comparativo contiene las ventanas de los años: 1999, 1998, 1997 y 1996.

Coeficientes de Cargo M.N. vs Ventanas 1999, 1998, 1997, 1996

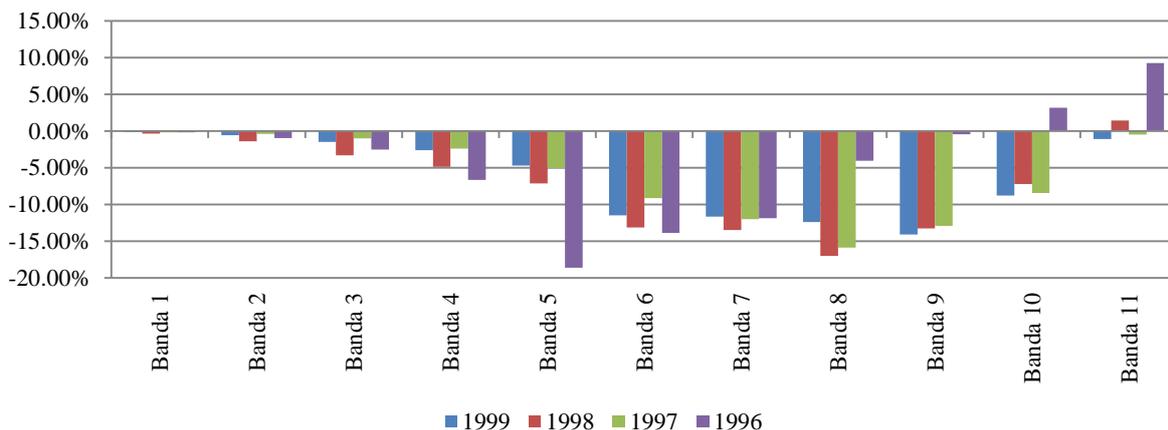


El movimiento de las curvas de los años 1999, 1998 y 1997 mantienen el mismo comportamiento que el de las curvas 2002 y 2001 con ciertas variaciones para la curva del año 1999. Sin embargo, el comportamiento de la curva del año 1996 es muy atípico, ya que representa un mayor nivel de riesgo para la Banda 5, siendo este punto el de máximo riesgo. Esta banda comprende desde 185 días hasta 366 días, es decir, la segunda mitad del año, lo que nos podría dar a entender que la situación del mercado en la ventana de tiempo de 1996 a 1994 no era de lo mejor que se pudiera encontrar, esto cruza con las crisis en México (y también a nivel global), lo cual nos estaría reflejando que si se tuviera un escenario de crisis los valores que se manejan actualmente no serían los más adecuados.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Variación día a día	1999	15/01/1999	33.63%	18/01/1999	31.49%	-6.36%
	1998	14/10/1998	37.42%	15/10/1998	35.18%	-5.97%
	1997	13/02/1996	41.62%	14/02/1996	38.96%	-6.40%
	1996	05/05/1995	49.62%	08/05/1995	42.36%	-14.63%

Las variaciones día a día nos presentan una posible pérdida de 6% excepto por la del año 1996. Se puede notar y comprender el comportamiento de las curvas para esta banda al observar los valores que generan el VaR, la caída que se presenta en la ventana del año 1996, esto debido a la crisis que se presentó en el año de 1995 de forma global.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Los coeficientes calibrados se notan muy por encima de los valores actuales, la mayor diferencia es de cerca de 19 puntos porcentuales, esta se ubica en la banda 5 y pertenece a la ventana del año 1996. Podemos notar el escenario de crisis que se presentó. En dado caso que se presentara otro escenario similar al de este año, los niveles actuales quedarían muy por debajo por lo que se debería de requerir por cada banda. Por lo cual se debería revisar la información y presentar una modificación a los coeficientes calibrados.

Podemos notar entonces que la medición y actualización de estos coeficientes de cargo si tiene un objetivo, dado que estos se van adecuando a la situación en la que se encuentra el mercado, ya sea en un evento de crisis; donde se deben de tomar medidas adecuadas y oportunas para contrarrestar el efecto en cuanto sea posible, así como también el hecho de no estar exigiendo a los bancos un nivel por encima del que no sea necesario, ya que solo estaría acumulando su capital y la estabilidad y crecimiento del sistema financiero podría verse afectado.

En resumen lo que podemos notar para las operaciones de tasa nominal y moneda nacional, para los años más recientes se está manejando un nivel de capitalización por encima de lo que realmente se necesita en el mercado. Los coeficientes calibrados que se aproximan a los niveles de los coeficientes actuales abarcan hasta un plazo menor a los 1,461 días, es decir, que los instrumentos con un vencimiento menor a este plazo están generando un buen requerimiento de capital según el modelo estándar, mientras que para aquellos instrumentos mayores a un plazo de 1,461 días se les está exigiendo un mayor nivel de requerimiento, seguramente esto se basa en el supuesto de que a mayor plazo existe un mayor riesgo, ya que el comportamiento de los instrumentos de mayor plazo es incierto.

OPERACIONES CON TASA NOMINAL EN MONEDA EXTRANJERA.

De la misma forma que para las operaciones con tasa nominal y moneda nacional, para representar la información de las curvas de una manera más ilustrada se recurrirá a las comparación que se da entre las gráficas, sin embargo, también se presenta la tabla con la información de los valores de los niveles actuales de los coeficientes de cargo para las operaciones calibrados:

Coeficientes Tasas Interés M.E.

Coeficientes de Cargo de Tasas de Interés en M.E.

Bandas de Tiempo		Coeficiente
Zona 1	De 1 a 7	0.01000%
	De 8 a 31	0.04000%
	De 32 a 92	0.11000%
	De 93 a 184	0.23000%
Zona 2	De 185 a 366	0.77000%
	De 367 a 731	2.27000%
	De 732 a 1,096	3.39000%
Zona 3	De 1,097 a 1,461	3.81000%
	De 1,462 a 1,827	4.58000%
	De 1,828 a 2,557	5.32000%
	De 2,558 a 3,653	7.25000%
	De 3,654 a 5,479	10.02000%
	De 5,480 a 7,305	12.08000%
Más de 7,306	15.25000%	

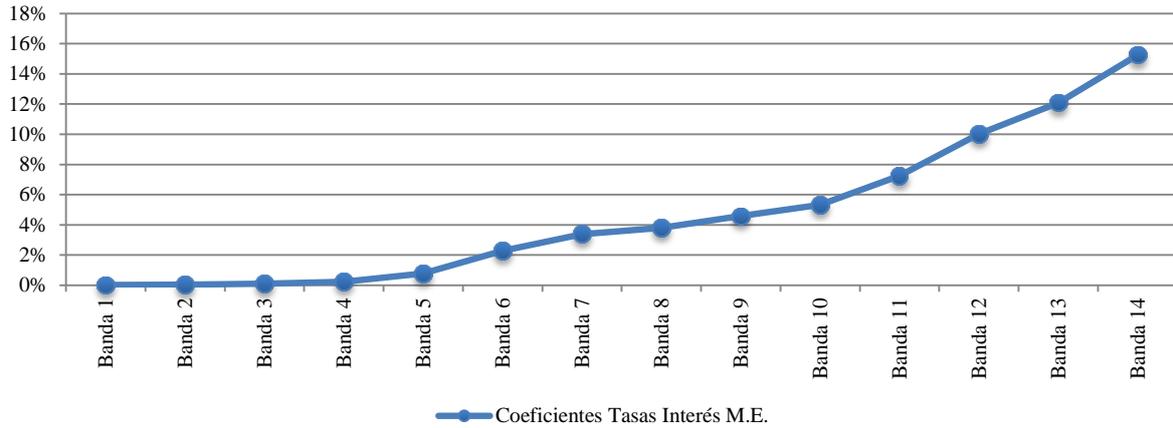
Para realizar la calibración la los coeficientes de cargo se utilizó la curva Libor USD dado que la información de los T-Notes o los T-Bills no abarcaba un espacio temporal tan amplio como la Libor USD, sin embargo, esta tampoco abarca tantas fechas como se había planteado.

Las siguientes tablas contienen la información de los valores de los coeficientes calibrados para aquellas operaciones con tasa nominal y moneda extranjera para cada banda de tiempo y cada ventana de tiempo que fue posible calcular, esto debido a que la información que se recopiló llega hasta el año 2002 aproximadamente.

Coeficiente. Nodo Promedio	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
De 1 a 7	0.00%	0.000%	0.000%	0.001%	0.000%	0.005%	0.015%	0.014%	0.020%
De 8 a 31	0.00%	0.004%	0.004%	0.004%	0.005%	0.017%	0.033%	0.066%	0.071%
De 32 a 92	0.01%	0.015%	0.010%	0.012%	0.022%	0.071%	0.123%	0.183%	0.194%
De 93 a 184	0.04%	0.049%	0.027%	0.029%	0.045%	0.137%	0.229%	0.373%	0.446%
De 185 a 366	0.15%	0.107%	0.069%	0.112%	0.159%	0.212%	0.495%	0.868%	0.729%
De 367 a 731	0.34%	0.258%	0.225%	0.407%	0.438%	0.546%	1.054%	1.448%	1.432%
De 732 a 1,096	0.96%	0.474%	0.652%	1.382%	0.755%	1.657%	2.159%	2.514%	2.351%
De 1,097 a 1,461	1.75%	0.849%	1.376%	2.636%	1.678%	2.189%	2.803%	3.361%	3.294%
De 1,462 a 1,827	2.75%	1.447%	2.419%	4.179%	2.900%	3.081%	3.587%	3.981%	4.369%
De 1,828 a 2,557	4.25%	2.511%	4.016%	6.636%	4.204%	4.438%	5.003%	5.080%	5.645%
De 2,558 a 3,653	7.30%	4.570%	6.602%	10.243%	5.727%	6.623%	7.107%	6.971%	7.403%
De 3,654 a 5,479	11.27%	7.786%	9.897%	15.049%	9.401%	9.843%	10.577%	10.008%	10.101%
De 5,480 a 7,305	14.51%	11.660%	12.799%	17.595%	14.813%	11.909%	12.918%	11.259%	11.068%
Más de 7,306	17.79%	28.674%	24.931%	30.013%	30.848%	15.049%	16.818%	14.196%	9.137%

La siguiente gráfica representa la curva de los coeficientes actuales para las operaciones de tasa nominal y moneda extranjera.

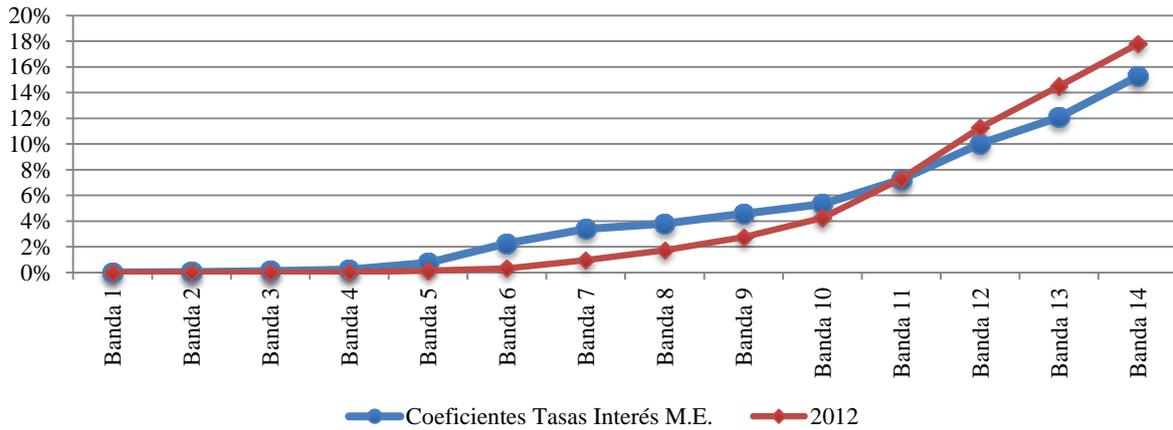
Coeficientes de Cargo M.E.



Se realizaron las comparaciones de la curva de los niveles actuales contra las curvas de las ventanas de tiempo que se plantearon, estas llegan hasta el año 2004. Estas se separaron debido al comportamiento que mostraban y también a efecto de representar mejor la información.

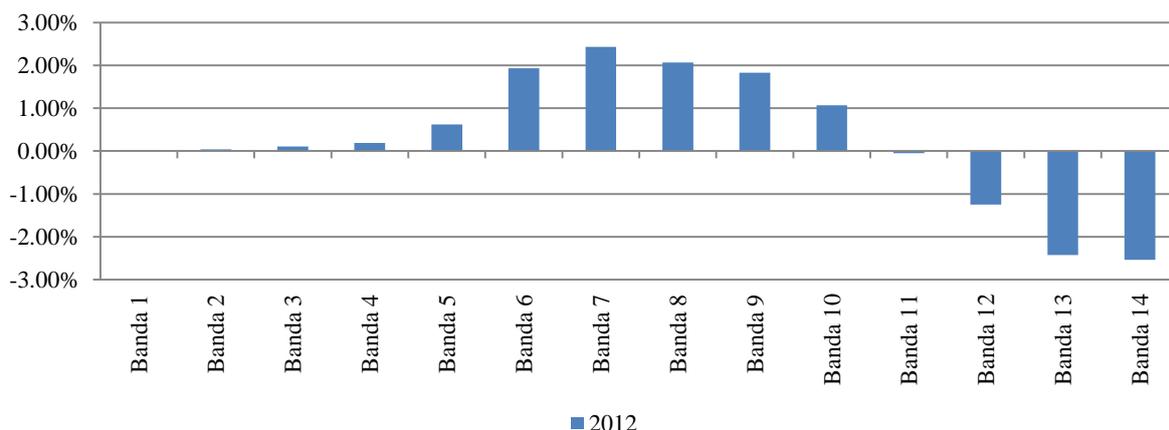
La primera comparación de los coeficientes de cargo es de la ventana del año 2012.

Coeficientes de Cargo M.E. vs Ventana 2012



Se puede observar que los niveles de los coeficientes calibrados son menores a los niveles que se tienen actualmente hasta la banda 11, después de esta banda los coeficientes calibrados están por encima de los valores actuales. Las condiciones de mercado actuales parecen muy similares a las que se contaban cuando se realizó la calibración, sin embargo, existen diferencias para aquellos instrumentos de plazos mayores a 2,558 días, se muestra que el riesgo se ha incrementado un poco.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



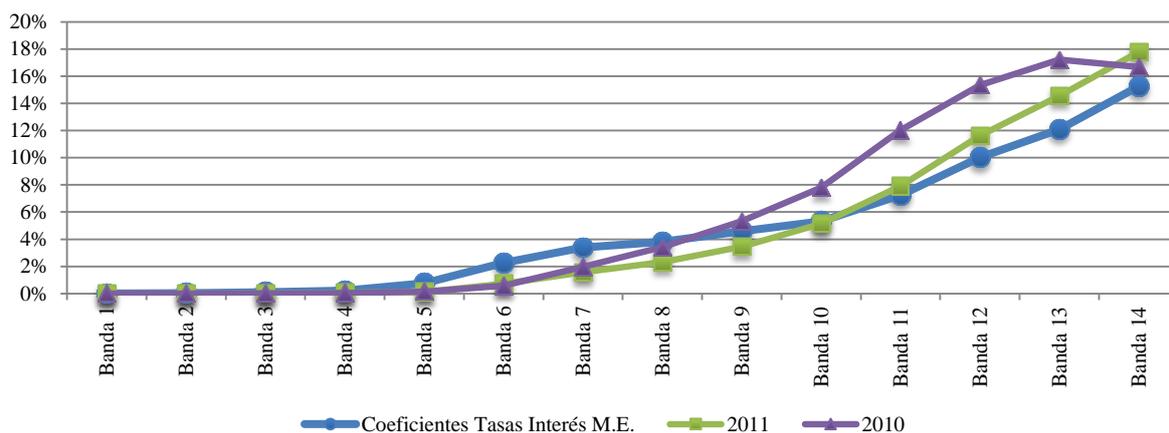
Observando las diferencias que entre la curva de coeficientes actuales y los coeficientes calibrados se observa que las diferencias no superan el intervalo de $\pm 3\%$. Las bandas de tiempo que presentan mayor diferencia con los niveles actuales son la 7 y 14, las cuales se encuentran cerca de dos puntos porcentuales del eje, lo cual representa su variación. Observando estas bandas más a detalle en los factores de riesgo podemos notar lo siguiente:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 7	2012	30/08/2012	0.46%	31/08/2012	0.42%	-8.55%
Banda 14	2012	30/09/2011	3.81%	03/10/2011	3.55%	-6.87%

Se observa que en la banda 7 se presenta una caída de 6 puntos, lo cual da origen a la pérdida, lo mismo ocurre en la banda 14, sin embargo la diferencia que se presenta es aproximada a 30 puntos.

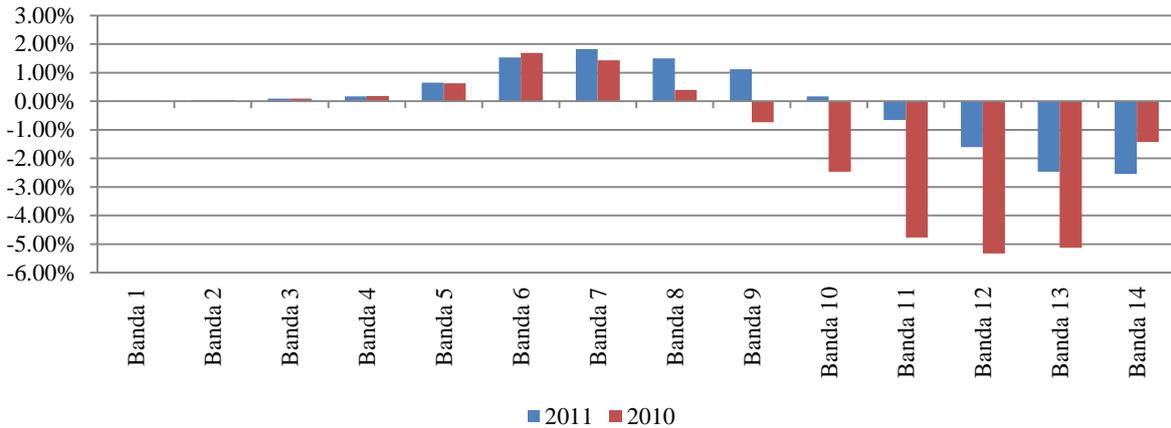
El segundo cuadro de comparación de los niveles de coeficientes de cargo actuales es contra la ventana de los años 2011 y 2010.

Coeficientes de Cargo M.E. vs Ventanas 2011, 2010



Se observa que los valores de las curvas de coeficientes calibrados por encima de la curva de los coeficientes actuales para las bandas mayores, esto a partir de la 9 y la 10, dependiendo de la ventana de observación. Los niveles de riesgo para las operaciones con tasa de interés y moneda extranjera pudieron presentar mayor riesgo en estos periodos de tiempo, además se observa una caída para la banda 14 de la curva del año 2010.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales 2011, 2010



Tomando las diferencias entre las curvas de los coeficientes calibrados y la curva de niveles actuales sobresaltan las diferencias que existe principalmente con la curva del año 2010, su mayor diferencia se presenta en la banda 12, donde dista de 5 puntos de diferencia por encima de los valores actuales.

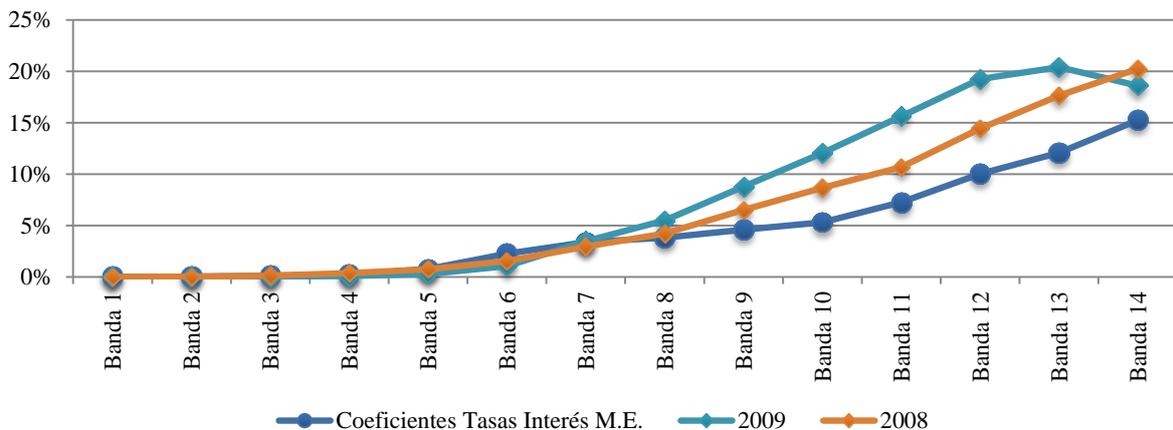
Podemos observar que los niveles de las pérdidas que se generan día a día para la banda 11 son similares y mantienen la relación de que los valores de la curva del año 2010 están por encima de los niveles de la curva del año 2011.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 12	2011	01/09/2011	3.12%	02/09/2011	2.93%	-6.17%
Banda 12	2010	16/02/2009	4.00%	17/02/2009	3.75%	-6.37%

En esta tabla podemos observar que el valor de la pérdida de la ventana 2010 es de mayor impacto, sin embargo, el valor de los coeficientes de cargo están ambos por encima de los valores actuales.

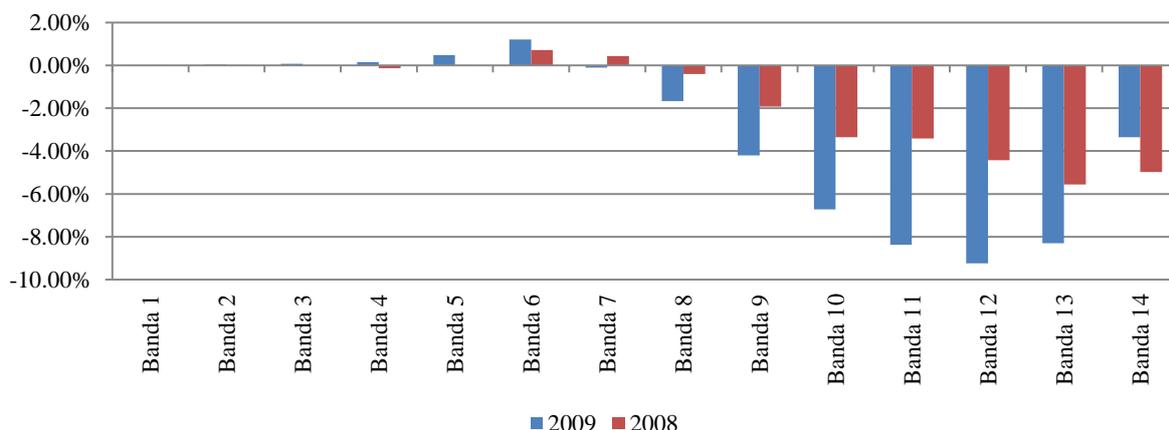
El tercer cuadro de comparación de niveles de los coeficientes de cargo actuales es contra las ventanas 2009 y 2008.

Coeficientes de Cargo M.E. vs Ventanas 2009, 2008



Observamos que los niveles de los coeficientes calibrados para los años 2009 y 2008 están por encima de la curva de valores actuales, en especial la curva del año 2009, la cual tiene un comportamiento similar a la curva del año 2011 solo que escalada.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



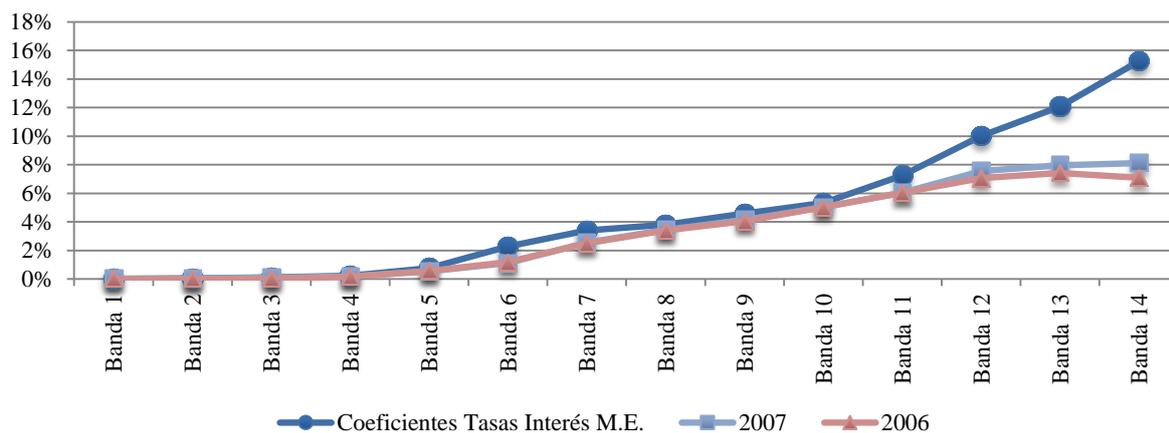
Viendo las diferencias resalta la que existe entre los valores actuales de la banda 12 y la que se calibró para el año 2009 presentando una diferencia cercana a 10 puntos, los cuales están por encima de los valores actuales. Mientras para la curva del año 2008 la mayor diferencia existe en la banda 13, se podría pensar que debido al movimiento de las diferencias en las bandas podría adjudicarse a algún evento contenido en las dos ventanas de tiempo, generando el mismo comportamiento pero con distinto impacto y desfasado las bandas.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 12	2009	28/05/2009	5.51%	29/05/2009	5.09%	-7.64%
Banda 13	2008	20/10/2008	6.66%	21/10/2008	6.18%	-7.21%

Las variaciones que se generan día a día llegan a ser en cercanos al 7% para cada una de las bandas, de acuerdo con su respectiva ventana. La curva del año 2009 presenta más riesgo, como se observa de igual forma en la gráfica de los coeficientes de cargo de estas ventanas.

El cuarto comparativo entre los niveles actuales se hizo contra las ventanas de los años 2007 y 2006

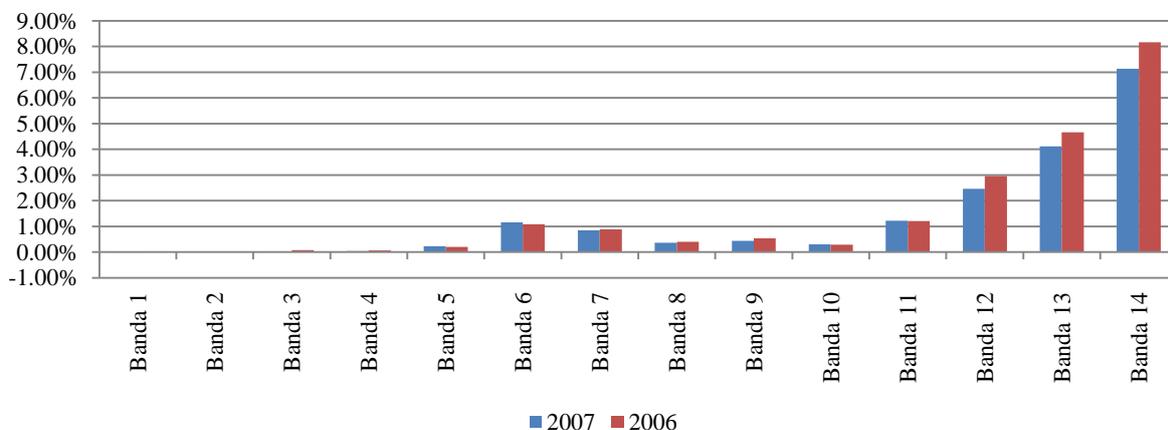
Coeficientes de Cargo M.E. vs Ventanas 2007, 2006



Se observa que los niveles que muestran estas ventanas se encuentran por debajo de los valores de la curva de valores actuales. También se observa que el comportamiento de ambas curvas calibradas es similar, su variación se presenta para las últimas bandas de tiempo, donde se nota que la curva del año 2007 está ligeramente por encima de la curva del año 2006.

Se observa que en comparación con otras ventanas de tiempo, estas son las que tienen más regularidad y que presentan un menor grado de riesgo comparado con los valores que se utilizaron para la calibración o bien que se mantuvo una etapa de riesgo muy controlada.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



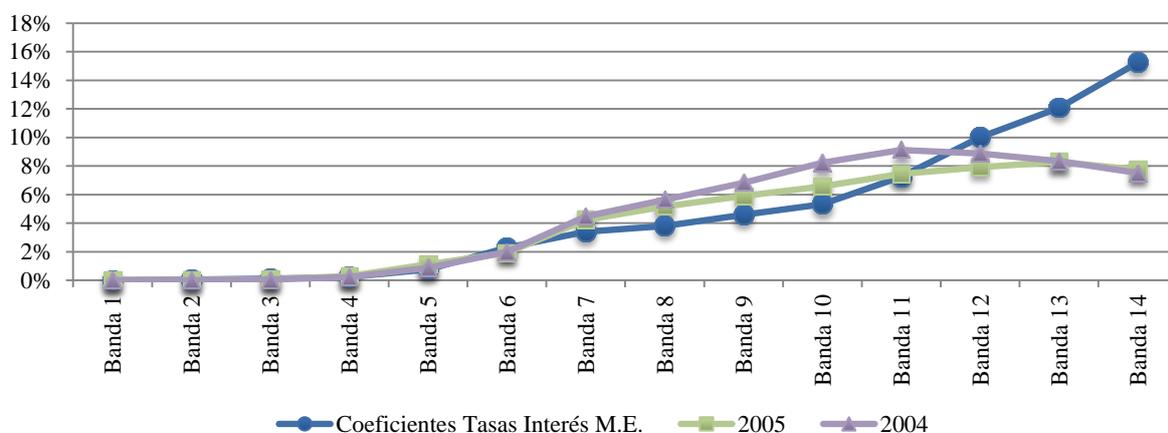
Observamos la cercanía que guardan los coeficientes de cargo con respecto a las curvas de los coeficientes calibrados con la cercanía al valor de cero para las bandas menores a la 10, después de esta se observa que la curva con los valores vigentes se despega mucho de esta. También observamos que la mayor diferencia que se presenta se da en la banda 14, tanto para la curva de calibrada del año 2007 como la del año 2006. Observando los factores de riesgo sobre estas bandas nos presenta lo siguiente:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 14	2007	17/12/2007	11.25%	18/12/2007	10.77%	-4.29%
Banda 14	2006	01/06/2006	13.65%	02/06/2006	13.11%	-3.93%

Los valores que se reportaron en estas ventanas presentan valores bajos para los niveles de las tasas, reflejando un menor grado de pérdida sin superar el 5% en variaciones generadas por decrementos en las tasas. El resultado considerando las valuaciones dejaría el valor del coeficiente de cargo en valores entre el 8% y el 6%.

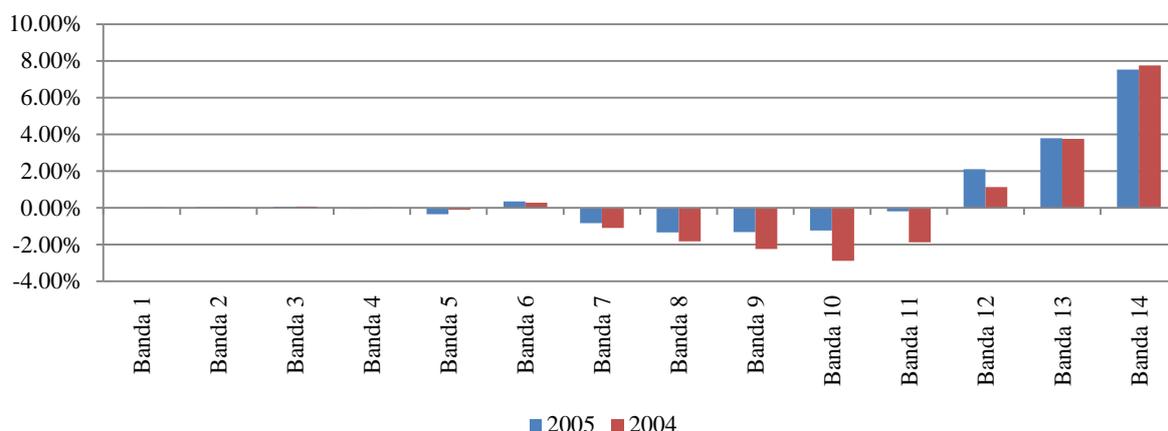
El quinto cuadro comparativo entre los niveles actuales se hizo contra las ventanas de los años 2005 y 2004.

Coeficientes de Cargo M.E. vs Ventanas 2005, 2004



Los niveles de las curvas de coeficientes calibrados están cercanos a los valores actuales hasta la banda 6, de esta hasta la banda 11, la curva de valores actuales se encuentra por debajo de las curvas calibradas, después de la banda 11 la curva de valores actuales se encuentra por encima de nuevo de las curvas calibradas.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Para la curva calibrada del año 2004 se presentan las mayores diferencias, la más alta se presenta en la banda 14, mostrando una separación de la curva por cerca de 8 puntos porcentuales.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 14	2005	21/06/2005	9.32%	22/06/2005	8.94%	-4.08%
Banda 14	2004	21/09/2004	11.62%	22/09/2004	11.19%	-3.65%

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 12	2005/2004	07/10/2004	4.69%	08/10/2004	4.53%	-3.45%

Para la banda 14 se nota que la pérdida generada es mayor para la curva calibrada del año 2005, sin embargo, los valores que resultan por pérdida distan mucho de los valores vigentes. Por otra parte, para la banda 14, tanto para la curva calibrada del año 2005 como del año 2004 la fecha donde se genera la posible pérdida cae en la misma fecha, por lo que esta fecha debe de cumplir con ciertas características para cumplir con esto. La pérdida que genera es cerca del 3%, ya considerando las valuaciones y el valor de la fecha base el valor del coeficiente de cargo llega a un valor de 6% y 8% para la curva del año 2005 y 2004 respectivamente.

Lo que podemos observar con la información que se logró juntar es que los niveles actuales se ven por debajo de los valores calibrados, esto por lo observado para las ventanas de tiempo más recientes, donde se encontraban en niveles similares o por encima de los valores vigentes. Esto nos indicaría que las condiciones del mercado para aquellas operaciones con tasa de interés en moneda extranjera han cambiado, que se podría estar presentando un mayor riesgo y que utilizando la metodología estándar se debería de estar de juntando un mayor requerimiento de capital. También es conveniente mencionar que las mayores diferencias que se mostraban se presentaban en las bandas de mayores, en este caso vale la pena recordar que cuando se realizó la calibración de los coeficientes de cargo no se contaban con muchos instrumentos con estos plazos, por lo que se construyeron aproximaciones, ya utilizando los valores históricos y utilizando la metodología que se utilizó para calibrar los coeficientes la curva muestra variaciones.

OPERACIONES CON TASA REAL Y UNIDADES DE INVERSIÓN (UDIS).

Para las operaciones con tasa real y UDIS se tienen los siguientes valores de coeficientes de cargo que se mantienen vigentes en el proceso del requerimiento de capital:

Coeficientes Tasa Real

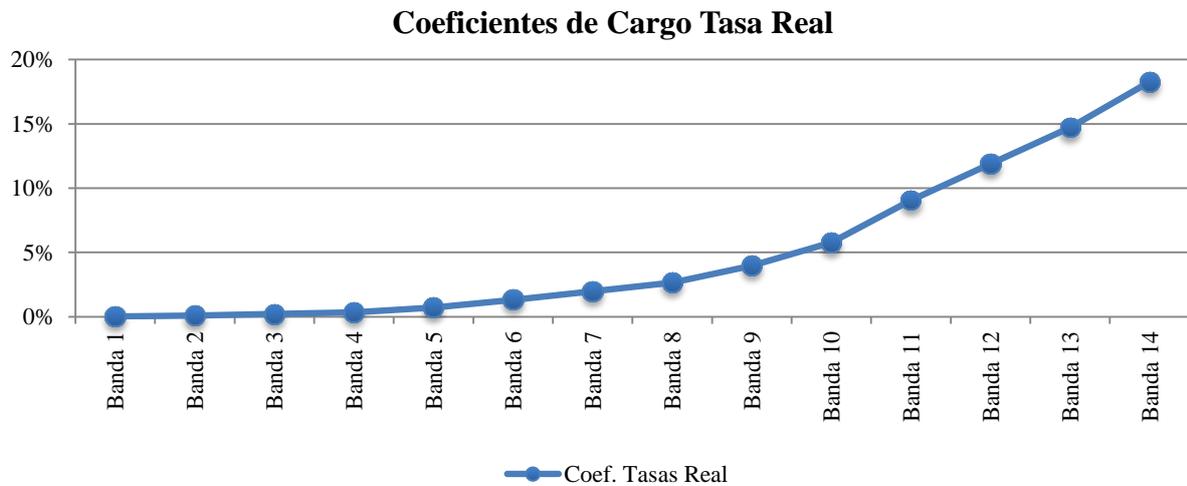
Bandas de Tiempo		Coeficiente
Zona 1	De 1 a 7	0.03000%
	De 8 a 31	0.10000%
	De 32 a 92	0.21000%
	De 93 a 184	0.35000%
Zona 2	De 185 a 366	0.71000%
	De 367 a 731	1.32000%
	De 732 a 1,096	1.99000%
Zona 3	De 1,097 a 1,461	2.65000%
	De 1,462 a 1,827	3.97000%
	De 1,828 a 2,557	5.77000%
	De 2,558 a 3,653	9.06000%
	De 3,654 a 5,479	11.89000%
	De 5,480 a 7,305	14.73000%
	Más de 7,306	18.28000%

Para la calibración de los coeficientes de cargo para este tipo de operaciones se utilizó la curva de Tasa Real para cada uno de los nodos promedio en cada banda para las ventanas de tiempo. La siguiente tabla representan los valores de los coeficientes de cargo que se calibraron para este tipo de operaciones:

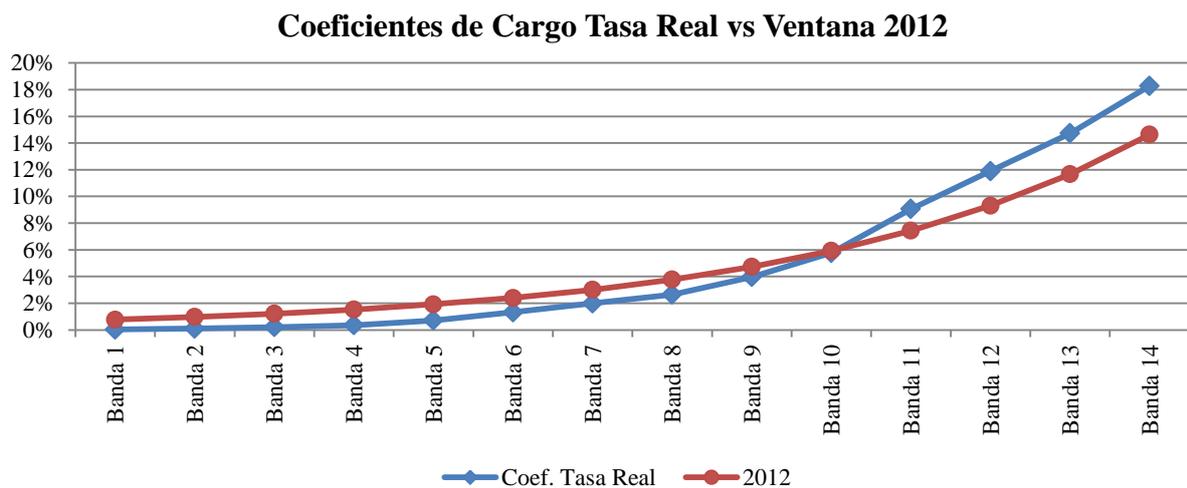
Coeficiente. Nudo Promedio	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
De 1 a 7	0.78%	0.030%	0.050%	0.009%	0.006%	0.006%	0.010%	0.018%
De 8 a 31	0.97%	0.169%	0.243%	0.043%	0.031%	0.028%	0.048%	0.092%
De 32 a 92	1.22%	0.465%	0.611%	0.132%	0.095%	0.086%	0.148%	0.299%
De 93 a 184	1.53%	0.953%	1.177%	0.295%	0.214%	0.193%	0.330%	0.730%
De 185 a 366	1.92%	1.664%	1.957%	0.417%	0.452%	0.402%	0.654%	1.202%
De 367 a 731	2.40%	2.622%	2.965%	0.706%	1.040%	0.757%	1.262%	2.209%
De 732 a 1,096	3.01%	3.852%	4.213%	1.170%	1.770%	1.163%	1.836%	2.909%
De 1,097 a 1,461	3.77%	5.374%	5.712%	1.929%	3.088%	1.593%	2.216%	3.057%
De 1,462 a 1,827	4.73%	7.210%	7.470%	2.801%	3.950%	2.017%	2.961%	3.715%
De 1,828 a 2,557	5.93%	9.378%	9.497%	4.735%	5.551%	2.412%	3.378%	4.685%
De 2,558 a 3,653	7.43%	11.896%	11.800%	8.046%	8.038%	2.587%	5.146%	6.101%
De 3,654 a 5,479	9.31%	14.780%	14.388%	11.299%	11.292%	4.097%	5.636%	6.840%
De 5,480 a 7,305	11.67%	18.047%	17.266%	13.895%	13.619%	5.939%	6.245%	8.491%
Más de 7,306	14.63%	21.713%	20.443%	18.773%	15.712%	9.909%	10.144%	9.483%

La información con la que se contó para las operaciones con tasa real fue suficiente hasta la ventana del año 2005, ya que para las ventanas menores a esta los nodos mayores comenzaban a presentar deficiencia en la información, por lo que los coeficientes de las bandas mayores presentaban disminuciones en sus valores de una forma anormal. Motivo por el cual solo se presentan coeficientes calibrados hasta la ventana 2005.

La siguiente gráfica muestra la curva de los coeficientes de cargo que se tienen actualmente para operaciones con tara real y UDIS:



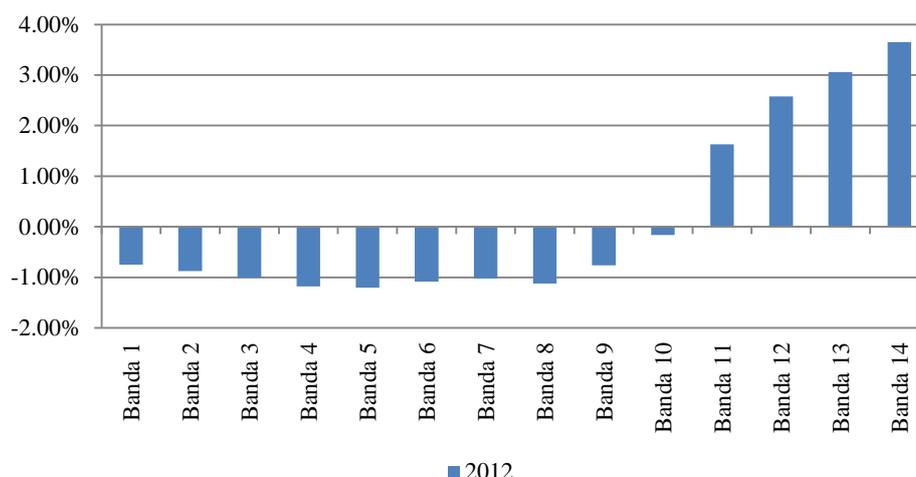
El primer comparativo de los niveles de coeficientes de cargo actuales contra los valores obtenidos de la calibración fue la ventana del año 2012.



La gráfica muestra la calibración que se realizó para la ventana del año 2012. Para este la información presentaba datos atípicos en los nodos menores, por lo que cuando se realizó el cálculo de los coeficientes estos presentaba irregularidades en las bandas menores, llegando a presentarse un pico en la banda 5. Por tal motivo se ajustó la curva de coeficientes calibrados quedando como resultado la curva presentada anteriormente, así como los coeficientes presentados en la tabla con las ventanas.

Al ajustarse la curva, lo que se observa es que la curva del año 2012 para las bandas menores a la 10 se encuentran por encima de los valores que se tienen actualmente y después de la banda 10 los coeficientes calibrados del año 2012 se encuentran por debajo de los valores actuales.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



También se tiene la gráfica de diferencias entre los niveles actuales y la curva calibrada del año 2012. Se observa que al ajustar la curva, las diferencias se mantienen en un nivel similar para las bandas menores a la 10 cercana a un punto porcentual, después de esta los niveles presentan mayor diferencia de hasta cuatro puntos porcentuales.

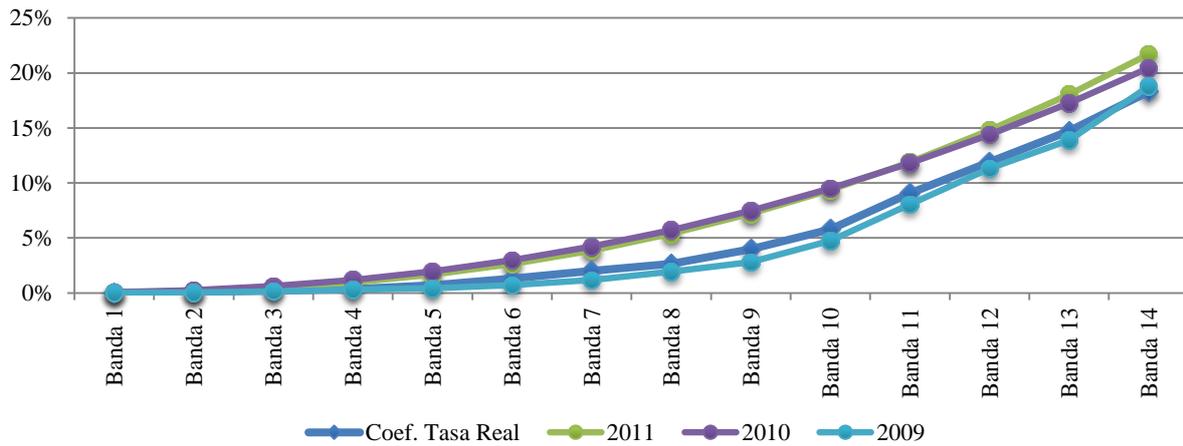
Entrando más a detalle en la información, principalmente para las bandas menores, especialmente de la banda 3 a la 5 (que es donde se encuentran los datos atípicos) se observa lo siguiente:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 5	2012	28/07/2011	-0.05379%	29/07/2011	-0.09721%	80.73%
Banda 4	2012	28/07/2011	-0.08000%	29/07/2011	-0.12000%	50.00%
Banda 4	2012	26/07/2011	-0.04000%	27/07/2011	-0.06000%	50.00%
Banda 3	2012	28/07/2011	-0.08000%	29/07/2011	-0.12000%	50.00%
Banda 3	2012	26/07/2011	-0.04000%	27/07/2011	-0.06000%	50.00%
Banda 2	2012	25/06/2012	-0.08321%	26/06/2012	-0.13159%	58.15%

La observación que generaba el escenario para el coeficiente anormal presentaba un incremento del 80.73% para la banda 5, las demás observaciones debían estar por encima de este valor y esto generaba los picos en la curva, por lo cual se optó por ajustar la curva.

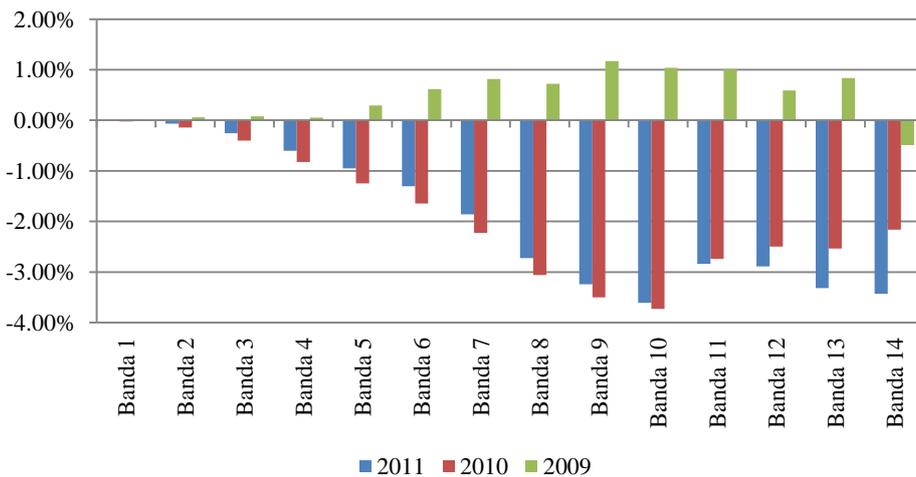
La segunda comparación de los niveles de los coeficientes de cargo actuales es contra las ventanas de los años 2011, 2010 y 2009. Para este caso, similar al caso de la curva 2012 se cuentan con los mismos datos atípicos para las curvas de las ventanas 2011 y 2010 tienen un desfase en las bandas de tiempo, sin embargo, el comportamiento anormal se presentaba de mayor manera, es decir, que la curva para las bandas menores a la 6 iban con un comportamiento o niveles bajos hasta presentarse el pico en la banda 6, después de esta los niveles toman de nuevo la tendencia que se iba observando. Por el mismo motivo, se ajustó de igual forma estas dos curvas resultando lo siguiente:

Coeficientes de Cargo Tasa Real vs Ventana 2011, 2010, 2009



Se observa que el comportamiento de las curvas ajustadas de los coeficientes calibrados es similar, ambos se encuentran por encima de los valores actuales. Además la curva calibrada del año 2009 tiene un comportamiento similar a los niveles actuales.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Observando las diferencias de las curvas, tanto las dos ajustadas y la calibrada, presentan lo antes mencionado. La curva calibrada del año 2009 presenta una diferencia a lo mucho de 1.17 puntos porcentuales con los valores vigentes, mientras las curvas ajustadas presentan una diferencia cercana a 4 puntos porcentuales como máximo.

Observando más a detalle las observaciones para las bandas donde se presentan los valores atípicos y unas bandas posteriores a esta, se observa lo siguiente:

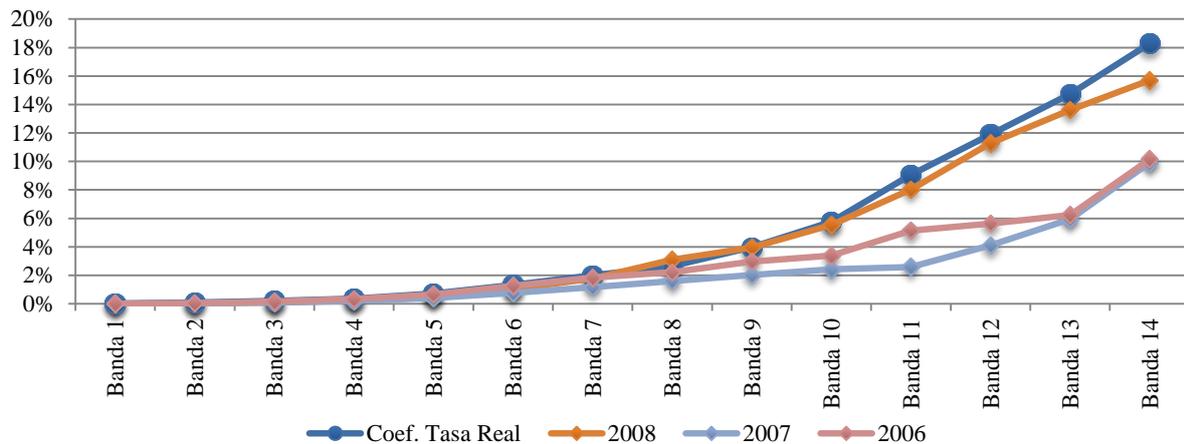
	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 6	2011	2010/09/21	0.17%	2010/09/22	0.09%	-48.13%
Banda 7	2011	2011/06/06	0.98%	2011/06/07	0.80%	-18.33%
Banda 8	2011	2010/07/27	-0.65%	2010/07/28	-0.69%	6.17%
Banda 9	2011	2011/11/29	-0.80%	2011/11/30	-0.72%	-10.02%

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 6	2010	2010/09/21	0.17%	2010/09/22	0.09%	-48.13%
Banda 7	2010	2010/07/20	0.29%	2010/07/21	0.26%	-12.25%
Banda 8	2010	2010/06/07	1.23%	2010/06/08	1.09%	-11.88%
Banda 9	2010	2010/06/07	1.44%	2010/06/08	1.31%	-8.90%

Se puede observar que la mayor diferencia se presenta en la misma observación para ambas ventanas, generando una pérdida de hasta un 48%, mientras las demás bandas presentan pérdidas menores.

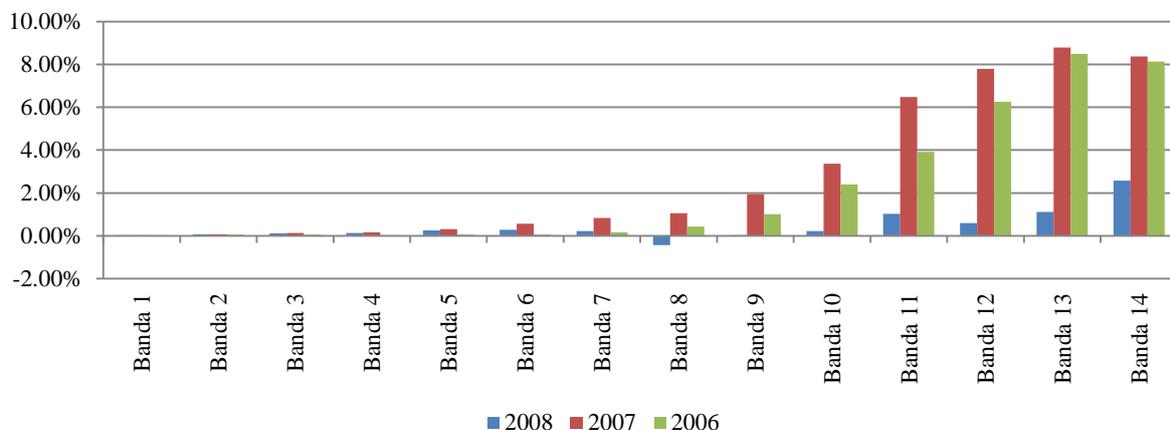
El tercer cuadro de comparación de los niveles actuales es contra las ventanas de los años 2008, 2007 y 2006.

Coeficientes de Cargo Tasa Real vs Ventana 2008, 2007, 2006,



Se observa en la gráfica que la curva calibrada del año 2008 tiene un comportamiento similar a la curva de los coeficientes actuales, se presentan diferencias para la banda 13 y 14 esencialmente, sin embargo, la curva presenta el mismo comportamiento. Por otra parte las curvas calibradas de los años 2007 y 2006 están por debajo de los niveles actuales y presentan un comportamiento similar, aunque en estas curvas se ve una abertura desde la banda 10 hasta la banda 12, después de esta se observan con los mismos niveles. Las diferencias que se observa entre las curvas calibradas muestran un escalamiento, lo que nos habla de que las condiciones del mercado para las operaciones con tasas reales para cada ventana, pese a que pueden compartir lapsos de tiempo, producen resultados distintos.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



La gráfica muestra la cercanía que existe entre los valores actuales y los valores calibrados de la curva del año 2008, además de mostrar la mayor diferencia de este conjunto de curvas que se presenta en la banda 13 para el año 2007. Tomando valores de los factores de riesgo podemos observar lo siguiente:

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 14	2008	2008/10/28	4.91%	2008/10/29	4.64%	-5.56%

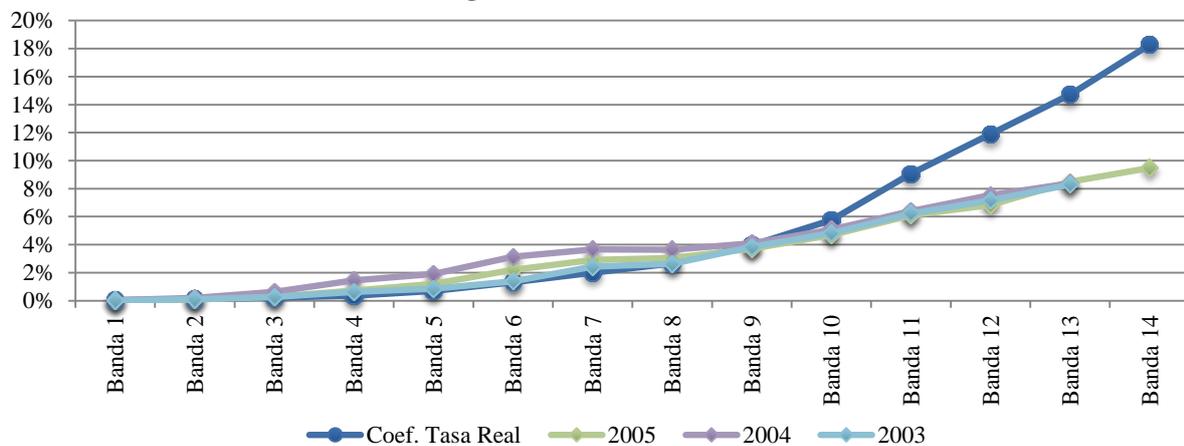
	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 11	2007	2007/09/06	2.74%	2007/09/07	2.70%	-1.70%
Banda 12	2007	2006/12/05	4.52%	2006/12/06	4.43%	-2.02%
Banda 13	2007	2006/08/14	6.21%	2006/08/15	6.05%	-2.48%
Banda 14	2007	2007/07/10	4.24%	2007/07/11	4.07%	-4.02%

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 12	2006	2005/08/25	5.24%	2005/08/26	5.09%	-2.90%
Banda 13	2006	2006/08/14	6.21%	2006/08/15	6.05%	-2.48%
Banda 14	2006	2006/08/02	9.29%	2006/08/03	8.89%	-4.32%

Se puede observar la comparación de las posibles pérdidas que se generan tomando las diferencias en las fechas en que se genera la observación del VaR. Observamos que la banda 13 comparte la fecha dentro de las dos ventanas (2007 y 2006), en esta fecha se presenta una variación representativa, es por esto que tienen niveles muy similares. Mientras para la banda 14 la que presenta un mayor riesgo es la curva del año 2008.

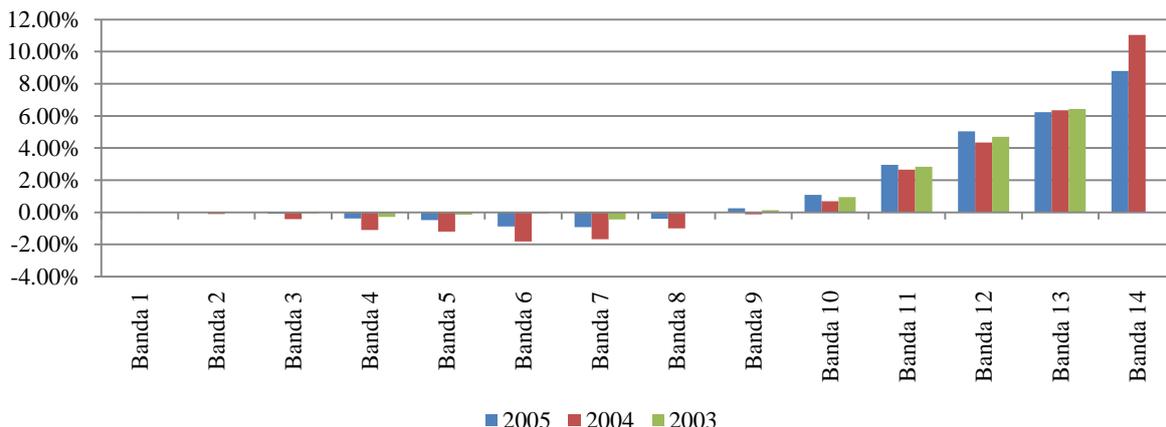
El cuarto cuadro de comparación entre los niveles actuales fue contra las ventanas de los años 2005, 2004 y 2003.

Coeficientes de Cargo Tasa Real vs Ventana 2005, 2004, 2003



Para esta gráfica se comienza a observar la falta de información a partir de la curva del año 2004. Los niveles de los coeficientes que se mantienen vigentes se observan muy por encima de los valores calibrados, cabe mencionar de igual forma que se hizo para las operaciones con tasas de interés en moneda extranjera, que cuando se realizó la calibración de la curva no se contaba con tantos instrumentos para operaciones con tasa real que se simulaban y ajustaron para las bandas con mayores plazos. Sin embargo, las curvas calibradas tienen un comportamiento como los valores actuales hasta la banda 10, después de esta comienzan a haber apertura entre las curvas y los niveles actuales.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



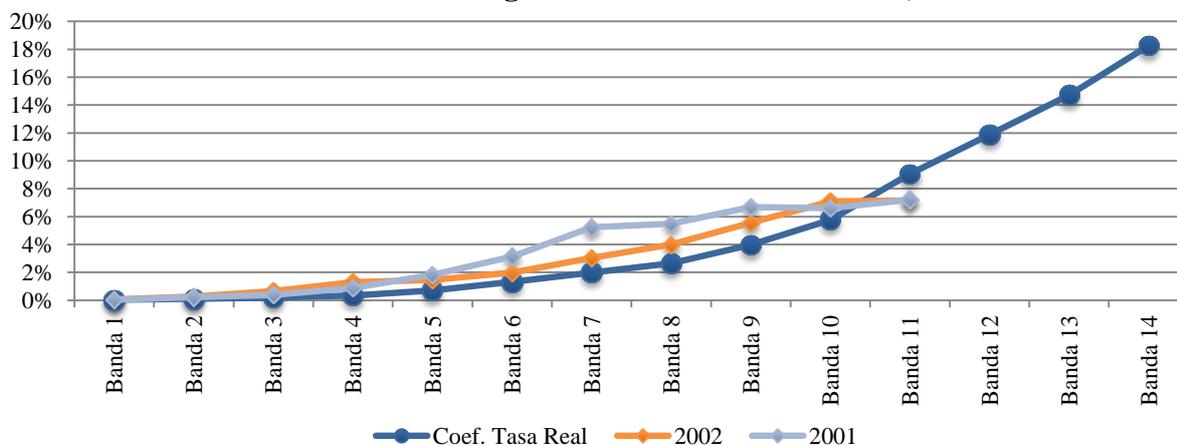
Se observa lo parecido en cuanto a los niveles desde la banda 10 a la banda 13. La mayor diferencia se presenta para la curva del año 2004 para la banda 14, sin embargo, también dentro de las bandas menores existen diferencias, como la banda 6, donde sobresale la diferencia de la curva del año 2004.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 6	2005	2004/08/05	3.18%	2004/08/06	3.03%	-4.63%
Banda 6	2004	2003/10/10	1.95%	2003/10/13	1.80%	-7.71%
Banda 6	2003	2003/10/10	1.95%	2003/10/13	1.80%	-7.71%
Banda 13	2005	2004/09/21	8.83%	2004/09/22	8.53%	-3.35%
Banda 13	2004	2004/10/11	8.40%	2004/10/12	8.12%	-3.39%
Banda 13	2003	2003/06/16	9.41%	2003/06/17	9.02%	-4.06%

De la tabla podemos notar que para el caso de la banda 6 dentro de las ventanas 2004 y 2003 la observación donde se presenta la posible pérdida es la misma, lo cual muestra que el decremento que se presenta fue significativo, sin embargo, impactan de forma distinta dependiendo de la ventana que se tome. Por otra parte, los valores de las pérdidas para la banda 13 son similares, lo cual se llega a observar de igual forma en la gráfica, esto nos podría decirnos que las condiciones sobre los instrumentos a este plazo dentro de estas ventanas no vario mucho.

El quinto cuadro comparativo que se realizó es contra las ventanas de los años 2002 y 2001.

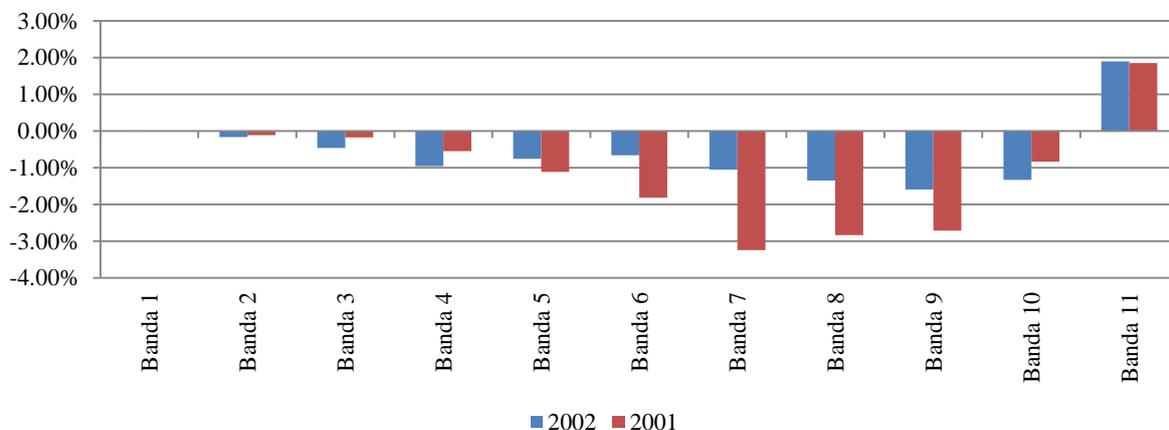
Coeficientes de Cargo Tasa Real vs Ventana 2002, 2001



Debido a que se va perdiendo información para las bandas mayores, se van perdiendo los puntos que representaría los coeficientes de cargo para las ventanas 2002 y 2001, es por esta razón que solo se llega a la

calibración de la banda 11, la cual aún cumple con cubrir las 500 observaciones. Se nota de igual forma que los valores calibrados tienen una tendencia parecida a los coeficientes vigentes, aunque estos se observan por debajo para la mayoría de las bandas.

Diferencias de las ventanas vs. Coeficientes actuales



Las curvas calibradas solo se encuentran por debajo de los valores vigentes hasta la banda 11, donde tienen una diferencia de hasta dos puntos porcentuales, mientras que la mayor diferencia que se observa está en la banda 7, esto para la curva del año 2001.

	Ventana	Fecha t-1	Valor	Fecha t	Valor	VaR
Banda 7	2002	2002/10/15	5.23%	2002/10/16	5.05%	-3.39%
Banda 7	2001	2000/12/25	8.08%	2000/12/26	7.72%	-4.40%
Banda 11	2002	2001/10/15	5.91%	2001/10/16	5.77%	-2.46%
Banda 11	2001	2001/05/21	8.77%	2001/05/22	8.52%	-2.94%

Ya con los valores de las pérdidas, para la banda 7 se nota la diferencia que existe en el decremento que se presenta en esa fecha, lo cual origina la pérdida.

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES DEL EJERCICIO DE CALIBRACIÓN DE COEFICIENTES DE CARGO.

Del ejercicio de calibración de los coeficientes de cargo para las distintas operaciones con las tasas que se hizo se notan los siguientes puntos:

- El primero es que utilizando el método propuesto por la CNBV se pudo replicar los cálculos para varias ventanas de tiempo, dentro de estas se observó que se pudo llegar a los niveles que se propusieron y que se encuentran vigentes, si acaso no se llegó al valor exacto del coeficiente esto podría ser debido a los valores que se tenían y con los valores con que se realizó este ejercicio, sin embargo, presentan una aproximación aceptable. Para aquellos casos donde no se alcanzaron niveles aceptables pueden deberse a varios factores como el de no contar con los nodos que se tuvieron que construir para realizar el ejercicio con el cual se calcularon los valores vigentes o bien por ya no contar con la suficiente información para realizar el ejercicio de calibración.
- El segundo punto sería notar los cambios que se han presentado en las condiciones de mercado, al menos para estas operaciones que se presentan en el mismo. Para la mayoría de los casos, tomando los valores calibrados de la última ventana se pueden notar que hay un parecido con los niveles vigentes, sin embargo, cuando se toman las ventanas pasadas se observa que las curvas calibradas pueden estar por encima o bien por debajo de los valores vigentes, por ejemplo, el caso de las operaciones con tasas de interés en moneda nacional, las curvas calibradas con la tasa de cetes se encuentran muy por debajo

de los niveles vigentes, lo cual nos estaría diciendo que está conformando un mayor requerimiento de capital por este tipo de operación, los bancos estaría capitalizando más de los que se debería. Si bien esto no afecta desde un punto de vista de supervisor podría jugar en contra de las instituciones.

Otro ejemplo de esta observación sería para las operaciones con tasas de interés en moneda extranjera, donde la curva calibrada tiene valores muy parecidos a los que se encuentran vigentes, en efecto presentan variaciones, en principio para las operaciones con plazos desde 185 a 3,653 días podría estar conjuntando un menor requerimiento de capital, mientras que para las operaciones mayores a 3,653 días sí debería conjuntar un mayor requerimiento de capital. Uno podría pensar que se pueden nivelar los montos debido a estas variaciones, sin embargo, este punto depende mucho del objetivo así como de las posiciones con que cuente el banco, podría presentarse que cuente con más operaciones en plazos donde se podría contar un menor requerimiento o bien en plazos donde se debería contar con un mayor requerimiento. Cabe resaltar de nuevo que desde un punto de vista como supervisor, el hecho de conjuntar un mayor requerimiento a lo debido puede verse bien.

- Un tercer punto sería que además del hecho de poder contar con los niveles adecuados de capitalización dependiendo del tipo de operación para la situación del mercado y estos los reflejen adecuadamente, otro punto importante es contar una buena calidad de información, como se notó en el ejercicio realizado se presentaron deficiencias o bien la confiabilidad de los resultados que se presentaron en las ventanas más antiguas podían estar incompletas. También como se vio en el caso de las operaciones con tasa real, para el caso de las últimas tres ventanas se vio que la información era un factor, debido a esto se tuvieron que ajustar las curvas, sino se realizaba esto se hubieran presentado curvas con datos atípicos.

VALUACIÓN DE PORTAFOLIO

El trabajo presenta una nueva propuesta para la aplicación de los coeficientes de cargo para la metodología estándar, haciendo un ejercicio del cálculo del requerimiento de capital moviendo los factores propuestos. Esto producirá un efecto para la conformación del requerimiento de capital, esto suponiendo que al calcular el requerimiento solo se muevan los coeficientes para las operaciones con moneda nacional, moneda extranjera y la tasa real. Entonces se podrá realizar un comparativo de la metodología estándar, con las variaciones para presentar ambos casos y también la medición de riesgo por metodología interna, utilizando el modelo del VaR.

Para poder llevar esto a cabo primero se debe conformar un portafolio para alguna institución, en este ejercicio, tomaremos al banco “Banco” para el periodo de mayo del 2012, por ejemplo. El portafolio se conforma principalmente con las operaciones en moneda nacional, operaciones en moneda extranjera y operaciones con tasa real, con el fin de poder observar mejor el impacto al cambiar los ponderadores de riesgo.

Como se mencionó, la información se va unificando través de los formularios donde se registran las operaciones sobre los instrumentos que maneja “Banco”, reportando de igual forma el importe que estas generan y distribuidas por los plazos de las bandas.

REQUERIMIENTO DE CAPITAL POR METODOLOGÍA ESTÁNDAR

Se tomará el portafolio del “Banco”, se calculará el requerimiento de capital para las operaciones con tasas de interés en moneda nacional, tasa de interés en moneda extranjera y las operaciones derivadas de una tasa real. Las demás operaciones, derivadas de los instrumentos o los tipos de riesgo, se calcularon dejando las demás operaciones como sigue:

Operaciones	Requerimiento
Operaciones con tasa nominal en moneda nacional	
Operaciones con sobre tasa en moneda nacional	8,061.01
Operaciones con tasa real	
Operaciones con tasa nominal en moneda extranjera	
Operaciones con tasa referida al Salario Mínimo General	1,902.27
Operaciones en UDI's o referidas al INPC	378.13
Posiciones en divisas	4,478.85
Posiciones en operaciones referidas al Salario Mínimo General	88.65
Operaciones con acciones y sobre acciones	224.40

Las cifras que se muestran en el cuadro anterior están en miles de pesos, lo mismo que las cifras que se muestran a continuación.

CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL PARA OPERACIONES MONEDA NACIONAL CON TASA DE INTERÉS NOMINAL

Las posiciones que se registraron dentro de las operaciones en moneda nacional para el banco se agruparían en el formulario de la siguiente forma:

CONCEPTO	DESCRIPCION	TOTAL
999999	A C T I V O S	
10059	DEPOSITOS BANCARIOS A LA VISTA	

10050	De 1 a 7 días	1,483,576
10129	DEPOSITOS BANCARIOS A PLAZO	
10100	De 1 a 7 días	4,495,148
10179	CARTERA DE CREDITOS (INCLUYE CARTERA VENCIDA: AMORTIZACIONES E INTERESES) AMORTIZACIONES E INTERESES)	
10150	De 1 a 7 días	18,415,103
10152	De 8 días a 31 días	27,244,682
10154	De 32 días a 92 días	696,330
10156	De 93 días a 184 días	931,146
10158	De 185 días a 366 días	142,947
10160	De 367 días a 731 días	57,876
10162	De 732 días a 1,096 días	276,819
10164	De 1,097 días a 1,461 días	516,012
10166	De 1,462 días a 1,827 días	836,334
10168	De 1,828 días a 2,557 días	2,435,324
10170	De 2,558 días a 3,653 días	76,608
10172	De 3,654 días a 5,479 días	20,179
10174	De 5,480 días a 7,305 días	5,658
10194	CARTERA DE CREDITOS CEDIDA EN DESCUENTO POR LA INSTITUCION(CON RESPONSABILIDAD DE LA INSTITUCIÓN)	
10180	De 1 a 7 días	3,066,422
10181	De 8 días a 31 días	2,576,848
10182	De 32 días a 92 días	1,311,907
10183	De 93 días a 184 días	1,862,616
10184	De 185 días a 366 días	1,786,347
10185	De 367 días a 731 días	37,759
10199	MONEDA NACIONAL A RECIBIR POR VENTA DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTESDE LIQUIDAR)	
10195	De 1 a 7 días	1,792,162
10479	TENENCIA DE TITULOS	
10450	De 1 a 7 días	788,323
10579	MONEDA NACIONAL A RECIBIR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADOR	
10550	De 1 a 7 días	2,500,317
10629	TITULOS A RECIBIR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADO	
10600	De 1 a 7 días	377,960
10602	De 8 días a 31 días	2,810,430
10604	De 32 días a 92 días	402,607
10606	De 93 días a 184 días	1,416,103
10618	De 1,828 días a 2,557 días	308,587
10779	MONEDA NACIONAL A RECIBIR (FASE ACTIVA) POR "FORWARDS"DE VENTA DE DIVISAS	
10750	De 1 a 7 días	57,039
10752	De 8 días a 31 días	66,736
10754	De 32 días a 92 días	967,413
10756	De 93 días a 184 días	102,049
10758	De 185 días a 366 días	109,446

11109	SWAPS EN LOS QUE SE RECIBE UNA TASA DE INTERES NOMINAL FIJA (FASE ACTIVA)	0
11100	De 2,558 días a 3,653 días	40,376
11139	SWAPS EN LOS QUE SE RECIBE UNA TASA DE INTERES NOMINAL VARIABLE (FASE ACTIVA)	
11110	De 1 a 7 días	79,434
11112	De 8 días a 31 días	1,915,427
11118	De 185 días a 366 días	1,249,171
11169	M.N. A RECIBIR POR EMISIÓN DE OPCIONES DE COMPRA DE TASAS DE INTERÉS NOMINAL TIPO "CAP", A LOS QUE SE REFIERE EL TERCER PARRAFO DE LA FRACCION VII DEL ART. 2 BIS 100 DE LA CUB. (FASE ACTIVA)	
11144	De 32 días a 92 días	178,621
11146	De 93 días a 184 días	1,780,947
11148	De 185 días a 366 días	18,047,575
11150	De 367 días a 731 días	31,190,695
11152	De 732 días a 1,096 días	18,171,296
11154	De 1,097 días a 1,461 días	11,327,761
11156	De 1,462 días a 1,827 días	8,201,641
11158	De 1,828 días a 2,557 días	10,565,656
11160	De 2,558 días a 3,653 días	6,604,560
11162	De 3,654 días a 5,479 días	873,342
11199	M.N. A RECIBIR POR EMISIÓN DE OPCIONES DE VENTA DE TASAS DE INTERÉS NOMINAL TIPO "FLOOR" A LOS QUE SE REFIERE EL TERCER PARRAFO DE LA FRACCION VII DEL ART. 2 BIS 100 DE LA CUB. (FASE ACTIVA)	
11174	De 32 días a 92 días	1,052,907
11176	De 93 días a 184 días	4,885,336
11178	De 185 días a 366 días	22,197,501
11180	De 367 días a 731 días	37,378,350
11182	De 732 días a 1,096 días	21,213,438
11184	De 1,097 días a 1,461 días	12,714,494
11186	De 1,462 días a 1,827 días	9,204,378
11188	De 1,828 días a 2,557 días	11,660,586
11190	De 2,558 días a 3,653 días	6,967,251
11192	De 3,654 días a 5,479 días	853,096
12829	OTROS FINANCIAMIENTOS OTORGADOS Y DEMAS OPERACIONES ACTIVAS QUE SEAN OBJETO DE UNA TASA DE INTERES NOMINAL EN MONEDA NACIONAL	
12800	De 1 a 7 días	359,597
12899	SUMA DE ACTIVOS BRUTOS (CONCEPTOS 10050 A 12826)	318,688,249
999999	P A S I V O S	
13079	DEPOSITOS A LA VISTA, CON TASA DE INTERES MENOR O IGUAL AL 50% DE LA TASA PRIMARIA DE CETES A 28 DIAS	
13050	De 1 a 7 días	8,544,888
13058	De 185 días a 366 días	7,815,388
13179	DEPOSITOS DE AHORRO Y EN CUENTA CORRIENTE, CON TASA DE INTERES MENOR O IGUAL AL 50% DE LA TASA PRIMARIA DE CETES A 28 DIAS	
13150	De 1 a 7 días	1,007,252

	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR POR COMPRA DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
13240	De 1 a 7 días	4,830,614
13279	INSTRUMENTOS DE CAPTACION A PLAZO	
13250	De 1 a 7 días	15,114,135
13252	De 8 días a 31 días	12,196,187
13254	De 32 días a 92 días	2,911,635
13256	De 93 días a 184 días	1,427,949
13258	De 185 días a 366 días	544,808
13268	De 1,828 días a 2,557 días	600,394
13379	PRESTAMOS Y DEPOSITOS DE BANCOS	
13350	De 1 a 7 días	2,236
13352	De 8 días a 31 días	1,042,254
13354	De 32 días a 92 días	18,755
13356	De 93 días a 184 días	85,421
13358	De 185 días a 366 días	31,258
13360	De 367 días a 731 días	179,185
13362	De 732 días a 1,096 días	185,436
13364	De 1,097 días a 1,461 días	112,518
13366	De 1,462 días a 1,827 días	75,018
13368	De 1,828 días a 2,557 días	118,779
13399	PRESTAMOS INTERBANCARIOS RECIBIDOS POR OPERACIONES DE CESIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN, EN DESCUENTO (CON RESPONSABILIDAD DE LA INSTITUCIÓN)	
13380	De 1 a 7 días	3,066,422
13381	De 8 días a 31 días	2,556,436
13382	De 32 días a 92 días	1,311,907
13383	De 93 días a 184 días	1,862,616
13384	De 185 días a 366 días	1,786,347
13385	De 367 días a 731 días	37,759
13729	TITULOS A ENTREGAR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADOR	
13700	De 1 a 7 días	130,224
13702	De 8 días a 31 días	1,236,922
13706	De 93 días a 184 días	824,810
13718	De 1,828 días a 2,557 días	308,586
13779	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADO	
13750	De 1 a 7 días	5,041,125
13752	De 8 días a 31 días	260,025
13754	De 32 días a 92 días	15,129
13929	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR (FASE PASIVA) POR "FORWARDS" DE COMPRA DE DIVISAS	
13900	De 1 a 7 días	29,436
13902	De 8 días a 31 días	66,635
13904	De 32 días a 92 días	956,072
13906	De 93 días a 184 días	101,925

13908	De 185 días a 366 días	109,319
14259	SWAPS EN LOS QUE SE ENTREGA UNA TASA DE INTERES NOMINAL FIJA (FASE PASIVA)	0
14250	De 2,558 días a 3,653 días	39,974
14252	De 3,654 días a 5,479 días	1,256,068
14679	M.N. A ENTREGAR POR TENENCIA DE OPCIONES DE VENTA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "FLOOR", A LOS QUE SE REFIERE EL TERCER PARRAFO DE LA FRACCION VII DEL ART. 2 BIS 100 DE LA CUB. (FASE PASIVA)	
14654	De 32 días a 92 días	507,846
14656	De 93 días a 184 días	2,924,629
14658	De 185 días a 366 días	18,596,413
14660	De 367 días a 731 días	30,086,292
14662	De 732 días a 1,096 días	18,140,307
14664	De 1,097 días a 1,461 días	11,089,690
14666	De 1,462 días a 1,827 días	8,054,877
14668	De 1,828 días a 2,557 días	10,313,910
14670	De 2,558 días a 3,653 días	6,530,821
14672	De 3,654 días a 5,479 días	853,096
14709	M.N. A ENTREGAR POR TENENCIA DE OPCIONES DE COMPRA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "CAP", A LOS QUE SE REFIERE EL TERCER PARRAFO DE LA FRACCION VII DEL ART. 2 BIS 100 DE LA CUB. (FASE PASIVA)	
14684	De 32 días a 92 días	356,530
14686	De 93 días a 184 días	3,491,518
14688	De 185 días a 366 días	21,946,806
14690	De 367 días a 731 días	38,550,376
14692	De 732 días a 1,096 días	21,308,497
14694	De 1,097 días a 1,461 días	13,020,100
14696	De 1,462 días a 1,827 días	9,377,690
14698	De 1,828 días a 2,557 días	11,960,767
14700	De 2,558 días a 3,653 días	7,075,117
14702	De 3,654 días a 5,479 días	873,342
15829	OTROS FINANCIAMIENTOS RECIBIDOS Y DEMAS OPERACIONES PASIVAS QUE SEAN OBJETO DE UNA TASA DE INTERES NOMINAL EN MONEDA NACIONAL	
15800	De 1 a 7 días	400,098
15899	SUMA DE PASIVOS BRUTOS (CONCEPTOS 13050 A 15826)	313,300,569
	OPERACIONES QUE SE COMPENSAN TOTALMENTE PARA DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO DE MERCADO	
999999	A C T I V O S	
	MONEDA NACIONAL A RECIBIR POR VENTA DE DIVISAS Y DE VALORES, ASI COMO POR REPORTOS ACTUANDO COMO REPORTADO (UNICAMENTE OPERACIONES FECHA VALOR PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
16145	De 1 a 7 días	1,792,162
16179	MONEDA NACIONAL A RECIBIR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADOR	
16150	De 1 a 7 días	2,500,317

16209	TITULOS A RECIBIR POR COMPRAS FECHA VALOR, REPORTOS O PRESTAMOS, ASI COMO TENENCIA DE TITULOS; QUE SE HAYAN COMPENSADO CON OTRAS OPERACIONES CON TITULOS	
16180	De 1 a 7 días	130,224
16182	De 8 días a 31 días	1,236,922
16186	De 93 días a 184 días	824,810
16198	De 1,828 días a 2,557 días	308,586
16329	MONEDA NACIONAL A RECIBIR (FASE ACTIVA) POR "FORWARDS" Y FUTUROS DE VENTA DE DIVISAS	
16300	De 1 a 7 días	29,436
16302	De 8 días a 31 días	66,635
16304	De 32 días a 92 días	956,072
16306	De 93 días a 184 días	101,925
16308	De 185 días a 366 días	109,319
16569	"SWAPS" EN LOS QUE SE RECIBE UNA TASA DE INTERES FIJA (FASE ACTIVA), QUE SE HAYAN COMPENSADO CON "SWAPS" EN LOS QUE SE ENTREGUE UNA TASA DE INTERES FIJA (FASE PASIVA)	
16560	De 2,558 días a 3,653 días	39,974
16629	M.N. A RECIBIR POR EMISIÓN DE OPCIONES DE COMPRA DE TASAS DE INTERES NOMINAL TIPO "CAP", COMPENSADA CON M.N A ENTREGAR POR TENENCIA OPCIONES DE COMPRA DE TASAS DE INTERES NOMINAL TIPO "CAP"	
16604	De 32 días a 92 días	178,621
16606	De 93 días a 184 días	1,780,947
16608	De 185 días a 366 días	18,047,575
16610	De 367 días a 731 días	31,190,695
16612	De 732 días a 1,096 días	18,171,296
16614	De 1,097 días a 1,461 días	11,327,761
16616	De 1,462 días a 1,827 días	8,201,641
16618	De 1,828 días a 2,557 días	10,565,656
16620	De 2,558 días a 3,653 días	6,604,560
16622	De 3,654 días a 5,479 días	873,342
16659	M.N. A RECIBIR POR EMISION DE OPCIONES DE VENTA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "FLOOR", COMPENSADA CON M.N A ENTREGAR POR TENENCIA DE OPCIONES DE VENTA DE TASAS DE INTERES NOMINAL TIPO "FLOOR"	
16634	De 32 días a 92 días	507,846
16636	De 93 días a 184 días	2,924,629
16638	De 185 días a 366 días	18,596,413
16640	De 367 días a 731 días	30,086,292
16642	De 732 días a 1,096 días	18,140,307
16644	De 1,097 días a 1,461 días	11,089,690
16646	De 1,462 días a 1,827 días	8,054,877
16648	De 1,828 días a 2,557 días	10,313,910
16650	De 2,558 días a 3,653 días	6,530,821
16652	De 3,654 días a 5,479 días	853,096
17999	SUMA DE ACTIVOS COMPENSADOS (CONCEPTOS 16145 A 16806)	222,136,357
999999	P A S I V O S	

	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR POR COMPRA DE DIVISAS Y DE VALORES, ASI COMO POR REPORTOS ACTUANDO COMO REPORTADOR (UNICAMENTE OPERACIONES FECHA VALOR PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
18145	De 1 a 7 días	1,792,162
18179	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR POR OPERACIONES DE REPORTO, ACTUANDO COMO REPORTADO	
18150	De 1 a 7 días	2,500,317
18209	TITULOS A ENTREGAR POR VENTAS FECHA VALOR, REPORTOS O PRESTAMOS, QUE SE HAYAN COMPENSADO CON OTRAS OPERACIONES CON TITULOS	
18180	De 1 a 7 días	130,224
18182	De 8 días a 31 días	1,236,922
18186	De 93 días a 184 días	824,810
18198	De 1,828 días a 2,557 días	308,586
18329	MONEDA NACIONAL A ENTREGAR (FASE PASIVA) POR "FORWARDS" Y FUTUROS DE COMPRA DE DIVISAS	
18300	De 1 a 7 días	29,436
18302	De 8 días a 31 días	66,635
18304	De 32 días a 92 días	956,072
18306	De 93 días a 184 días	101,925
18308	De 185 días a 366 días	109,319
18569	"SWAPS" EN LOS QUE SE ENTREGUE UNA TASA DE INTERES FIJA (FASE PASIVA), QUE SE HAYAN COMPENSADO CON "SWAPS" EN LOS QUE SE RECIBE UNA TASA DE INTERES FIJA.	
18560	De 2,558 días a 3,653 días	39,974
19049	M.N. A ENTREGAR POR TENENCIA DE OPCIONES DE VENTA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "FLOOR", COMPENSADA CON M.N A RECIBIR POR EMISION DE OPCIONES DE VENTA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "FLOOR"	0
19024	De 32 días a 92 días	507,846
19026	De 93 días a 184 días	2,924,629
19028	De 185 días a 366 días	18,596,413
19030	De 367 días a 731 días	30,086,292
19032	De 732 días a 1,096 días	18,140,307
19034	De 1,097 días a 1,461 días	11,089,690
19036	De 1,462 días a 1,827 días	8,054,877
19038	De 1,828 días a 2,557 días	10,313,910
19040	De 2,558 días a 3,653 días	6,530,821
19042	De 3,654 días a 5,479 días	853,096
19079	M.N. A ENTREGAR POR TENENCIA DE OPCIONES DE COMPRA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "CAP", COMPENSADA CON M.N A RECIBIR POR EMISION DE OPCIONES DE COMPRA DE TASA DE INTERES NOMINAL TIPO "CAP"	
19054	De 32 días a 92 días	178,621
19056	De 93 días a 184 días	1,780,947
19058	De 185 días a 366 días	18,047,575
19060	De 367 días a 731 días	31,190,695
19062	De 732 días a 1,096 días	18,171,296
19064	De 1,097 días a 1,461 días	11,327,761
19066	De 1,462 días a 1,827 días	8,201,641

19068	De 1,828 días a 2,557 días	10,565,656
19070	De 2,558 días a 3,653 días	6,604,560
19072	De 3,654 días a 5,479 días	873,342
19999	SUMA DE PASIVOS COMPENSADOS (CONCEPTOS 18145 A 18806)	222,136,357

Se observa es que las operaciones con sus distintos plazos poseen claves únicas, las cuales ayudan para la automatización del proceso de cálculo del requerimiento de capital. Las operaciones están clasificadas en parte activa y parte pasiva, además de que está el segmento de instrumentos sujetos a compensaciones que de igual forma se separan en el bloque de parte activa y parte pasiva. Se especifica el plazo al que pertenecen cada una de las operaciones que se registraron y se pone el monto total por banda y también incluyen los montos totales de por cada bloque.

Teniendo clasificadas las operaciones por su plazo a vencimiento en las bandas correspondientes se da pie a aplicar la metodología estándar. El primer paso consta del requerimiento por bandas, donde se aplica el coeficiente de cargo a cada una de las bandas.

B A N D A S		
BANDA	PLAZO	COEFICIENTE DE R.M. %
1	De 1 a 7 días	0.1200%
2	De 8 a 31 días	0.2500%
3	De 32 a 92 días	0.6200%
4	De 93 a 184 días	1.1200%
5	De 185 a 366 días	2.2200%
6	De 367 a 731 días	3.8700%
7	De 732 a 1,096 días	5.0300%
8	De 1,097 a 1,461 días	6.5900%
9	De 1,462 a 1,827 días	9.5300%
10	De 1,828 a 2,557 días	12.4700%
11	De 2,558 a 3,653 días	16.4900%
12	De 3,654 a 5,479 días	19.6700%
13	De 5,480 a 7,305 días	22.8500%
14	Más de 7,306 días	26.0300%

Estas son las bandas, con los plazos definidos y los ponderadores de riesgo definidos actualmente. Primero se calculan los montos de los activos, se toma en cuenta la diferencia entre los activos brutos por banda con los activos que se pueden compensar de la misma banda igual, para así tener un monto de activos netos sobre los cuales se les calculará su requerimiento por banda y se conjuntará.

ACTIVOS

BANDA	SUJETOS A			NETOS PONDERADOS-
	BRUTOS	COMPENSACIÓN	NETOS	POR R.M.
1	33,415,081.00	4,452,139.00	28,962,942.00	34,755.53
2	34,614,123.00	1,303,557.00	33,310,566.00	83,276.42
3	4,609,785.00	1,642,539.00	2,967,246.00	18,396.93
4	10,978,197.00	5,632,311.00	5,345,886.00	59,873.92
5	43,532,987.00	36,753,307.00	6,779,680.00	150,508.90
6	68,664,680.00	61,276,987.00	7,387,693.00	285,903.72
7	39,661,553.00	36,311,603.00	3,349,950.00	168,502.49
8	24,558,267.00	22,417,451.00	2,140,816.00	141,079.77
9	18,242,353.00	16,256,518.00	1,985,835.00	189,250.08
10	24,970,153.00	21,188,152.00	3,782,001.00	471,615.52
11	13,688,795.00	13,175,355.00	513,440.00	84,666.26
12	1,746,617.00	1,726,438.00	20,179.00	3,969.21
13	5,658.00	-	5,658.00	1,292.85
14	-	-	-	-
	318,688,249.00	222,136,357.00	96,551,892.00	1,693,091.59

De igual forma se realiza el proceso de forma similar para los pasivos.

PASIVOS

BANDA	SUJETOS A			NETOS PONDERADOS
	BRUTOS	COMPENSACION	NETOS	POR R.M.
1	38,166,430.00	4,452,139.00	33,714,291.00	40,457.15
2	17,358,459.00	1,303,557.00	16,054,902.00	40,137.26
3	6,077,874.00	1,642,539.00	4,435,335.00	27,499.08
4	10,718,868.00	5,632,311.00	5,086,557.00	56,969.44
5	50,830,339.00	36,753,307.00	14,077,032.00	312,510.11
6	68,853,612.00	61,276,987.00	7,576,625.00	293,215.39
7	39,634,240.00	36,311,603.00	3,322,637.00	167,128.64
8	24,222,308.00	22,417,451.00	1,804,857.00	118,940.08
9	17,507,585.00	16,256,518.00	1,251,067.00	119,226.69
10	23,302,436.00	21,188,152.00	2,114,284.00	263,651.21
11	13,645,912.00	13,175,355.00	470,557.00	77,594.85
12	2,982,506.00	1,726,438.00	1,256,068.00	247,068.58
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
	313,300,569.00	222,136,357.00	91,164,212.00	1,764,398.46

Después de esto se toma la posición neta por banda, es decir, la diferencia entre activos y pasivos netos. Para este primer requerimiento por banda se toma el 100% del monto.

BANDA	ACTIVOS	PASIVOS	POSICION
	NETOS	NETOS	NETA
	PONDERADOS	PONDERADOS	POR BANDA
1	34,755.53	40,457.15	-5,701.62
2	83,276.42	40,137.26	43,139.16
3	18,396.93	27,499.08	-9,102.15
4	59,873.92	56,969.44	2,904.48
5	150,508.90	312,510.11	-162,001.21
6	285,903.72	293,215.39	-7,311.67
7	168,502.49	167,128.64	1,373.84
8	141,079.77	118,940.08	22,139.70
9	189,250.08	119,226.69	70,023.39
10	471,615.52	263,651.21	207,964.31
11	84,666.26	77,594.85	7,071.41
12	3,969.21	247,068.58	-243,099.37
13	1,292.85	-	1,292.85
14	-	-	-
	1,693,091.59	1,764,398.46	-71,306.87
REQ.CAPITAL POR POSIC.POND.TOTAL			71,306.9

El segundo requerimiento se conforma tomando la compensación al interior de las bandas, dónde por cada una de las bandas se le pide el 10% del monto que se haya compensado.

COMPENSACIONES			
AL INTERIOR DE LAS BANDAS			
BANDA	POSICION NETA	MONTO	REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO	DE CAPITAL
1	-5,701.62	34,755.5	3,475.6
2	43,139.16	40,137.3	4,013.7
3	-9,102.15	18,396.9	1,839.7
4	2,904.48	56,969.4	5,696.9
5	-162,001.21	150,508.9	15,050.9
6	-7,311.67	285,903.7	28,590.4
7	1,373.84	167,128.6	16,712.9
8	22,139.70	118,940.1	11,894.0
9	70,023.39	119,226.7	11,922.7
10	207,964.31	263,651.2	26,365.1
11	7,071.41	77,594.8	7,759.5
12	-243,099.37	3,969.2	396.9
13	1,292.85	-	-
14	-	-	-
	-71,306.87	1,337,182.4	10%
			133,718.2

El tercer monto que conforma el requerimiento de capital es por la compensación entre las bandas de la misma zona, es decir, se toma la posición neta corta contra la posición neta larga, compensando la mínima de estas. Por

cada zona se aplica un factor de ponderación, para la zona uno se aplica el 40% y para las zonas dos y tres se aplica el 30%.

**COMPENSACION ENTRE
BANDAS DE LA MISMA ZONA**

BANDA	POSICION NETA POR BANDA	MONTO COMPENSADO		REQUERIMIENTO DE CAPITAL
1	- 5,701.62	ZONA 1 :		
2	43,139.16	14,803.77	40%	5,921.5
3	- 9,102.15			
4	2,904.48			
5	- 162,001.21	ZONA 2 :		
6	- 7,311.67	1,373.8	30%	412.2
7	1,373.84			
8	22,139.70	ZONA 3 :		
9	70,023.39	243,099.4	30%	72,929.8
10	207,964.31			
11	7,071.41			
12	- 243,099.37			
13	1,292.85			
14	-			
		259,277.0		79,263.5

El cuarto requerimiento se conforma de la compensación entre las zonas contiguas. Para esto se toma el monto total neto que se conjunta por banda, dejando tres montos netos a compensar entre las bandas.

BANDA	POSICION NETA POR BANDA	POSICION NETA DE LAS ZONAS	ENTRE ZONAS CONTIGUAS	
1	- 5,701.62			
2	43,139.16			
3	- 9,102.15	ZONA 1 :		
4	2,904.48	<u>31,239.9</u>		
5	- 162,001.21		MONTO	REQUERIMIENTO
6	- 7,311.67	ZONA 2 :	<u>COMPENSADO</u>	<u>DE CAPITAL</u>
7	1,373.84	<u>-167,939.0</u>	<u>96,632.2</u>	40% <u>38,652.866</u>
8	22,139.70			
9	70,023.39			
10	207,964.31			
11	7,071.41			
12	- 243,099.37			
13	1,292.85	ZONA 3 :		
14	-	<u>65,392.3</u>		

En este caso, no se presenta existe un quinto requerimiento el cual se conformaría de compensar entre las zonas alejadas, pero este no es el caso.

El requerimiento final por operaciones con tasas o rendimientos de tasas en moneda nacional es la suma de los 4 requerimientos conformados

$$Req Op. M. N. = 71,306.9 + 133,718.2 + 79,263.5 + 338,652.866 = 322,941.5$$

CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL PARA OPERACIONES CON TASAS DE INTERÉS MONEDA EXTRANJERA

El procedimiento es análogo para las operaciones con tasas de interés moneda extranjera, por lo que se colocarán los cuadros de la misma forma.

CONCEPTO	DESCRIPCION	TOTAL
999	A C T I V O S	
40059	DEPOSITOS BANCARIOS A LA VISTA	
40050	De 1 a 7 días	105,131
40129	DEPOSITOS BANCARIOS A PLAZO	
40100	De 1 a 7 días	1,404,959
40179	CARTERA DE CREDITOS (INCLUYE CARTERA VENCIDA: AMORTIZACIONES E INTERESES) AMORTIZACIONES E INTERESES)	
40150	De 1 a 7 días	175,170
40152	De 8 días a 31 días	683,431
40154	De 32 días a 92 días	117,151
40156	De 93 días a 184 días	22,860
40194	CARTERA DE CREDITOS CEDIDA EN DESCUENTO POR LA INSTITUCION(CON RESPONSABILIDAD DE LA INSTITUCIÓN)	
40180	De 1 a 7 días	77,985
40181	De 8 días a 31 días	1,677,590
40182	De 32 días a 92 días	31,748
40183	De 93 días a 184 días	124,335
40184	De 185 días a 366 días	16,139
999	M.E. A RECIBIR POR COMPRAS DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
40195	De 1 a 7 días	5,197,137
999	M.E. A RECIBIR POR VENTAS DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
40197	De 1 a 7 días	364,994
40479	TENENCIA DE TITULOS	
40462	De 732 días a 1,096 días	927,213
40464	De 1,097 días a 1,461 días	710,757
40466	De 1,462 días a 1,827 días	69,979
40468	De 1,828 días a 2,557 días	138,926
40779	M.E. A RECIBIR (FASE ACTIVA) POR "FORWARDS" DE COMPRA DE DIVISAS	
40750	De 1 a 7 días	29,950
40752	De 8 días a 31 días	68,570
40754	De 32 días a 92 días	984,736
40756	De 93 días a 184 días	104,990
40758	De 185 días a 366 días	112,718

40809	M.E. A RECIBIR (FASE ACTIVA) POR "FORWARDS" DE VENTA DE DIVISAS	
40780	De 1 a 7 días	26,881
41169	SWAPS EN LOS QUE SE RECIBE UNA TASA DE INTERES FIJA EN M.E. (FASE ACTIVA)	
41160	De 2,558 días a 3,653 días	41,979
42899	SUMA DE ACTIVOS (CONCEPTOS 40050 A 42826)	13,215,329
P A S I V O S		
43109	DEPOSITOS A LA VISTA, CON INTERES	
43100	De 1 a 7 días	1,268,552
999	M.E. A ENTREGAR POR COMPRA DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
43195	De 1 a 7 días	365,105
999	M.E. A ENTREGAR POR VENTA DE DIVISAS (OPERACIONES FECHA VALOR 24,48,72 Y 96 HRS, PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
43197	De 1 a 7 días	2,157,047
43279	INSTRUMENTOS DE CAPTACION A PLAZO	
43250	De 1 a 7 días	843,400
43252	De 8 días a 31 días	752
43379	PRESTAMOS Y DEPOSITOS DE BANCOS	
43350	De 1 a 7 días	278,952
43352	De 8 días a 31 días	326,241
43354	De 32 días a 92 días	302,537
43356	De 93 días a 184 días	114,287
43399	PRESTAMOS INTERBANCARIOS RECIBIDOS POR OPERACIONES DE CESIÓN DE CARTERA DE CRÉDITOS POR PARTE DE LA INSTITUCIÓN, EN DESCUENTO (CON RESPONSABILIDAD DE LA INSTITUCIÓN)	
43380	De 1 a 7 días	77,985
43381	De 8 días a 31 días	1,677,590
43382	De 32 días a 92 días	31,748
43383	De 93 días a 184 días	124,335
43384	De 185 días a 366 días	16,139
43959	M.E. A ENTREGAR (FASE PASIVA) POR "FORWARDS" DE VENTA DE DIVISAS	
43930	De 1 a 7 días	83,709
43932	De 8 días a 31 días	67,551
43934	De 32 días a 92 días	984,767
43936	De 93 días a 184 días	104,992
43938	De 185 días a 366 días	112,682
44319	SWAPS EN LOS QUE SE ENTREGA UNA TASA DE INTERES EN M.E. FIJA (FASE PASIVA)	
44302	De 732 días a 1,096 días	929,947
44304	De 1,097 días a 1,461 días	768,091
44306	De 1,462 días a 1,827 días	77,327
44310	De 2,558 días a 3,653 días	369,946
44349	SWAPS EN LOS QUE SE ENTREGA UNA TASA DE INTERES EN M.E. VARIABLE (FASE PASIVA)	
44322	De 8 días a 31 días	103,519
45829	OTROS FINANCIAMIENTOS RECIBIDOS Y DEMAS OPERACIONES PASIVAS QUE SEAN OBJETO DE UNA TASA DE INTERES EN M.E.	

45800	De 1 a 7 días	1,952,702
45899	SUMA DE PASIVOS (CONCEPTOS 43050 A 45826)	13,139,903
OPERACIONES QUE SE COMPENSAN TOTALMENTE PARA DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO DE MERCADO		
A C T I V O S		
999999	M.E. A RECIBIR POR VENTA DE DIVISAS Y DE VALORES, ASI COMO POR REPORTOS ACTUANDO COMO REPORTADO (UNICAMENTE OPERACIONES FECHA VALOR PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
46149		
46145	De 1 a 7 días	2,157,047
46329	M.E. A RECIBIR (FASE ACTIVA) POR "FORWARDS"Y FUTUROS DE COMPRA DE DIVISAS	
46300	De 1 a 7 días	29,950
46302	De 8 días a 31 días	67,551
46304	De 32 días a 92 días	984,736
46306	De 93 días a 184 días	104,990
46308	De 185 días a 366 días	112,682
47999	SUMA DE ACTIVOS COMPENSADOS (CONCEPTOS 46145 A 46866)	3,456,956
P A S I V O S		
999	M.E. A ENTREGAR POR COMPRA DE DIVISAS Y DE VALORES, ASI COMO POR REPORTOS ACTUANDO COMO REPORTADOR (UNICAMENTE OPERACIONES FECHA VALOR PENDIENTES DE LIQUIDAR)	
48149		
48145	De 1 a 7 días	2,157,047
48359	MONEDA EXTRANJERA A ENTREGAR (FASE PASIVA) POR "FORWARDS"Y FUTUROS DE VENTA DE DIVISAS	
48330	De 1 a 7 días	29,950
48332	De 8 días a 31 días	67,551
48334	De 32 días a 92 días	984,736
48336	De 93 días a 184 días	104,990
48338	De 185 días a 366 días	112,682
49999	SUMA DE PASIVOS COMPENSADOS (CONCEPTOS 48145 A 48866)	3,456,956

Teniendo clasificadas las operaciones en sus distintos rubros y además colocadas en los distintos plazos que les corresponde, los requerimientos se conforman de la siguiente forma:

Los coeficientes actuales son los siguientes:

B A N D A S

BANDA	PLAZO	COEFICIENTE DE R.M. %
1	De 1 a 7 días	0.0100%
2	De 8 a 31 días	0.0400%
3	De 32 a 92 días	0.1100%
4	De 93 a 184 días	0.2300%
5	De 185 a 366 días	0.7700%
6	De 367 a 731 días	2.2700%
7	De 732 a 1,096 días	3.3900%
8	De 1,097 a 1,461 días	3.8100%
9	De 1,462 a 1,827 días	4.5800%
10	De 1,828 a 2,557 días	5.3200%
11	De 2,558 a 3,653 días	7.2500%
12	De 3,654 a 5,479 días	10.0200%
13	De 5,480 a 7,305 días	12.0800%
14	Más de 7,306 días	15.2500%

El primer requerimiento se conjunta de la siguiente forma: Activos.

A C T I V O S

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A COM- PENSACION TOTAL	NETOS	NETOS PONDERA- DOS POR R.M.
1	7,382,207.00	2,186,997.00	5,195,210.00	519.52
2	2,429,591.00	67,551.00	2,362,040.00	944.82
3	1,133,635.00	984,736.00	148,899.00	163.79
4	252,185.00	104,990.00	147,195.00	338.55
5	128,857.00	112,682.00	16,175.00	124.55
6				
7	927,213.00		927,213.00	31,432.52
8	710,757.00		710,757.00	27,079.84
9	69,979.00		69,979.00	3,205.04
10	138,926.00		138,926.00	7,390.86
11	41,979.00		41,979.00	3,043.48
12				
13				
14				
	13,215,329.00	3,456,956.00	9,758,373.00	74,242.96

Pasivos.

P A S I V O S

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A		NETOS PONDERADOS POR R.M.
		COMPENSACION	NETOS	
1	7,027,452.00	2,186,997.00	4,840,455.00	484.05
2	2,175,653.00	67,551.00	2,108,102.00	843.24
3	1,319,052.00	984,736.00	334,316.00	367.75
4	343,614.00	104,990.00	238,624.00	548.84
5	128,821.00	112,682.00	16,139.00	124.27
6				
7	929,947.00		929,947.00	31,525.20
8	768,091.00		768,091.00	29,264.27
9	77,327.00		77,327.00	3,541.58
10				
11	369,946.00		369,946.00	26,821.09
12				
13				
14				
	13,139,903.00	3,456,956.00	9,682,947.00	93,520.27

Posición Neta por Banda.

BANDA	ACTIVOS NETOS PONDERADOS	PASIVOS NETOS PONDERADOS	POSICION NETA POR BANDA
1	519.52	484.05	35.48
2	944.82	843.24	101.58
3	163.79	367.75	-203.96
4	338.55	548.84	-210.29
5	124.55	124.27	0.28
6			
7	31,432.52	31,525.20	-92.68
8	27,079.84	29,264.27	-2,184.43
9	3,205.04	3,541.58	-336.54
10	7,390.86		7,390.86
11	3,043.48	26,821.09	-23,777.61
12			
13			
14			
	74,242.96	93,520.27	-19,277.31
	REQ.CAPITAL POR POSIC.POND.TOTAL		19,277.3

El segundo requerimiento por la compensación al interior de las bandas.

**COMPENSACIONES
AL INTERIOR DE LAS BANDAS**

BANDA	POSICION NETA	MONTO	REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO	DE CAPITAL
1	35.48	484.0	48.4
2	101.58	843.2	84.3
3	-203.96	163.8	16.4
4	-210.29	338.5	33.9
5	0.28	124.3	12.4
6		0.0	0.0
7	-92.68	31,432.5	3,143.3
8	-2,184.43	27,079.8	2,708.0
9	-336.54	3,205.0	320.5
10	7,390.86	0.0	0.0
11	-23,777.61	3,043.5	304.3
12		0.0	0.0
13			
14			
	-19,277.31	66,714.8	10%
			6,671.5

El tercer requerimiento se conforma por las compensaciones entre las bandas de la misma zona.

**COMPENSACION ENTRE
BANDAS DE LA MISMA ZONA**

BANDA	POSICION NETA	MONTO	REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO	DE CAPITAL
1	35.48	ZONA 1 :	
2	101.58	137.05	40% 54.8
3	-203.96		
4	-210.29		
5	0.28	ZONA 2 :	
6		0.28	30% 0.1
7	-92.68		
8	-2,184.43	ZONA 3 :	
9	-336.54	7,390.9	30% 2,217.3
10	7,390.86		
11	-23,777.61		
12			
13			
14			
		7,528.2	2,272.2

El cuarto requerimiento se conjunta con la compensación entre zonas contiguas.

<u>BANDA</u>	<u>POSICION NETA POR BANDA</u>	<u>POSICION NETA DE LAS ZONAS</u>	<u>ENTRE ZONAS CONTIGUAS</u>	
1	35.48			
2	101.58			
3	-203.96	ZONA 1 :		
4	-210.29	<u><u>-277.2</u></u>		
			<u>MONTO COMPENSADO</u>	<u>REQUERIMIENTO DE CAPITAL</u>
5	0.28			
6		ZONA 2 :		
7	-92.68	<u><u>-92.4</u></u>	<u>0.0</u>	40% <u>0.000</u>
8	-2,184.43			
9	-336.54			
10	7,390.86			
11	-23,777.61			
12				
13		ZONA 3 :		
14		<u><u>-18,907.7</u></u>		

Como se observa, la posición de las zonas es corta, por lo que no se compensa nada entre las zonas alejadas. Dejando el requerimiento para operaciones en moneda extranjera como:

$$Req Op. M. E. = 19,277.31 + 6,671.5 + 2,272.2 = 28,220.95$$

CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL PARA OPERACIONES DERIVADAS DE UNA TASA DE INTERÉS REAL.

Para los instrumentos que tienen operaciones con tasa real se tiene el siguiente listado:

CONCEPTO	DESCRIPCION	TOTAL
999	A C T I V O S	
30179	CARTERA DE CREDITOS (INCLUYE: CARTERA VENCIDA, AMORTIZACIONES E INTERESES)	
30152	De 8 días a 31 días	82,890
30156	De 93 días a 184 días	1,058
30158	De 185 días a 366 días	115
30160	De 367 días a 731 días	267
30162	De 732 días a 1,096 días	304
30164	De 1,097 días a 1,461 días	14,385
30166	De 1,462 días a 1,827 días	9,928
30168	De 1,828 días a 2,557 días	3,930
30170	De 2,558 días a 3,653 días	42,077
30172	De 3,654 días a 5,479 días	164,365
30174	De 5,480 días a 7,305 días	488,074
30176	Más de 7,306 días	58,222
32829	OTROS FINANCIAMIENTOS OTORGADOS Y DEMAS OPERACIONES ACTIVAS EN UDIS O QUE SEAN OBJETO DE UNA TASA DE INTERES REAL EN MONEDA NACIONAL	
32800	De 1 a 7 días	2,974
32899	SUMA DE ACTIVOS (CONCEPTOS 30100 A 32826)	868,589

Solo se tienen registradas operaciones de la parte activa.

B A N D A S		
BANDA	PLAZO	COEFICIENTE DE R.M. %
1	De 1 a 7 días	0.0300%
2	De 8 a 31 días	0.1000%
3	De 32 a 92 días	0.2100%
4	De 93 a 184 días	0.3500%
5	De 185 a 366 días	0.7100%
6	De 367 a 731 días	1.3200%
7	De 732 a 1,096 días	1.9900%
8	De 1,097 a 1,461 días	2.6500%
9	De 1,462 a 1,827 días	3.9700%
10	De 1,828 a 2,557 días	5.7700%
11	De 2,558 a 3,653 días	9.0600%
12	De 3,654 a 5,479 días	11.8900%
13	De 5,480 a 7,305 días	14.7300%
14	Más de 7,306 días	18.2800%

Los activos netos se conforman de la siguiente manera:

ACTIVOS

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A COM- PENSACION TOTAL	NETOS	NETOS PONDERA- DOS POR R.M.
1	2,974.00		2,974.00	0.89
2	82,890.00		82,890.00	82.89
3				
4	1,058.00		1,058.00	3.70
5	115.00		115.00	0.82
6	267.00		267.00	3.52
7	304.00		304.00	6.05
8	14,385.00		14,385.00	381.20
9	9,928.00		9,928.00	394.14
10	3,930.00		3,930.00	226.76
11	42,077.00		42,077.00	3,812.18
12	164,365.00		164,365.00	19,543.00
13	488,074.00		488,074.00	71,893.30
14	58,222.00		58,222.00	10,642.98
	868,589.00		868,589.00	106,991.44

Dado que no se presentan pasivos, en este caso el requerimiento por banda solo son los activos netos ponderados por su coeficiente de cargo por banda.

BANDA	ACTIVOS NETOS	PASIVOS NETOS	POSICION NETA POR BANDA
1	0.89		0.89
2	82.89		82.89
3			
4	3.70		3.70
5	0.82		0.82
6	3.52		3.52
7	6.05		6.05
8	381.20		381.20
9	394.14		394.14
10	226.76		226.76
11	3,812.18		3,812.18
12	19,543.00		19,543.00
13	71,893.30		71,893.30
14	10,642.98		10,642.98
	106,991.44		106,991.44
REQ.CAPITAL POR POSIC.POND.TOTAL			106,991.4

El segundo requerimiento se conforma de la compensación al interior de las bandas, sin embargo, para este caso no se pediría un requerimiento ya que como todo se constituye de la parte activa no hay bandas que compensar.

**COMPENSACIONES
AL INTERIOR DE LAS BANDAS**

BANDA	POSICION NETA POR BANDA	MONTO COMPENSADO	REQUERIMIENTO DE CAPITAL
1	0.89		
2	82.89		
3			
4	3.70		
5	0.82		
6	3.52		
7	6.05		
8	381.20		
9	394.14		
10	226.76		
11	3,812.18		
12	19,543.00		
13	71,893.30		
14	10,642.98		
	106,991.44	10%	0.000

Para el tercer requerimiento que se conjunta de las compensaciones entre bandas se presenta el mismo caso, derivado de que todo proviene de los activos no un monto a compensar.

**COMPENSACION ENTRE
BANDAS DE LA MISMA ZONA**

BANDA	POSICION NETA POR BANDA	MONTO COMPENSADO	REQUERIMIENTO DE CAPITAL
1	0.89	ZONA 1 :	
2	82.89	0.00	40% 0.0
3			
4	3.70		
5	0.82	ZONA 2 :	
6	3.52	0.00	30% 0.0
7	6.05		
8	381.20	ZONA 3 :	
9	394.14	0.0	30% 0.0
10	226.76		
11	3,812.18		
12	19,543.00		
13	71,893.30		
14	10,642.98		
		0.0	0.0

El cuarto requerimiento se conjunta con la compensación entre bandas cercanas, el resultado es el mismo derivado de que los montos provienen de los activos netos ponderados.

BANDA	POSICION NETA POR BANDA	POSICION NETA DE LAS ZONAS	ENTRE ZONAS CONTIGUAS	
1	0.89			
2	82.89			
3		ZONA 1 :		
4	3.70	<u>87.5</u>		
			MONTO	REQUERIMIENTO
5	0.82		<u>COMPENSADO</u>	<u>DE CAPITAL</u>
6	3.52	ZONA 2 :		
7	6.05	<u>10.4</u>	<u>0.0</u>	40% <u>0.000</u>
8	381.20			
9	394.14			
10	226.76			
11	3,812.18			
12	19,543.00			
13	71,893.30	ZONA 3 :		
14	10,642.98	<u>106,893.6</u>		

Para el quinto requerimiento que se conjunta de compensar las bandas alejadas el resultado sería el mismo, del cuadro anterior podemos observar que no hay un monto a compensar entre las bandas lejanas. Por lo que el requerimiento sería:

$$Req. Op. T. R. = 106,991.4$$

CÁLCULO DEL ICAP

Por lo que el requerimiento de capital por riesgo de mercados sería lo que se tenía registrado más lo que se calculó.

Operaciones	Requerimiento
Operaciones con tasa nominal en moneda nacional	322,941.45
Operaciones con sobre tasa en moneda nacional	8,061.01
Operaciones con tasa real	106,991.44
Operaciones con tasa nominal en moneda extranjera	28,220.95
Operaciones con tasa referida al Salario Mínimo General	1,902.27
Operaciones en UDI's o referidas al INPC	378.13
Posiciones en divisas	4,478.85
Posiciones en operaciones referidas al Salario Mínimo General	88.65
Operaciones con acciones y sobre acciones	224.40

Se puede observar que las principales posiciones del banco son las de las operaciones a las que se les realizó el cálculo del requerimiento de capital. El requerimiento total por riesgo de mercado por modelo estándar sería entonces:

$$Requerimiento Riesgo de Mercado = 473,287.16 \text{ mil pesos}$$

Sabiendo el Capital Neto de la institución y además los requerimientos por riesgo de crédito y por riesgo operacional podríamos calcular su índice de capitalización (ICAP).

Entonces primero se deben de calcular los activos ponderados por riesgo, los cuales se calculan como los requerimientos de cada tipo de riesgo por 12.5 como factor de riesgo de general del mercado (12.5 es el inverso del 8%). El resultado de esto sería

APRM	5,916,089.45
APRC	53,313,607.01
APRO	6,490,241.25
ATPR	65,719,937.71

Dónde:

APRM : Activos ponderados por riesgo de mercado.

APRC : Activos ponderados por riesgo de crédito.

APRO : Activos ponderados por riesgo operativo.

ATPR : Activos totales ponderados por riesgo.

Por lo que su ICAP sería el resultado de la división de su Capital Neto entre los Activos Totales Ponderados por Riesgo (ATPR).

$$ICAP = \frac{Capital\ Neto}{ATPR} = \frac{8,703,822.00}{65,719,937.71} = 13.84\%$$

REQUERIMIENTO DE MERCADO POR METODOLOGÍA INTERNA (MODELO VAR)

Dentro de la CNBV se cuenta con herramientas para calcular el VaR% para todas las instituciones que reporten sus operaciones, los sectores que entran es la Banca Múltiple, las Casas de Bolsa, las Sociedades de Inversión y las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple y Limitado (SOFOM y SOFOL).

El cálculo del VaR que se realiza en el área funciona por el método histórico, es decir, que toma las observaciones de los factores de riesgo que influyen o sirven para medir estas operaciones. Por ejemplo, la curva de cetes que funciona en las operaciones en moneda nacional, las variaciones de igual forma generan escenarios, en este caso se generan 500.

Lo que se realiza en el área de riesgo es tomar las operaciones que se registran en el mercado y armar el portafolio, este se puede armar por el tipo de instrumento. Así cada uno de estos instrumentos y clasificación por instrumentos generarán un VaR.

El portafolio que se arma para el caso el Banco, consta con instrumentos variados, la mayoría de las unidades que posee el Banco se puede encontrar en los papeles comerciales y los reportos gubernamentales. La composición del portafolio agrupado por los tipos de instrumentos que posee el banco es la siguiente:

Tipo Instrumento	POS/Position Units	THEO/Value nVar(0.98,scen)
>>BondesD	5,000,646	-34,674.08
>>BPA	5,199,760	-96,699.70
>>CertBurBANC	7,356,904	-2,037,275.91
>>CertDep	3,000,428	-179,779.79
>>Cetes	51,684,881	-96,247.28
>>Fwd_Divisas	-13,102,821	-510,087.66
>>Opc_Tasas	477	-460,113.41
>>PRLV	1,043,426,689	-58,398.12
>>Reporto Gubernamental	-2,813,570,000	-91,862.32
>>Swap_CC	15	-41,560,492.50
>>Swap_CC_Amt	3	-7,204,748.11
>>Swap_Din_Amt	1	0.00
>>UMS	69,481	-19,752,626.21
>>USD	-5,262,000	-1,553,356.29

Lo que muestra la tabla es el resumen de las emisiones que se posee el Banco agrupadas por el tipo de instrumento y mostrando otros valores. La primera columna se refiere a la posición que tiene el banco en cuanto los instrumentos, estos montos son las unidades que posee por el valor del instrumento, además de que las agrupa por el tipo de instrumento. Para ejemplificar esto, podemos abrir la información que resume al tipo de instrumento BPAs:

Instrumento	POS/Position Units	THEO/Value nVAR(0.98,scen)
IP_BPAS_120301	19,202.00	-79.6623426
IP_BPAS_120301	110,099.00	-456.7620174
IP_BPAS_120301	111,814.00	-463.876949
IP_BPAS_120301	164,473.00	-682.3406142
IP_BPAS_120301	53,565.00	-222.2223405
IP_BPAS_131003	1,568,279.00	-33,097.67
IP_BPAS_131003	171,939.00	-3,628.68
IP_BPAS_140403	727,650.00	-11,450.80
IP_BPAS_140403	272,478.00	-4,287.90
IS_BPA182_131211	634,697.00	-22,750.39
IS_BPA182_131211	281,065.00	-10,074.63
IS_BPA182_131211	48,242.00	-1,729.21
IS_BPA182_131211	152,079.00	-5,451.19
IS_BPA182_131211	159,643.00	-5,722.32
IS_BPA182_131211	6,706.00	-240.3731076
IS_BPA182_131211	678,312.00	-24,313.74
IS_BPA182_131211	39,516.00	-1,416.43
IS_BPA182_140612	4,830,737.00	-173,934.18
IS_BPA182_140612	-5,011,137.00	-166,267.14
IS_BPA182_140612	180,401.00	-6,495.47
IS_BPA182_180104	2,124,308.00	-21,519.03
IS_BPA182_180104	-2,152,843.00	-43,878.49
IS_BPA182_180104	28,535.00	-289.0567172
IS_BPA182_180412	-3,243,830.00	-4,940,154.27
IS_BPA182_180412	3,243,830.00	-5,254,890.41
IS_BPA182_180705	691,737.00	-7,198.00
IS_BPA182_180705	2,352,292.00	-24,477.23
IS_BPA182_180705	-3,044,029.00	-62,912.89
IT_BPAT_151001	1,301,634.00	-42,230.01
IT_BPAT_151001	-1,301,634.00	-27,770.26

Como se puede notar, la agrupación del tipo de instrumento de BPAs se descompone en los instrumentos que lo componen. Estos instrumentos incluyen los BPA a 182 días, además de BPAs semestrales y trimestrales. Se puede notar que la suma de las unidades que poseen por instrumento es el valor mostrado en la agrupación BPA.

Por otra parte, la segunda columna muestra el VaR con plazo a un día, el cual por las propiedades de esta métrica o distribución no poseen un comportamiento como las otras dos columnas, es decir, que la suma de VaR de los instrumentos no es el mismo al VaR de la agregación por tipo de instrumento, así como la suma de VaR de tipos de instrumentos no es igual al VaR del portafolio del Banco. A pesar de esto, la herramienta tiene la capacidad de generar el VaR por cada una de los instrumentos, lo cual de igual forma nos puede dar una idea de cuál es el instrumento que podría estar generando más riesgo dentro de la agrupación. Como en el caso del portafolio, el grupo de instrumentos más riesgosos son los Swaps Cross Currency, esto derivado del tipo de cambio que se maneja.

Ya mencionado esto, al igual que se puede calcular el VaR por instrumentos o por las agrupaciones de tipos de instrumentos, también se puede calcular el VaR del portafolio o bien el VaR del Banco, este será igual a:

Tipo Instrumento	POS/Position Units	THEO/Value nVar(0.98,scen)
>>BondesD	5,000,646	-34,674.08

>>BPA	5,199,760	-96,699.70
>>CertBurBANC	7,356,904	-2,037,275.91
>>CertDep	3,000,428	-179,779.79
>>Cetes	51,684,881	-96,247.28
>>Fwd_Divisas	-13,102,821	-510,087.66
>>Opc_Tasas	477	-460,113.41
>>PRLV	1,043,426,689	-58,398.12
>>Reporto Gubernamental	-2,813,570,000	-91,862.32
>>Swap_CC	15	-41,560,492.50
>>Swap_CC_Amt	3	-7,204,748.11
>>Swap_Din_Amt	1	0.00
>>UMS	69,481	-19,752,626.21
>>USD	-5,262,000	-1,553,356.29
Banco		-28,865,381.83

El monto del VaR para el Banco sería entonces de 28,865,381.83 pesos, se expresa con cifra negativa ya que se ve como una pérdida.

También, se cuenta con la facilidad de que esta aplicación para medición de riesgo de mercado, dentro de los instrumentos que se poseen se puede realizar una medición del VaR para aquellos que solamente sean afectados por las variaciones en las operaciones con tasas nominales. Esto supone un escenario donde solamente se impactan los instrumentos que manejan este tipo de tasa.

Para este caso, las agrupaciones por el tipo de instrumento estarían generando lo siguiente:

Tipo Instrumento	POS/Position Units	THEO/Value nVar(0.98,scen)
>>BondesD	5,000,646	-16,273.07
>>BPA	5,199,760	-64,675.98
>>CertBurBANC	7,356,904	-2,037,275.91
>>CertDep	3,000,428	-179,779.79
>>Cetes	51,684,881	-96,247.28
>>Fwd_Divisas	-13,102,821	-994.60
>>Opc_Tasas	477	-460,113.41
>>PRLV	1,043,426,689	-58,398.12
>>Reporto Gubernamental	-2,813,570,000	-91,862.32
>>Swap_CC	15	-132,575.80
>>Swap_CC_Amt	3	-158,106.99
>>Swap_Din_Amt	1	0.00
>>UMS	69,481	0.00
>>USD	-5,262,000	0.00
Banco		-2,055,571.46

Se siguen viendo afectados principalmente por los Certificados Bursátiles Bancarios, los cuales pueden estar pactados a cierta tasa nominal, ya sea nacional o extranjera. De igual forma se puede ver explícitamente el impacto en las variaciones por las tasas extranjeras, en el cual se observa lo siguiente:

Tipo Instrumento	POS/Position Units	THEO/Value nVar(0.98,scen)
>>BondesD	5,000,646	0.00
>>BPA	5,199,760	0.00
>>CertBurBANC	7,356,904	0.00
>>CertDep	3,000,428	0.00
>>Cetes	51,684,881	0.00
>>Fwd_Divisas	-13,102,821	-164.13
>>Opc_Tasas	477	0.00
>>PRLV	1,043,426,689	0.00
>>Reporto Gubernamental	-2,813,570,000	0.00
>>Swap_CC	15	-3,209,232.90
>>Swap_CC_Amt	3	-1,357,404.04
>>Swap_Din_Amt	1	0.00
>>UMS	69,481	-1,410,403.89
>>USD	-5,262,000	-22.97
Banco		-3,107,587.49

En este cuadro se puede observar que los instrumentos que se ven afectados exclusivamente por las tasas extranjeras. Los instrumentos de mayor riesgo o que generan una mayor pérdida son los Swaps CC, lo cual hace sentido ya que pueden entregar una tasa variable extranjera o recibir una tasa variable extranjera.

En el escenario de los instrumentos afectados por la tasa real no se observa un impacto fuerte, que de igual forma se observa que no tienen muchas posiciones con este tipo de tasas. Por lo que podemos notar, la mayoría de las operaciones que maneja el Banco es en tasa nacional y tasa extranjera.

De igual forma se podría realizar el cálculo de un ICAP donde se pudiera sustituir el valor que se pide como requerimiento por riesgo de mercado con este valor con un factor de ajuste, para que se pueda obtener el valor que se está buscando. Esta suposición nos podría indicar de una forma si al Banco le convenga o no implementar dentro de sus sistemas de medición de riesgo las metodologías internas, ya que éstas podrían elevar su índice de capitalización o bien podría afectarlo.

Realizando el ejercicio, dentro del área se tienen calibrado este requerimiento por VaR para que sea equiparable al requerimiento generado por el método estándar y así poder calcular los APRM y después el ICAP, la fórmula es la siguiente:

$$Req\ por\ VaR = Var(1\ día) \times \sqrt{10} \times 3$$

Entonces tendríamos que el requerimiento por VaR para el Banco sería:

$$Req\ por\ VaR = 28,865,381.33 \times \sqrt{10} \times 3 = 273,841,056.31\ pesos$$

Dado que se quiere comparar con los demás requerimientos, se debe expresar la cifra en miles de pesos. Dejando el cuadro de la siguiente manera:

Capital Neto	8,703,822.00		
	Requerimiento de Capital	Activos Ponderados	ICAP
Riesgo de Mercado	273,841.06	3,423,013.20	13.77%
Riesgo de Crédito	4,265,088.56	53,313,607.01	
Riesgo Operacional	519,219.30	6,490,241.25	

Es decir que el ICAP presentaría un incremento del 3.943% más con respecto al que se calcula conjuntándose un requerimiento de capital por el modelo estándar con los niveles actuales. Al poseer un mayor nivel en el índice

de capitalización el Banco se ve beneficiado, además de que les deja una mayor posición en contraste con el nivel que se pide regulatoriamente que es del 8%.

REQUERIMIENTO DE MERCADO POR METODOLOGÍA ESTÁNDAR CON COEFICIENTES DE CARGO CALIBRADOS.

Ahora teniendo el conocimiento de la distribución de los instrumentos, podemos generar el supuesto de calcular el requerimiento de mercado moviendo los coeficientes de cargo que se calibraron. Se tomarán los coeficientes de la ventana 2012.

CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL PARA OPERACIONES MONEDA NACIONAL CON TASA DE INTERÉS NOMINAL

Se tienen la misma distribución, lo que se cambiará son los coeficientes de cargo por riesgo de mercado. Lo cual impactará en el resultado del requerimiento para estas operaciones.

B A N D A S		
BANDA	PLAZO	COEFICIENTE CAIBRADO (2012)
1	De 1 a 7 días	0.0227%
2	De 8 a 31 días	0.1036%
3	De 32 a 92 días	0.2060%
4	De 93 a 184 días	0.2168%
5	De 185 a 366 días	0.4409%
6	De 367 a 731 días	1.2402%
7	De 732 a 1,096 días	2.8646%
8	De 1,097 a 1,461 días	3.9487%
9	De 1,462 a 1,827 días	4.9123%
10	De 1,828 a 2,557 días	6.4167%
11	De 2,558 a 3,653 días	8.4858%
12	De 3,654 a 5,479 días	10.5539%
13	De 5,480 a 7,305 días	11.2273%
14	Más de 7,306 días	12.4746%

Entonces los activos quedarían de la siguiente forma:

ACTIVOS

BANDA	SUJETOS A COM-			NETOS PONDERA- DOS POR R.M.
	BRUTOS	PENSACION TOTAL	NETOS	
1	33,415,081.00	4,452,139.00	28,962,942.00	6,588.80
2	34,614,123.00	1,303,557.00	33,310,566.00	34,504.66
3	4,609,785.00	1,642,539.00	2,967,246.00	6,111.50
4	10,978,197.00	5,632,311.00	5,345,886.00	11,591.19
5	43,532,987.00	36,753,307.00	6,779,680.00	29,889.29
6	68,664,680.00	61,276,987.00	7,387,693.00	91,624.27
7	39,661,553.00	36,311,603.00	3,349,950.00	95,961.20
8	24,558,267.00	22,417,451.00	2,140,816.00	84,533.89
9	18,242,353.00	16,256,518.00	1,985,835.00	97,550.04
10	24,970,153.00	21,188,152.00	3,782,001.00	242,680.03
11	13,688,795.00	13,175,355.00	513,440.00	43,569.68
12	1,746,617.00	1,726,438.00	20,179.00	2,129.67
13	5,658.00		5,658.00	635.24
14				
	318,688,249.00	222,136,357.00	96,551,892.00	747,369.45

Los pasivos quedarían de la siguiente forma:

PASIVOS

BANDA	SUJETOS A			NETOS PONDERADOS POR R.M.
	BRUTOS	COMPENSACION	NETOS	
1	38,166,430.00	4,452,139.00	33,714,291.00	7,669.69
2	17,358,459.00	1,303,557.00	16,054,902.00	16,630.43
3	6,077,874.00	1,642,539.00	4,435,335.00	9,135.25
4	10,718,868.00	5,632,311.00	5,086,557.00	11,028.90
5	50,830,339.00	36,753,307.00	14,077,032.00	62,060.81
6	68,853,612.00	61,276,987.00	7,576,625.00	93,967.46
7	39,634,240.00	36,311,603.00	3,322,637.00	95,178.81
8	24,222,308.00	22,417,451.00	1,804,857.00	71,267.96
9	17,507,585.00	16,256,518.00	1,251,067.00	61,456.08
10	23,302,436.00	21,188,152.00	2,114,284.00	135,667.47
11	13,645,912.00	13,175,355.00	470,557.00	39,930.70
12	2,982,506.00	1,726,438.00	1,256,068.00	132,563.92
13				
14				
	313,300,569.00	222,136,357.00	91,164,212.00	736,557.46

La posición neta por banda y el primer requerimiento quedaría de la siguiente forma:

BANDA	ACTIVOS	PASIVOS	POSICION NETA
	NETOS	NETOS	POR BANDA
1	6,588.80	7,669.69	-1,080.89
2	34,504.66	16,630.43	17,874.23
3	6,111.50	9,135.25	-3,023.75
4	11,591.19	11,028.90	562.29
5	29,889.29	62,060.81	-32,171.53
6	91,624.27	93,967.46	-2,343.19
7	95,961.20	95,178.81	782.40
8	84,533.89	71,267.96	13,265.93
9	97,550.04	61,456.08	36,093.96
10	242,680.03	135,667.47	107,012.56
11	43,569.68	39,930.70	3,638.98
12	2,129.67	132,563.92	-130,434.25
13	635.24		635.24
14			
	747,369.45	736,557.46	10,811.98
REQ.CAPITAL POR POSIC.POND.TOTAL			10,811.98

El segundo requerimiento que se conjunta por la compensación al interior de las bandas quedaría de la siguiente forma

COMPENSACIONES AL INTERIOR DE LAS BANDAS			
BANDA	POSICION NETA	MONTO	REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO	DE CAPITAL
1	-1,080.89	6,588.8	658.88
2	17,874.23	16,630.4	1,663.04
3	-3,023.75	6,111.5	611.15
4	562.29	11,028.9	1,102.89
5	-32,171.53	29,889.3	2,988.93
6	-2,343.19	91,624.3	9,162.43
7	782.40	95,178.8	9,517.88
8	13,265.93	71,268.0	7,126.80
9	36,093.96	61,456.1	6,145.61
10	107,012.56	135,667.5	13,566.75
11	3,638.98	39,930.7	3,993.07
12	-130,434.25	2,129.7	212.97
13	635.24	-	-
14	-	-	-
	10,811.98	567,503.9	10% 56,750.39

El tercer requerimiento se conjunta de la compensación entre las bandas de la misma zona.

**COMPENSACION ENTRE
BANDAS DE LA MISMA ZONA**

BANDA	POSICION NETA	MONTO		REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO		DE CAPITAL
1	-1,080.89	ZONA 1 :		
2	17,874.23	4,104.64	40%	1,641.9
3	-3,023.75			
4	562.29			
5	-32,171.53	ZONA 2 :		
6	-2,343.19	782.4	30%	234.7
7	782.40			
8	13,265.93	ZONA 3 :		
9	36,093.96	130,434.2	30%	39,130.3
10	107,012.56			
11	3,638.98			
12	-130,434.25			
13	635.24			
14				
		135,321.3		41,006.9

El cuarto requerimiento se conjunta por la compensación entre zonas contiguas.

POSICION NETA DE LAS ZONAS	ENTRE ZONAS CONTIGUAS	
	MONTO COMPENSADO	REQUERIMIENTO DE CAPITAL
ZONA 1 :		
<u>14,331.9</u>		
ZONA 2 :		
<u>-33,732.3</u>	<u>44,544.3</u>	40% <u>17,817.720</u>
ZONA 3 :		
<u>30,212.4</u>		

Por último no se observa que se conjunte un requerimiento entre las zonas alejadas, por lo que el requerimiento por riesgo de mercado sería igual a:

$$Req.Op.M.n = 10,812.98 + 56,75039 + 41,006.85 + 17,817.72 = 126,386.94$$

En comparación con el requerimiento con los niveles actuales hay una variación del 60.86% menos.

**CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO DE CAPITAL PARA OPERACIONES CON TASAS DE INTERÉS
MONEDA EXTRANJERA**

Los instrumentos que se tiene se clasifican de la misma forma, cambiando los niveles de los ponderadores se obtendrán resultados distintos.

B A N D A S		
BANDA	PLAZO	COEFICIENTE DE R.M. %
1	De 1 a 7 días	0.0005%
2	De 8 a 31 días	0.0016%
3	De 32 a 92 días	0.0054%
4	De 93 a 184 días	0.0377%
5	De 185 a 366 días	0.1513%
6	De 367 a 731 días	0.3353%
7	De 732 a 1,096 días	0.9608%
8	De 1,097 a 1,461 días	1.7466%
9	De 1,462 a 1,827 días	2.7496%
10	De 1,828 a 2,557 días	4.2523%
11	De 2,558 a 3,653 días	7.2967%
12	De 3,654 a 5,479 días	11.2664%
13	De 5,480 a 7,305 días	14.5052%
14	Más de 7,306 días	17.7875%

Los activos y los pasivos ponderados quedarían de la siguiente forma:

ACTIVOS

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A COM- PENSACION TOTAL	NETOS	NETOS PONDERA- DOS POR R.M.
1	7,382,207.00	2,186,997.00	5,195,210.00	27.23
2	2,429,591.00	67,551.00	2,362,040.00	37.60
3	1,133,635.00	984,736.00	148,899.00	8.10
4	252,185.00	104,990.00	147,195.00	55.50
5	128,857.00	112,682.00	16,175.00	24.48
6				
7	927,213.00		927,213.00	8,908.31
8	710,757.00		710,757.00	12,414.42
9	69,979.00		69,979.00	1,924.13
10	138,926.00		138,926.00	5,907.60
11	41,979.00		41,979.00	3,063.09
12				
13				
14				
	13,215,329.00	3,456,956.00	9,758,373.00	32,370.45

PASIVOS

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A COMPENSACION	NETOS	NETOS PONDERADOS POR R.M.
1	7,027,452.00	2,186,997.00	4,840,455.00	25.37
2	2,175,653.00	67,551.00	2,108,102.00	33.56
3	1,319,052.00	984,736.00	334,316.00	18.20
4	343,614.00	104,990.00	238,624.00	89.97
5	128,821.00	112,682.00	16,139.00	24.42
6				
7	929,947.00		929,947.00	8,934.57
8	768,091.00		768,091.00	13,415.85
9	77,327.00		77,327.00	2,126.17
10				
11	369,946.00		369,946.00	26,993.90
12				
13				
14				
	13,139,903.00	3,456,956.00	9,682,947.00	51,662.01

El requerimiento por posición neta por banda quedaría de la siguiente forma:

BANDA	ACTIVOS	PASIVOS	POSICION
	NETOS	NETOS	NETA
			POR BANDA
1	27.23	25.37	1.86
2	37.60	33.56	4.04
3	8.10	18.20	-10.09
4	55.50	89.97	-34.47
5	24.48	24.42	0.05
6			
7	8,908.31	8,934.57	-26.27
8	12,414.42	13,415.85	-1,001.42
9	1,924.13	2,126.17	-202.04
10	5,907.60		5,907.60
11	3,063.09	26,993.90	-23,930.82
12			
13			
14			
	32,370.45	51,662.01	-19,291.56
	REQ.CAPITAL POR POSIC.POND.TOTAL		19,291.56

El segundo requerimiento se conforma que se conforma de la compensación al interior de las bandas quedaría de la siguiente forma:

COMPENSACIONES			
AL INTERIOR DE LAS BANDAS			
BANDA	POSICION NETA	MONTO	REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO	DE CAPITAL
1	1.86	25.4	2.54
2	4.04	33.6	3.36
3	-10.09	8.1	0.81
4	-34.47	55.5	5.55
5	0.05	24.4	2.44
6			
7	-26.27	8,908.3	890.83
8	-1,001.42	12,414.4	1,241.44
9	-202.04	1,924.1	192.41
10	5,907.60		
11	-23,930.82	3,063.1	306.31
12			
13			
14			
	-19,291.56	26,456.9	10% 2,645.7

El tercer requerimiento conjuntado por la compensación entre las bandas de la misma zona queda de la siguiente forma:

**COMPENSACION ENTRE
BANDAS DE LA MISMA ZONA**

BANDA	POSICION NETA	MONTO		REQUERIMIENTO
	POR BANDA	COMPENSADO		DE CAPITAL
1	1.86	ZONA 1 :		
2	4.04	5.90	40%	2.4
3	-10.09			
4	-34.47			
5	0.05	ZONA 2 :		
6		0.05	30%	0.016
7	-26.27			
8	-1,001.42	ZONA 3 :		
9	-202.04	5,907.6	30%	1,772.3
10	5,907.60			
11	-23,930.82			
12				
13				
14				
		<u>5,913.6</u>		<u>1,774.7</u>

Para el cuarto requerimiento que se conjunta por la compensación entre las zonas contiguas no se forma un requerimiento, ya que no hay algo a compensar.

BANDA	POSICION NETA	POSICION NETA DE		
	POR BANDA	LAS ZONAS	ENTRE ZONAS CONTIGUAS	
1	1.86			
2	4.04			
3	-10.09	ZONA 1 :		
4	-34.47	<u>-38.7</u>		
5	0.05		MONTO	REQUERIMIENTO
6		ZONA 2 :	<u>COMPENSADO</u>	<u>DE CAPITAL</u>
7	-26.27	<u>-26.2</u>	0.0	40% <u>0.000</u>
8	-1,001.42			
9	-202.04			
10	5,907.60			
11	-23,930.82			
12				
13		ZONA 3 :		
14		<u>-19,226.7</u>		

Por el mismo motivo, el requerimiento por compensación entre zonas alejadas tampoco se conforma nada. Por lo que el requerimiento de capital por operaciones en moneda extranjera quedaría como:

$$Req. Op. M. E. = 19,291.6 + 2,645.7 + 1,774.7 = 23,711.9$$

En comparación con los niveles actuales se está pidiendo en este caso un 15.98% menos.

OPERACIONES CON TASA REAL Y UNIDADES DE INVERSIÓN (UDIS).

La distribución de las operaciones de los instrumentos derivados de tasa real siguen se mantienen igual, la variación que se presenta es debido al cambio en las variaciones se genera por los cambios en los coeficientes de cargo. Estos son los coeficientes calibrados de la ventana 2012.

B A N D A S		
BANDA	PLAZO	COEFICIENTE DE R.M. %
1	De 1 a 7 días	0.7771%
2	De 8 a 31 días	0.9739%
3	De 32 a 92 días	1.2206%
4	De 93 a 184 días	1.5298%
5	De 185 a 366 días	1.9174%
6	De 367 a 731 días	2.4031%
7	De 732 a 1,096 días	3.0119%
8	De 1,097 a 1,461 días	3.7749%
9	De 1,462 a 1,827 días	4.7311%
10	De 1,828 a 2,557 días	5.9296%
11	De 2,558 a 3,653 días	7.4318%
12	De 3,654 a 5,479 días	9.3144%
13	De 5,480 a 7,305 días	11.6740%
14	Más de 7,306 días	14.6313%

Como se vio en el ejercicio pasado, lo que se pide como requerimiento de capital por operaciones derivadas de una tasa real solamente es la ponderación de los activos por los coeficientes de cargo. Entonces el requerimiento quedaría de la siguiente forma

ACTIVOS

BANDA	BRUTOS	SUJETOS A COM- PENSACION TOTAL	NETOS	NETOS PONDERA- DOS POR R.M.
1	2,974.00		2,974.00	23.11
2	82,890.00		82,890.00	807.27
3				
4	1,058.00		1,058.00	16.19
5	115.00		115.00	2.20
6	267.00		267.00	6.42
7	304.00		304.00	9.16
8	14,385.00		14,385.00	543.01
9	9,928.00		9,928.00	469.71
10	3,930.00		3,930.00	233.04
11	42,077.00		42,077.00	3,127.07
12	164,365.00		164,365.00	15,309.65
13	488,074.00		488,074.00	56,977.76
14	58,222.00		58,222.00	8,518.65
	868,589.00		868,589.00	86,043.23

Por lo que este será el requerimiento de capital por operaciones derivadas de tasa real.

$$Req. Op. T. R. = 86,043.23$$

CÁLCULO DEL ICAP CON COEFICIENTES CALIBRADOS.

Ahora que se tienen los nuevos valores de los requerimientos de capital con los coeficientes calibrados para operaciones de tasa nacionales, operaciones de tasa extranjeras y operaciones con tasa real se puede realizar el ejercicio del cálculo del ICAP con estos valores.

Operaciones	Requerimiento
Operaciones con tasa nominal en moneda nacional	126,386.94
Operaciones con sobre tasa en moneda nacional	8,061.01
Operaciones con tasa real	86,043.23
Operaciones con tasa nominal en moneda extranjera	23,711.90
Operaciones con tasa referida al Salario Mínimo General	1,902.27
Operaciones en UDI's o referidas al INPC	378.13
Posiciones en divisas	4,478.85
Posiciones en operaciones referidas al Salario Mínimo General	88.65
Operaciones con acciones y sobre acciones	224.40
Requerimiento por Riesgo de Mercado	251,275.39

Esta tabla muestra los valores de los nuevos requerimientos de las operaciones mencionadas, además de los montos por las otras operaciones que se mantienen fijas, el siguiente paso es el cálculo de los activos ponderados por riesgo y el ICAP.

Capital Neto = 8,703,822.00

	<u>Requerimiento por:</u>	<u>Activos Ponderados por:</u>	<u>ICAP</u>
Riesgo de Mercado	251,275.39	3,140,942.36	<u>13.828%</u>
Riesgo de Crédito	4,265,088.56	53,313,607.01	
Riesgo Operacional	519,219.30	6,490,241.25	
Total =	<u>5,035,583.25</u>	<u>62,944,790.62</u>	

En resumen, el requerimiento total para la institución se reduce en un 4.223%, por lo que los activos ponderados totales de riesgo mantienen la misma proporción. Mientras para el ICAP presenta un incremento del 4.41%, esto se refleja en un incremento en 58 puntos porcentuales para el ICAP para el Banco, lo cual lo deja mejor posicionado que con los valores que se mantienen actualmente. Ambos niveles se encuentran por encima del exigido del 8%.

CONCLUSIONES

Tener la tarea de regular y supervisar a instituciones que conforman sistemas financieros no es una tarea fácil, para esto los organismos reguladores deben apoyarse en herramientas lo suficientemente buenas para poder realizar esta actividad de la mejor forma posible. Otro aspecto que cubre es el de fomentar el hábito de la supervisión de riesgos con la idea de causar conciencia y que no se convierta en una tarea exclusivamente de los reguladores, sino por parte de las mismas instituciones y está claro que estas instituciones no les agrada perder. Estos son los puntos principales que da a tratar el Comité de Basilea, el cual actualmente es el principal supervisor, ya que posee bastante experiencia en cuanto este tema y además que cuenta por la idea de ser un comité se conforma de varios organismos reguladores y supervisores internacionales. A través de estos organismos se recolecta información para la aplicación de estudios con el fin de la medición de riesgo y también de detectar posibles nuevos riesgos, además de que si se presentan estos casos el Comité se da a la tarea de presentar una propuesta para la medición de este riesgo mismo (como en el caso que se presentó por debido a la insuficiencia que se presentó en cuanto al tema de liquidez por parte de los bancos) ya sea que se haya presentado en otro país y estos cuenten con alguna medida y esta se pueda compartir o bien realizando estudios para encontrar una recomendación o forma viable para tratar este tema.

Un aspecto importante de contar con información de varios países es que las herramientas o modelos que se proponen pueden probarse en varias condiciones, por lo cual estas herramientas tienen el objetivo de estandarizarse, lo cual da una ventaja a estos modelos ya que se pueden aplicar en distintas condiciones o situaciones. Otro aspecto importante es el hecho de la promoción del uso de nuevas herramientas con sustentos y bases fundamentadas teóricamente como los modelos VaR que poseen una mayor sensibilidad a los riesgos de las instituciones por la construcción del mismo.

Por otra parte, si bien se cuenta con las propuestas de modelos para medición de riesgo realizadas por el Comité de Basilea, otro papel importante es el de adaptación de estos modelos o herramientas de la mejor forma a los países, dado que las condiciones de mercado o bien de operar no es la misma para todos los países. Esta es la tarea del o los reguladores y supervisores que se encuentran en el país, los cuales de igual forma realizan estudios para su implementación o de igual forma cuentan con asambleas o grupos para la discusión de estos u otros temas más específicos como fijar límites, como es el caso para México. Para llevar a cabo la adaptación que, por ejemplo, dadas las condiciones del mercado en las cuales no existe una tendencia, además no todas las instituciones tienen un mismo objetivo se presentan combinaciones de estas circunstancias generando varios escenarios donde a su vez se van presentando nuevos casos o temas a tratar, es donde se pueden observar puntos débiles en cuanto a la regulación y es en estos casos donde se deben de cubrir los mismos, agregarse estos a los temas que ya se tenían contemplados y se comiencen a supervisar, todo esto es con el objetivo de fortalecer los sistemas financieros.

Una nota que podemos comentar en cuanto fortalecer los sistemas financieros es, por ejemplo, el nuevo acuerdo de Basilea III en el cual se realizó la modificación de que el índice de capitalización en lugar de ser al menos un 8% ahora se está solicitando un 10.5% como un nivel mínimo, esto implica que las instituciones deben de contar con un mayor nivel de capitalización, por lo que deben de poseer o mayor capital o bien apoyarse en herramientas nuevas o con una mejor medición de riesgo. En el caso de las herramientas con las que se cuentan deben de tener adaptaciones, ajustes e implementaciones de nuevos modelos o bien actualizaciones para poder tener una mejor medición de riesgo, tan simple como puede ser impulsar el uso de los modelos internos o bien una modificación en los coeficientes de cargo para ayudar a mejorar el índice de capitalización para las instituciones.

En lo personal, me parece que el poder actualizar los ponderadores es una buena medida, sin embargo, también está el punto de vista de un supervisor, que en este caso con los niveles de ponderación que se mantienen actualmente se cuenta con un buen nivel en el índice de capitalización, siendo este suficientes y en caso de que se presentara alguna situación de estrés las instituciones podrían contar con más capital para hacer frente a estos eventos. Por otra parte, el impulsar los modelos internos me parece una buena medida, no solo porque estos tengan una mejor cualidad en cuanto a captar la sensibilidad al riesgo, sino también al desarrollar estos modelos internos las mismas instituciones se hacen conscientes de los riesgos a los cuales se están enfrentando, que pueden percibir que las variaciones en un valor pueden impactar de varias formas en distintas operaciones y de esta forma los modelos que se creen no sean solamente por cubrir un trámite o una responsabilidad con las autoridades.

BIBLIOGRAFÍA.

- History of the Basel Committee and its Memberships (August 2009). Basel Committee on Banking Supervision.
- International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards (July 1988). Basel Committee on Banking Supervision.
-
- Amendment to the Capital Accord to incorporate Market Risks (July 1996). Basel Committee on Banking Supervision.
- Artículo *Comparativo entre las reglas actuales y el proyecto de reglas para los requerimientos de capital de las Sociedades Nacionales de Crédito e Instituciones de Banca de Desarrollo (Febrero 2001)*. Banco de México
- Medición y control de riesgos financieros. Incluye Riesgo de Mercado y de Crédito. Alfonso de Lara Haro. LIMUSA

ANEXO 1. EJERCICIO DE CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE CARGO.

Se debe contar con cierta cantidad de observaciones, en este caso para ejemplificar se tomaran 50. Para este ejercicio se tomarán los niveles de la tasa de rendimiento de Cetes a 7 días.

Obs.	Fecha	CT7
1	23/10/2012	4.21%
2	22/10/2012	4.24%
3	19/10/2012	4.23%
4	18/10/2012	4.23%
5	17/10/2012	4.23%
6	16/10/2012	4.22%
7	15/10/2012	4.29%
8	12/10/2012	4.29%
9	11/10/2012	4.29%
10	10/10/2012	4.16%
11	09/10/2012	4.16%
12	08/10/2012	4.43%
13	05/10/2012	4.37%
14	04/10/2012	4.37%
15	03/10/2012	4.34%
16	02/10/2012	4.19%

17	01/10/2012	4.41%
18	28/09/2012	4.39%
19	27/09/2012	4.29%
20	26/09/2012	4.19%
21	25/09/2012	4.10%
22	24/09/2012	4.10%
23	21/09/2012	4.10%
24	20/09/2012	4.10%
25	19/09/2012	4.16%
26	18/09/2012	4.16%
27	17/09/2012	4.37%
28	14/09/2012	4.36%
29	13/09/2012	4.36%
30	12/09/2012	4.36%
31	11/09/2012	4.36%
32	10/09/2012	4.44%
33	07/09/2012	4.17%

34	06/09/2012	4.39%
35	05/09/2012	4.38%
36	04/09/2012	4.35%
37	03/09/2012	4.43%
38	31/08/2012	4.43%
39	30/08/2012	4.42%
40	29/08/2012	4.14%
41	28/08/2012	4.18%
42	27/08/2012	4.37%
43	24/08/2012	4.29%
44	23/08/2012	4.25%
45	22/08/2012	4.25%
46	21/08/2012	4.25%
47	20/08/2012	4.33%
48	17/08/2012	4.29%
49	16/08/2012	4.29%
50	15/08/2012	4.24%

Tomamos las diferencias porcentuales entre de las tasas día a día desde la fecha base (la cual en este caso sería 23/10/2012) hasta la última observación (15/08/2012).

$$D_t = \{N_t/N_{t-1}\}_{t=1}^{50}$$

Obs.	Operación	D _t
1	4.21%/4.21% =	100.00%
2	4.21%/4.24% =	99.42%
3	4.24%/4.23% =	100.16%
4	4.23%/4.23% =	100.00%
5	4.23%/4.23% =	100.00%
6	4.23%/4.22% =	100.18%
7	4.22%/4.29% =	98.37%
8	4.29%/4.29% =	100.00%
9	4.29%/4.29% =	100.00%
10	4.29%/4.16% =	103.12%
11	4.16%/4.16% =	100.00%
12	4.16%/4.43% =	93.91%
13	4.43%/4.37% =	101.50%
14	4.37%/4.37% =	100.00%
15	4.37%/4.34% =	100.56%
16	4.34%/4.19% =	103.58%

17	4.19%/4.41% =	95.01%
18	4.41%/4.39% =	100.46%
19	4.39%/4.29% =	102.33%
20	4.29%/4.19% =	102.39%
21	4.19%/4.1% =	102.14%
22	4.1%/4.1% =	100.00%
23	4.1%/4.1% =	100.00%
24	4.1%/4.1% =	100.00%
25	4.1%/4.16% =	98.72%
26	4.16%/4.16% =	100.00%
27	4.16%/4.37% =	95.22%
28	4.37%/4.36% =	100.05%
29	4.36%/4.36% =	100.00%
30	4.36%/4.36% =	100.00%
31	4.36%/4.36% =	100.05%
32	4.36%/4.44% =	98.20%
33	4.44%/4.17% =	106.56%

34	4.17%/4.39% =	95.04%
35	4.39%/4.38% =	100.25%
36	4.38%/4.35% =	100.61%
37	4.35%/4.43% =	98.07%
38	4.43%/4.43% =	100.00%
39	4.43%/4.42% =	100.28%
40	4.42%/4.14% =	106.76%
41	4.14%/4.18% =	99.07%
42	4.18%/4.37% =	95.63%
43	4.37%/4.29% =	101.86%
44	4.29%/4.25% =	100.99%
45	4.25%/4.25% =	100.00%
46	4.25%/4.25% =	100.10%
47	4.25%/4.33% =	98.02%
48	4.33%/4.29% =	100.91%
49	4.29%/4.29% =	100.00%
50	4.29%/4.24% =	101.18%

Después se deben generar los escenarios basándose en las variaciones que se observan día a día, esto es:

$$E_t = \{N_T x D_t\}_{t=1}^{50}$$

Obs.	Operación	E_t
1	4.21%/100.% =	4.2122%
2	4.21%/99.42% =	4.1879%
3	4.21%/100.16% =	4.2189%
4	4.21%/100.% =	4.2122%
5	4.21%/100.% =	4.2122%
6	4.21%/100.18% =	4.2200%
7	4.21%/98.37% =	4.1435%
8	4.21%/100.% =	4.2122%
9	4.21%/100.% =	4.2122%
10	4.21%/103.12% =	4.3438%
11	4.21%/100.% =	4.2122%
12	4.21%/93.91% =	3.9556%
13	4.21%/101.5% =	4.2755%
14	4.21%/100.% =	4.2122%
15	4.21%/100.56% =	4.2359%
16	4.21%/103.58% =	4.3629%

17	4.21%/95.01% =	4.0022%
18	4.21%/100.46% =	4.2314%
19	4.21%/102.33% =	4.3104%
20	4.21%/102.39% =	4.3127%
21	4.21%/102.14% =	4.3023%
22	4.21%/100.% =	4.2122%
23	4.21%/100.% =	4.2122%
24	4.21%/100.% =	4.2122%
25	4.21%/98.72% =	4.1582%
26	4.21%/100.% =	4.2122%
27	4.21%/95.22% =	4.0107%
28	4.21%/100.05% =	4.2144%
29	4.21%/100.% =	4.2122%
30	4.21%/100.% =	4.2122%
31	4.21%/100.05% =	4.2144%
32	4.21%/98.2% =	4.1364%
33	4.21%/106.56% =	4.4884%

34	4.21%/95.04% =	4.0031%
35	4.21%/100.25% =	4.2229%
36	4.21%/100.61% =	4.2381%
37	4.21%/98.07% =	4.1310%
38	4.21%/100.% =	4.2122%
39	4.21%/100.28% =	4.2239%
40	4.21%/106.76% =	4.4970%
41	4.21%/99.07% =	4.1730%
42	4.21%/95.63% =	4.0281%
43	4.21%/101.86% =	4.2907%
44	4.21%/100.99% =	4.2541%
45	4.21%/100.% =	4.2122%
46	4.21%/100.1% =	4.2166%
47	4.21%/98.02% =	4.1290%
48	4.21%/100.91% =	4.2504%
49	4.21%/100.% =	4.2122%
50	4.21%/101.18% =	4.2619%

Ahora se debe valorar un bono cupón cero (en este caso por su rendimiento) con los valores de tasas obtenidos al plazo del nodo de los escenarios generados.

$$\{C_t\} = \left\{ \frac{VN}{\left(1 + \left(\frac{7 * E_t}{360}\right)\right)} \right\}_{t=1}^{50}$$

Obs.	Valuación Cete 7				
1	9.991816271	17	9.992224006	34	9.992222239
2	9.99186345	18	9.991779037	35	9.991795506
3	9.991803383	19	9.991625766	36	9.991766131
4	9.991816271	20	9.991621222	37	9.991974036
5	9.991816271	21	9.9916414	38	9.991816271
6	9.991801208	22	9.991816271	39	9.991793671
7	9.991949628	23	9.991816271	40	9.991263562
8	9.991816271	24	9.991816271	41	9.991892327
9	9.991816271	25	9.991921162	42	9.992173704
10	9.991560881	26	9.991816271	43	9.991663867
11	9.991816271	27	9.992207452	44	9.991735036
12	9.99231442	28	9.991812107	45	9.991816271
13	9.991693513	29	9.991816271	46	9.991807711
14	9.991816271	30	9.991816271	47	9.9919778
15	9.991770239	31	9.991812105	48	9.991742185
16	9.991523701	32	9.991963533	49	9.991816271
		33	9.991280172	50	9.991719895

Ahora se toman nuevamente las diferencias de las valuaciones de la fecha base contra los valores de los demás días.

$$\{X_t\} = \{C_T - C_{t-1}\}_{t=1}^{500}$$

Obs.	Operación	Xt			
1	9.991816-9.991816 =	0.000000	26	9.991816-9.991816 =	0.000000
2	9.991816-9.991863 =	-0.000047	27	9.991816-9.992207 =	-0.000391
3	9.991816-9.991803 =	0.000013	28	9.991816-9.991812 =	0.000004
4	9.991816-9.991816 =	0.000000	29	9.991816-9.991816 =	0.000000
5	9.991816-9.991816 =	0.000000	30	9.991816-9.991816 =	0.000000
6	9.991816-9.991801 =	0.000015	31	9.991816-9.991812 =	0.000004
7	9.991816-9.99195 =	-0.000133	32	9.991816-9.991964 =	-0.000147
8	9.991816-9.991816 =	0.000000	33	9.991816-9.99128 =	0.000536
9	9.991816-9.991816 =	0.000000	34	9.991816-9.992222 =	-0.000406
10	9.991816-9.991561 =	0.000255	35	9.991816-9.991796 =	0.000021
11	9.991816-9.991816 =	0.000000	36	9.991816-9.991766 =	0.000050
12	9.991816-9.992314 =	-0.000498	37	9.991816-9.991974 =	-0.000158
13	9.991816-9.991694 =	0.000123	38	9.991816-9.991816 =	0.000000
14	9.991816-9.991816 =	0.000000	39	9.991816-9.991794 =	0.000023
15	9.991816-9.99177 =	0.000046	40	9.991816-9.991264 =	0.000553
16	9.991816-9.991524 =	0.000293	41	9.991816-9.991892 =	-0.000076
17	9.991816-9.992224 =	-0.000408	42	9.991816-9.992174 =	-0.000357
18	9.991816-9.991779 =	0.000037	43	9.991816-9.991664 =	0.000152
19	9.991816-9.991626 =	0.000191	44	9.991816-9.991735 =	0.000081
20	9.991816-9.991621 =	0.000195	45	9.991816-9.991816 =	0.000000
21	9.991816-9.991641 =	0.000175	46	9.991816-9.991808 =	0.000009
22	9.991816-9.991816 =	0.000000	47	9.991816-9.991978 =	-0.000162
23	9.991816-9.991816 =	0.000000	48	9.991816-9.991742 =	0.000074
24	9.991816-9.991816 =	0.000000	49	9.991816-9.991816 =	0.000000
25	9.991816-9.991921 =	-0.000105	50	9.991816-9.99172 =	0.000096

Esto nos da una serie de diferencias ordenadas por fecha, de esta forma se pueden ordenar por el valor de las diferencias

Obs.	Fecha	Xt
12	08/10/2012	-0.049815%
17	01/10/2012	-0.040774%
34	06/09/2012	-0.040597%
27	17/09/2012	-0.039118%
42	27/08/2012	-0.035743%
47	20/08/2012	-0.016153%
37	03/09/2012	-0.015777%
32	10/09/2012	-0.014726%
7	15/10/2012	-0.013336%
25	19/09/2012	-0.010489%
41	28/08/2012	-0.007606%
2	22/10/2012	-0.004718%
1	23/10/2012	0.000000%
4	18/10/2012	0.000000%
5	17/10/2012	0.000000%
8	12/10/2012	0.000000%
9	11/10/2012	0.000000%
11	09/10/2012	0.000000%
14	04/10/2012	0.000000%
22	24/09/2012	0.000000%
23	21/09/2012	0.000000%
24	20/09/2012	0.000000%
26	18/09/2012	0.000000%
29	13/09/2012	0.000000%
30	12/09/2012	0.000000%

38	31/08/2012	0.000000%
45	22/08/2012	0.000000%
49	16/08/2012	0.000000%
28	14/09/2012	0.000416%
31	11/09/2012	0.000417%
46	21/08/2012	0.000856%
3	19/10/2012	0.001289%
6	16/10/2012	0.001506%
35	05/09/2012	0.002076%
39	30/08/2012	0.002260%
18	28/09/2012	0.003723%
15	03/10/2012	0.004603%
36	04/09/2012	0.005014%
48	17/08/2012	0.007409%
44	23/08/2012	0.008124%
50	15/08/2012	0.009638%
13	05/10/2012	0.012276%
43	24/08/2012	0.015240%
21	25/09/2012	0.017487%
19	27/09/2012	0.019050%
20	26/09/2012	0.019505%
10	10/10/2012	0.025539%
16	02/10/2012	0.029257%
33	07/09/2012	0.053610%
40	29/08/2012	0.055271%

Dado que es una distribución de posibles pérdidas, los valores de coeficientes de cargo se representan como negativos, sin embargo, para mostrarlos como un porcentaje de pérdida se representan de forma positiva. De este modo se toma el percentil que represente el 99% de nivel de confianza, que en este caso se presentaría un valor entre el primer y el segundo renglón, pero tomaremos el segundo valor que es igual a 0.040774%.