



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LÍMITES
ESPECÍFICOS DE RIESGO DE CRÉDITO**

**REPORTE DE TRABAJO
PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A

MARCELA MORANDEIRA SANTAMARIA



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

Tutor:
ACT. JOSÉ FABIÁN GONZÁLEZ FLORES

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1.- Datos de la alumna

Morandeira

Santamaría

Marcela

5533353508

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Actuaría

98226597

2.- Datos del Tutor

Actuario

José Fabián

González

Flores

3.- Sinodal 1

Actuario

Fernando Alonso

Pérez-Tejada

López

4.- Sinodal 2

Actuario

Víctor Manuel

Solís

Nájera

5.- Sinodal 3

Actuario

Maribel

Mercado

Rejón

6.- Sinodal 4

Actuario

Juan Carlos

Durán

Aguilar

7.- Datos del trabajo escrito

Metodología de implementación de límites específicos de riesgo de crédito.

45 páginas

2011

Agradecimientos

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mi madre Marcela Santamaria Tapia y a mis hermanas Esmeralda e Irlanda, a quienes agradezco de todo corazón su amor, apoyo y comprensión. En todo momento las llevo conmigo.

Al profesor Act. José Fabián González Flores, Director de este trabajo y a quien agradezco su profesionalismo, excelencia, calidad moral y ética, y sobre todo por su confianza y ayuda incondicional en los momentos más difíciles.

A México, mi país, mi patria por darme la oportunidad de ser parte de su historia, tradiciones, y gente.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ciencias, pilares de mi educación.

A Banco Compartamos, S.A. Institución de Banca Múltiple, por la disponibilidad de la información aquí presentada, por las oportunidades que me ha brindado y por ser formador de mi crecimiento profesional y personal.



**Marcela Morandeira
Santamaría.**

ÍNDICE GENERAL

Introducción	2
Capítulo 1 Límites específicos de exposición de riesgo de crédito.....	4
1.1 Introducción	4
1.2 Regulación	5
1.2.1 Basilea II.....	6
1.2.2 Comisión Nacional Bancaria y de Valores	8
1.2.3 Circular única de Bancos.....	8
1.3 Supervisión	9
1.3.1 Órganos de control.....	9
1.3.2 Consejo de Administración.....	9
1.3.3 Comité de Riesgos	9
1.4 Ejecución	11
1.4.1 Unidad de Administración Integral de Riesgos (UAIR)	11
1.5 Alcances.....	14
1.5.1 Límites de exposición al riesgo	14
1.5.2 Matriz de Límites.....	15
1.5.3 Diversificación de la cartera	15
1.5.4 Estado de Resultados	17
Capítulo 2 Metodología de determinación de límite.....	19
2.1 Planteamiento del problema.....	19
2.2 Metodología	20
2.2.1 Factores de riesgo	20
2.3 Nota técnica	23
2.3.1 Definición de KRI	23
2.3.2 Determinación del apetito de riesgos	23
2.3.3 Identificación del rubro del Estado de Resultados.....	23
2.3.4 Factor de correlación de indicadores	25
2.3.5 Plan de Negocios 2011	27
2.4 Resultados	30
2.4.1 Simulación de la CR>30 días	30
2.4.1.1 Impacto en Utilidad Neta	32
2.4.2 Escenarios de estrés	33
Conclusiones	36
Bibliografía	38
Anexos.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Organigrama UAIR	14
Figura 1.2 Elementos que integran el Estado de Resultados	18
Figura 2.1 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 30 días, 2010	21
Figura 2.2 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 90 días, 2010.	22
Figura 2.3 Estado de Resultados.....	24
Figura 2.4 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 90 día y del porcentaje de reserva, 2010.	26
Figura 2.5 Evolución del factor F, 2010.	27
Figura 2.6 Evolución esperada del Plan de Negocio	28
KRI (%CR>30d), 2011	28
Figura 2.7 Evolución esperada del Porcentaje de reserva, 2011.....	29
Figura 2.8 Tendencia del porcentaje de la cartera en riesgo mayor a 30 días estimado para 2011 y la simulación A	30
Figura 2.9 Tendencia del porcentaje de reserva estimado para 2011 y la simulación A.....	31
Figura 2.10 Proyección del gasto de reserva crediticia de Plan de Negocio 2011 y Simulación A	32
Figura 2.11 Proyección de la Utilidad Neta de Plan de Negocio 2011 y Simulación A	33
Figura 2.12 Proyección de la Utilidad Neta de Plan de Negocio 2011 y Simulación B	34
Figura 2.13 Proyección de la Utilidad Neta de Plan de Negocio 2011 y Simulación C	35

Metodología de implementación de Límites Específicos de Riesgo de Crédito

Marcela Morandeira Santamaria

2011

Introducción

El objetivo de este **reporte de trabajo profesional** es exponer el marco regulatorio aplicable a Instituciones Bancarias en materia de Administración de Riesgos, las actividades y responsabilidades de los órganos de supervisión, control y ejecución dentro de éstas, así como proponer y desarrollar la metodología para la determinación de límites de exposición para los factores de riesgo de calidad de cartera.

Las recurrentes crisis a lo largo de la historia han provocado muchos quebrantos en las instituciones financieras alrededor del mundo, lo cual ha dado una importante advertencia a los participantes de mercado (ahorradores, inversionistas e intermediarios), supervisores y reguladores para impulsar acuerdos de cooperación internacional. Por esta razón, surgió en 1988 el primero de los acuerdos de Basilea (Basilea I), con el propósito de regular los requerimientos mínimos de capital de los bancos para cubrir su exposición al riesgo, principalmente el crediticio. En 1996 se ampliaron los acuerdos para incluir el riesgo de mercado y en 2004 se presentaron a la opinión pública los Acuerdos de Basilea II para revisar y ampliar el esquema previo de capital regulatorio.

En este contexto regulatorio, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a través de su órgano regulador, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNVB), estableció en la Circular Única Disposiciones de carácter general aplicables a las Instituciones de crédito, los requerimientos y responsabilidades a las que deben sujetarse dichas Instituciones. En consecuencia, **Banco Compartamos, S.A. Institución de Banca Múltiple** a través de la Unidad de Administración de Riesgos desarrolló, por conducto de la Gerencia de Gestión de Riesgos, una metodología para la determinación de límites de exposición en factores de riesgo de calidad de cartera y, así, dar cumplimiento a estas disposiciones gubernamentales.

La Administración Integral de Riesgos es el conjunto de objetivos, políticas, procedimientos y acciones que se llevan a cabo para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos riesgos a que se encuentran expuestas las Instituciones.

En particular, los Límites Específicos y Globales de Exposición al Riesgo deben ser establecidos mediante modelos y metodologías de cálculos robustos y estadísticamente confiables que además consideren escenarios de estrés, los cuales permiten reflejar la operación de la Institución; así como los posibles eventos, los cuales deberán obedecer principalmente a: i) el riesgo crediticio esperado por el perfil de operaciones que la institución realiza; y, ii) el impacto a los ingresos derivado de dichas operaciones y el máximo nivel de tolerancia de pérdida de dichos ingresos.

En este campo, la aportación de los actuarios es de suma importancia pues son, por definición, profesionistas que estudian, plantean, formulan y aplican modelos de contenido matemático, con el fin de proveer información para la planeación,

previsión y la toma de decisiones, para resolver problemas económicos y sociales que involucran riesgos.

El reporte se presenta *grosso modo* en dos capítulos:

En el primer capítulo, se hará una descripción de la regulación aplicable y los órganos de control como el Consejo de Administración y el Comité de Riesgos y sus principales responsabilidades, paralelamente se expondrán las actividades y responsabilidades de la Unidad de Administración Integral de Riesgos y, en específico, de la Gerencia de Riesgo de Crédito, cuyo responsabilidad esta a cargo de la autora.

Por su parte, el segundo capítulo se presentará el planteamiento del problema donde se explicará la identificación de los factores de riesgos referentes a la calidad de cartera y el apetito de riesgo deseado por la Institución, así como la metodología de implementación de límites basados en el impacto a la utilidad proyectada del ejercicio.

Capítulo 1

Límites específicos de exposición de riesgo de crédito.

1.1 Introducción

El establecimiento de los límites específicos y globales de exposición al Riesgo debe ser mediante modelos y metodologías de cálculos robustos y estadísticamente confiables que además consideren escenarios de estrés que reflejen la operación de la Institución, así como los posibles eventos.

El establecimiento de límites específicos y globales deberán obedecer principalmente a: i) el riesgo crediticio esperado por el perfil de operaciones que la institución realiza; y, ii) el impacto a los ingresos derivado de dichas operaciones y el máximo nivel de tolerancia de pérdida de dichos ingresos

El sistema bancario es un medio para canalizar el ahorro generado en la economía hacia los agentes deficitarios: individuos, empresas y gobierno. Los individuos, para financiar su consumo; las empresas, su operación e inversión, y el gobierno, para cubrir parte de su déficit fiscal. La eficiencia del sector bancario es crucial para el desarrollo económico, es decir, existe una coyuntura entre financiamiento bancario y el crecimiento sostenido de la economía.

Para que un sistema bancario opere de forma eficiente son necesarias tres condiciones: i) un pleno respeto a la propiedad de los individuos; ii) una estabilidad económica que permita la planeación del gasto y la inversión de los individuos; y, iii) un marco regulatorio y supervisor que promueva la asignación eficiente de los recursos financieros.

El objetivo principal de la regulación y la supervisión bancarias es evitar una crisis del sistema de pagos de la economía.

Por este motivo, la supervisión se debe enfocar a la asignación de los activos financieros (crédito otorgado), el capital requerido para garantizar la solvencia de las instituciones y la constitución de reservas que amparen los riesgos en que incurre cada banco.

A raíz de la crisis de 1995 se hicieron evidentes deficiencias en los tres elementos arriba mencionados las cuales agudizaron la contracción de la actividad productiva en el país, el aumento en la inflación y tasas de interés, la caída en los salarios reales y, finalmente, en problemas de capitalización de los bancos al reducirse la capacidad de pago de empresas e individuos.

En particular, la crisis evidenció problemas en la regulación y la supervisión preventiva y de atención a quebrantos bancarios, en especial en lo que se refiere a los riesgos de crédito o de no pago. De igual forma, se hizo patente una cultura de incumplimiento de obligaciones contractuales amparada por las deficiencias en el estado de derecho. Esta situación ha motivado reformas a la regulación y la supervisión de la actividad

financiera. Por ejemplo, las modificaciones a la Ley de Instituciones de Crédito y la expedición de la Ley de Protección al Ahorro Bancario, la adopción de mejores criterios contables y el impulso de prácticas bancarias, según estándares internacionales, las cuales buscan generar las condiciones institucionales necesarias para tener un sistema bancario eficiente.

1.2 Regulación

Los objetivos principales de las entidades reguladoras y supervisoras del sistema bancario son salvaguardar el sistema de pagos de la economía y proteger los derechos de propiedad de los depositantes. De forma simultánea, se busca generar las condiciones necesarias para una eficiente intermediación financiera.

En este sentido, la regulación y la supervisión deben tener como mandato central prevenir retiros masivos de depósitos —fruto de la desconfianza— en contra de los bancos que puedan llevarlos a incumplir sus obligaciones, es decir, no cubrir los depósitos de sus clientes. Al ser los depósitos en cuentas de cheques —uno de los pasivos de la banca— el principal medio de transacciones, las instituciones reguladoras fungen como garantes del sistema de pagos al evitar prácticas bancarias que pudiesen conducir a una crisis generalizada de este sistema.

En el diseño institucional de la regulación y la supervisión se deben adicionar a las entidades encargadas de vigilar la actividad bancaria, mecanismos de mercado que estimulen a los bancos a reducir sus riesgos los cuales permitan disminuir los costos de la supervisión.

En lo que respecta a las entidades públicas encargadas de la supervisión, el banco central actúa como prestamista de última instancia de

los bancos y, por tanto, como el garante del sistema de pagos.

Para la sana operación del sistema financiero y la estabilidad macroeconómica del país, el banco central debe impedir que las operaciones bancarias denominadas en moneda extranjera pongan en peligro la viabilidad financiera de la economía. Una elevada exposición al riesgo cambiario de bancos nacionales —por ejemplo, pasivos denominados en moneda extranjera— junto a depreciaciones abruptas en el tipo de cambio aumenta la probabilidad de que los bancos deudores no cubran sus obligaciones. En virtud a que el banco central no tiene la capacidad para emitir moneda extranjera ni para solventar con reservas internacionales los pasivos bancarios, un elevado riesgo cambiario pone en peligro no sólo a la banca, sino también al sistema de pagos.

Por otro lado, las instituciones reguladoras y supervisoras deben garantizar que los bancos cuenten con el capital necesario (como porcentaje de los activos en riesgo) para que sean sólidos. Por éste, se entiende el capital mínimo necesario para reducir la probabilidad —en un período determinado— de que las pérdidas excedan el capital del banco y conduzcan a éste a la insolvencia.

Asimismo, los reguladores y supervisores establecen y cuidan que los bancos tengan las reservas suficientes para cubrir los riesgos de incumplimiento de los créditos otorgados y de pérdida en el valor de mercado de los activos bancarios.

Establecer para todos los bancos el mismo requerimiento de capital, además de arbitrario, es ineficiente; por el contrario, deben existir criterios que establezcan la máxima probabilidad aceptable de riesgo. Para ello, la regulación respecto al capital tiene que enfocarse en la correcta medición de los riesgos de cada institución, considerando la estructura y el vencimiento de los activos y pasivos. De igual forma, la regulación debe establecer criterios precisos para determinar el capital requerido en función a esta probabilidad máxima aceptable de insolvencia.

Finalmente, otra de las funciones de las entidades reguladoras es garantizar los recursos de los ahorradores mediante un seguro de depósito que no implique una carga fiscal futura incierta para los contribuyentes. Bajo un sistema limitado de garantías, las pérdidas que generaría un quebranto bancario se distribuirían de una forma equitativa entre los accionistas de las instituciones, los clientes de éstas y la entidad que ofrece el seguro de depósito sin afectar a los contribuyentes fiscales.

De esta forma, los accionistas tienen los incentivos para supervisar las decisiones de sus administradores a fin de evitar una quiebra que los obligaría a cubrir con el capital de los bancos las obligaciones adquiridas con los depositantes. Por otro lado, la cobertura limitada de los depósitos induce a los ahorradores a canalizar sus recursos a los bancos que les ofrecen una mayor seguridad. Así, el mercado supervisa al sistema bancario.

En contraste, una cobertura ilimitada de los depósitos aumenta la probabilidad de insolvencia de los bancos y la posibilidad de que las pérdidas sean transferidas a los contribuyentes.

Además de la cobertura limitada, es crucial que la determinación de la cuota que paga cada banco por esta cobertura —y, por tanto, el monto del fondo a constituir para este seguro— sea en función a la probabilidad de insolvencia de cada banco y no una cuota uniforme. Establecer mayores cuotas para los bancos que incurren en riesgos elevados de cartera y de mercado inducirá a que reduzcan sus actividades de alto riesgo a fin de minimizar el costo de las coberturas, mantener su posición competitiva en el mercado y, con ello, generar la máxima utilidad en la operación.

Por último, la regulación y la supervisión deben considerar la introducción de tecnologías recientes y nuevos productos bancarios, sin que ello represente un obstáculo al desarrollo bancario. El comercio electrónico, la banca por Internet y la bursatilización de cartera —entre otros— son productos y servicios que abaratan los costos para los usuarios de la banca. Por tal motivo, el reto de la regulación y la supervisión consiste sólo en promover las condiciones mínimas de seguridad en las transacciones financieras y su legalidad. Una intervención mayor puede representar un freno al desarrollo tecnológico y a la eficiencia de estos nuevos mercados.

La regulación mexicana aplicable a Instituciones de Crédito obedece a las “Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito” emitidas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)

1.2.1 Basilea II

En 1988 surge el acuerdo de Basilea sobre Capitales como una iniciativa para desarrollar normas cautelares generales y uniformes en el plano internacional con respecto a la requisición de capital para solventar el riesgo crediticio.

El objetivo de ese acuerdo era fortalecer el sistema bancario internacional y promover la convergencia de las oportunas reglamentaciones

nacionales, evitando las desigualdades competitivas entre los bancos.

Los puntos fundamentales del Acuerdo de 1988 incluían una misma forma de medición del capital común que consideraba los activos de los bancos (incluidos los que no figuraban en los balances) acorde con los correspondientes riesgo de créditos, además de un nivel mínimo de capital determinado como el 8% del capital habilitado con respecto a los activos ponderados de su riesgo. Posteriormente, se anexaron varios cambios e interpretaciones sobre algunas partes del Acuerdo; el Comité de Basilea continuaba con trabajos sobre el seguimiento de los riesgos bancarios, el principal resultado fue lo que se conoce como: Basilea I "La enmienda" aprobada y publicada en 1996 y en donde ya se consideraba al riesgo de mercado.

En 1999 el nuevo Acuerdo de 1988 forma parte del régimen de disposiciones cautelares aplicadas no sólo a bancos internacionales, sino también a entidades nacionales de más de cien países.

Al ser el punto de interés de todas las entidades bancarias, el Acuerdo recibió muchas críticas, una de sus principales debilidades era no considerar la reducción de los riesgos mediante la diversificación, al igual que éste provocaba que los bancos restringieran sus préstamos y su evaluación arbitraria e indiferenciada de ciertos riesgos crediticios. El caso del riesgo nacional (riesgo-país), la evaluación distinguía entre los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y los demás, distinción que se consideraba altamente discriminante.

Ante las críticas y la nueva situación internacional, el Comité de Basilea respondió con una revisión completa del Acuerdo de 1988. La primera propuesta tuvo como consecuencia la consideración de tres principales elementos:

i Normas mínimas de capital basadas en ponderaciones que se desea que guarden

mayor relación con el riesgo crediticio que con las reglas del Acuerdo de 1988.

ii Exámenes por los supervisores de la suficiencia del capital con arreglo a unos principios cualitativos especificados.

iii Disciplina del mercado basada en la provisión de información fidedigna y a su debido tiempo.

El nuevo marco para la adecuación del capital de los bancos contiene dos aspectos básicos de las reglas cuantitativas sobre la adecuación del capital: el planteamiento normalizado, es decir, la cuantificación del requerimiento de capital por cada tipo de riesgo y el que se basa en valoraciones internas (modelos internos creados por las propias instituciones). Un aspecto fundamental del primero es que al ponderar los riesgos crediticios se recurra a las estimaciones de las agencias de calificación. La propuesta sobre el enfoque basada en la valoración interna, todavía provisional, exigirá salvaguardas adecuadas sobre materias tales como el cálculo de los riesgos y su comparabilidad.

Otra de las nuevas propuestas del Comité referente a que para ponderar los riesgos crediticios se recurra a estimaciones de las agencias de calificación ha resultado muy polémica debido a que han existido muchas críticas sobre el desempeño de esas agencias en la crisis asiática de la deuda. Un notable rasgo de esta crisis fue el rápido e importante empeoramiento de las calificaciones de algunos de los países afectados; por ejemplo, una de las principales preocupaciones es que si los anuncios por las agencias sobre la solvencia crediticia coinciden con la situación de los mercados, o lo que es peor, en realidad tienen un comportamiento opuesto a esa situación, pueden alterar las fluctuaciones de los mercados crediticios y provocar crisis financieras.

Los nuevos acuerdos de capital mínimo se basan en elementos fundamentales del Acuerdo de 1988 proporcionan una definición común de

capital regulador igual y coeficiente mínimos de capital a activos ponderados por riesgo. Lo nuevo en ellos es la medición del riesgo incorporada en los activos ponderados por riesgo.

En efecto, el denominador de coeficiente de capital total mínimo tiene tres partes; la suma de todos los activos ponderados por riesgo crediticio más 12.5 veces la suma de las exigencias de capital por riesgo de mercado y riesgo operativo. Al multiplicar por 12.5, el banco crea un vínculo mínimo entre el cálculo del requisito de capital por riesgo de crédito, donde la exigencia de capital se basa en los activos ponderados por riesgo y en los requisitos de capital por riesgo operativo y de mercado, donde la misma exigencia de capital se calcula directamente.

Los requisitos de capital mínimo abarcan los requisitos de capital por riesgo de mercado, riesgo crediticio y riesgo operativo.

1.2.2 Comisión Nacional Bancaria y de Valores

Actualmente, la regulación y la supervisión del sistema bancario descansan principalmente en cuatro entidades gubernamentales: 1) la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP); 2) el Banco de México (Banxico); 3) la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV); y, 4) el Instituto para Comisión Nacional para la Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).

La SHCP establece las principales regulaciones a las que se sujeta el sistema financiero. Por su parte, Banxico, cuyo objetivo es procurar la estabilidad de precios en el país, es el “guardián” formal del sistema de pagos. Banxico tiene la prerrogativa de otorgar crédito a las instituciones bancarias y determinar los requerimientos de reservas que éstas deben mantener. Bajo el sistema actual de encaje legal, promedio cero sobre los depósitos bancarios y el tipo de cambio

flexible, el banco central influye sobre las tasas de interés de la economía mediante el manejo de la liquidez de los bancos comerciales vía el crédito que les otorga. Banxico conoce los saldos diarios de las cuentas corrientes de cada banco y, por ende, las condiciones del mercado monetario. Este conocimiento le permite actuar en función de la meta de inflación, estableciendo posiciones “largas”, “cortas” o “neutrales” respecto del mercado bancario y los fondos que las instituciones demandan. La CNBV es un órgano desconcentrado de la SHCP cuyas funciones principales son vigilar y supervisar la actividad bancaria, así como emitir reglas de capitalización, contabilidad y operación para procurar la solvencia y la seguridad de dicha actividad. La CNBV puede intervenir — administrativamente y de manera prudencial— una institución cuando existan irregularidades en su operación. Finalmente, la CONDUSEF que es una institución pública dependiente de la SHCP, realiza acciones preventivas como orientar, informar y promover la educación financiera; así como acciones correctivas como atender y resolver las quejas y reclamaciones de los usuarios de servicios y productos financieros; busca principalmente una relación justa entre los usuarios y las instituciones financieras.

1.2.3 Circular única de Bancos

El 2 de diciembre de 2005 la CNBV decidió compilar en un solo instrumento jurídico las disposiciones aplicables a las Instituciones de Crédito expedidas por ésta, sistematizando su integración y homologando la terminología utilizada y, con ello, brindar certeza jurídica en cuanto al marco normativo en que estas entidades financieras se sujetan para el desarrollo de sus operaciones; en consecuencia, se facilita la consulta, el cumplimiento y la observancia de las disposiciones que les resultan ser aplicables, teniendo como resultado las **Disposiciones de Carácter General aplicables a las Instituciones de Crédito (CUB - Circular única de Bancos-)**.

1.3 Supervisión

La supervisión tiene como objetivo apoyar y vigilar la coordinación de actividades de tal forma que la operación de la Institución se realice de manera satisfactoria. Para ello, se requiere de órganos de control que apoyen al Banco en el cumplimiento de los lineamientos mínimos establecidos.

1.3.1 Órganos de control

Dentro de la CUB se establecen las funciones de los órganos y Unidades responsables de la Administración Integral de Riesgos, las cuales se describen en los apartados subsecuentes.

1.3.2 Consejo de Administración

El Consejo de cada Institución será responsable de aprobar los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos, los Límites de Exposición al Riesgo y los mecanismos para la realización de acciones correctivas. El Consejo podrá delegar al comité de riesgos la facultad de aprobar los Límites Específicos de Exposición al Riesgo.

Asimismo, el Consejo deberá revisar cuando menos una vez al año los Límites de Exposición al Riesgo por tipo de riesgo y los objetivos, lineamientos y políticas de operación y control para la Administración Integral de Riesgos de la Institución.

1.3.3 Comité de Riesgos

El Consejo de cada Institución deberá constituir un comité cuyo objeto será la administración de los riesgos a que se encuentra expuesta y vigilar que la realización de las operaciones se ajuste a los objetivos, políticas y procedimientos para la Administración Integral de Riesgos; así como a

los Límites Globales de Exposición al Riesgo, que hayan sido previamente aprobados por el citado Consejo.

El comité de riesgos, para el desarrollo de su objeto, desempeñará las funciones siguientes:

- I. Proponer para aprobación del Consejo:
 - a) Los objetivos, lineamientos y políticas para la Administración Integral de Riesgos, así como las eventuales modificaciones que se realicen a los mismos.
 - b) Los Límites Globales de Exposición al Riesgo y, en su caso, los Límites Específicos de Exposición al Riesgo, considerando el Riesgo Consolidado, desglosados por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos, tomando en cuenta, según corresponda...
 - c) Los mecanismos para la implementación de acciones correctivas.
 - d) Los casos o circunstancias especiales en los cuales se puedan exceder tanto los Límites Globales de Exposición al Riesgo como los Límites Específicos de Exposición al Riesgo.
- II. Aprobar:
 - a) Los Límites Específicos de Exposición al Riesgo, cuando tuviere facultades delegadas del Consejo para ello, así como los Niveles de Tolerancia al Riesgo.
 - b) La metodología y procedimientos para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgo a que se encuentra expuesta la Institución, así como sus eventuales modificaciones.

- c) Los modelos, parámetros y escenarios que habrán de utilizarse para llevar a cabo la valuación, medición y el control de los riesgos que proponga la unidad para la Administración Integral de Riesgos, mismos que deberán ser acordes con la tecnología de la Institución.
 - d) Las metodologías para la identificación, valuación, medición y control de los riesgos de las nuevas operaciones, productos y servicios que la Institución pretenda ofrecer al mercado.
 - e) Las acciones correctivas propuestas por la unidad para la Administración Integral de Riesgos.
 - f) La evaluación de los aspectos de la Administración Integral de Riesgos a que se refiere el Artículo 77 de la CUB para su presentación al Consejo y a la Comisión.
 - g) Los manuales para la Administración Integral de Riesgos, de acuerdo con los objetivos, lineamientos y políticas establecidos por el Consejo, a que se refiere el último párrafo del Artículo 78 de la CUB.
 - h) El informe a que se refiere el Artículo 77 de la CUB.
- III. Designar y remover al responsable de la unidad para la Administración Integral de Riesgos. La designación o remoción respectiva deberá ratificarse por el Consejo de la Institución.
 - IV. Informar al Consejo, cuando menos trimestralmente, sobre la exposición al riesgo asumida por la Institución y los efectos negativos que se podrían producir en el funcionamiento de la misma, así como sobre la inobservancia de los Límites de Exposición al Riesgo y Niveles de Tolerancia al Riesgo establecidos.
 - V. Informar al Consejo sobre las acciones correctivas implementadas.
 - VI. Asegurar, en todo momento, el conocimiento por parte de todo el personal involucrado en la toma de riesgos, de los Límites de Exposición al Riesgo, así como los Niveles de Tolerancia al Riesgo.

1.4 Ejecución

La ejecución o cumplimiento de los lineamientos mínimos de operación establecido por el regulador (CNBV) en materia de Administración Integral de Riesgos se encuentra a cargo de la UIAR.

1.4.1 Unidad de Administración Integral de Riesgos (UAIR)

El comité de riesgos para llevar a cabo la Administración Integral de Riesgos contará con una **unidad especializada** cuyo objeto será identificar, medir, vigilar e informar los riesgos cuantificables que enfrenta la Institución en sus operaciones, ya sea que éstos se registren dentro o fuera del balance, incluyendo, en su caso, los riesgos de sus Subsidiarias Financieras.

- I. La unidad para la Administración Integral de Riesgos (UAIR) será Independiente de las Unidades de Negocio, a fin de evitar conflictos de interés y asegurar una adecuada separación de responsabilidades, para el cumplimiento de su objeto, desempeñará las funciones siguientes:
- II. Medir, vigilar y controlar que la Administración Integral de Riesgos considere todos los riesgos en que incurre la Institución dentro de sus diversas Unidades de Negocio, incluyendo el Riesgo Consolidado.
- III. Proponer al comité de riesgos para su aprobación las metodologías, modelos y parámetros para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos tipos de riesgos a que se encuentra expuesta la Institución, así como sus modificaciones.
- IV. Verificar la observancia de los Límites de Exposición al Riesgo, así como los Niveles de

Tolerancia al Riesgo aceptables por tipo de riesgo cuantificable considerando el Riesgo Consolidado, desglosados por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos, utilizando, para tal efecto, los modelos, parámetros y escenarios para la medición y control del riesgo aprobados por el citado comité.

- V. Tratándose de riesgos no cuantificables, la unidad para la Administración Integral de Riesgos deberá recabar la información que le permita evaluar el probable impacto que dichos riesgos pudieran tener en la adecuada operación de la Institución.
- VI. Proporcionar al comité de riesgos la información relativa a:
 - a) La exposición tratándose de riesgos discretionales, así como la incidencia e impacto en el caso de los riesgos no discretionales, considerando el Riesgo Consolidado de la Institución desglosado por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos. Los informes sobre la exposición de riesgo deberán incluir análisis de sensibilidad y pruebas bajo diferentes escenarios, incluyendo los extremos.

En este último caso deberán incluirse escenarios donde los supuestos fundamentales y los parámetros utilizados se colapsen, así como los planes de contingencia que consideren la capacidad de respuesta de la Institución ante dichas condiciones.
 - b) Las desviaciones que, en su caso, se presenten con respecto a los Límites de Exposición al Riesgo y a los Niveles de Tolerancia al Riesgo establecidos.

- c) Las propuestas de acciones correctivas necesarias como resultado de una desviación observada respecto a los Límites de Exposición al Riesgo y Niveles de Tolerancia al Riesgo autorizados.
- d) La evolución histórica de los riesgos asumidos por la Institución.

La información a que hace referencia el inciso a) relativa a los riesgos discrecionales deberá proporcionarse cuando menos mensualmente al comité de riesgos, al director general de la Institución y a los responsables de las Unidades de Negocio y, por lo menos cada tres meses, al Consejo. Por su parte, la información correspondiente a los riesgos no discrecionales deberá proporcionarse a las instancias citadas cuando menos trimestralmente.

La información que se genere con motivo de la medición del riesgo de mercado deberá proporcionarse diariamente al director general de la Institución y a los responsables de las Unidades de Negocio respectivas.

La información sobre las desviaciones a que hace referencia el inciso b) deberá entregarse al director general de la Institución y a los responsables de las áreas de negocio involucradas en forma inmediata, así como al comité de riesgos y al Consejo, en su sesión inmediata siguiente. El director general deberá convocar una reunión extraordinaria del comité de riesgos cuando la desviación detectada lo amerite.

Las propuestas de acciones correctivas a que hace referencia el inciso c) deberán presentarse en forma inmediata al comité de riesgos y al director general de la Institución.

La información sobre la evolución histórica de los riesgos asumidos por la Institución a que hace referencia el inciso d) deberá proporcionarse mensualmente al comité de riesgos y de manera trimestral al Consejo.

- I. Investigar y documentar las causas que originan desviaciones a los Límites de Exposición al Riesgo establecidos, identificar si dichas desviaciones se presentan en forma reiterada e informar de manera oportuna sus resultados al comité de riesgos, al director general y al responsable de las funciones de auditoría interna de la Institución.
- II. Recomendar, en su caso, al director general y al comité de riesgos, disminuciones a las exposiciones observadas, y/o modificaciones a los Límites de Exposición al Riesgo y Niveles de Tolerancia al Riesgo según sea al caso.
- III. Calcular, con base en la información que habrán de proporcionarle las unidades administrativas correspondientes de la Institución, los requerimientos de capitalización por riesgo de crédito o crediticio, de mercado y operacional con que deberá cumplir esta última, con el objeto de verificar que la misma se ajuste a las disposiciones aplicables.
- IV. Analizar mensualmente el impacto que la toma de riesgos asumida por la Institución tiene sobre el grado o nivel de suficiencia de capital.
- V. Elaborar y presentar al comité las metodologías para la valuación, medición y control de los riesgos de nuevas operaciones, productos y servicios, así como la identificación de los riesgos implícitos que representan.

La UAIR, para llevar a cabo la medición, vigilancia y control de los diversos tipos de riesgos

discrecionales y la valuación de las posiciones de la Institución, deberá:

I. Contar con modelos y sistemas de medición de riesgos que reflejen en forma precisa el valor de las posiciones y su sensibilidad a diversos Factores de Riesgo, incorporando información proveniente de fuentes confiables. Dichos sistemas deberán:

a) Facilitar la medición, vigilancia y control de los riesgos a que se encuentra expuesta la Institución, así como generar informes al respecto.

b) Considerar para efectos de análisis:

1. La exposición por todo tipo de riesgo considerando el Riesgo Consolidado de la Institución, desglosado por Unidad de Negocio o Factor de Riesgo, causa u origen de éstos.

2. El impacto que, en el valor del capital y en el estado de resultados de la Institución, provocan las alteraciones de los diferentes Factores de Riesgo, para lo cual las áreas encargadas del registro contable deberán proporcionar a la unidad para la Administración Integral de Riesgos la información necesaria para estos fines.

3. Las concentraciones de riesgo que puedan afectar el Riesgo Consolidado de la Institución.

c) Evaluar el riesgo asociado con posiciones fuera de balance de la Institución.

d) Contar con adecuados mecanismos de respaldo y control que permitan la recuperación de datos, de los sistemas

de procesamiento de información empleados en la administración de riesgos y de modelos de valuación.

e) Analizar y evaluar, permanentemente, las técnicas de medición, los supuestos y parámetros utilizados en los análisis requeridos.

II. Llevar a cabo estimaciones de la exposición por tipo de riesgo, considerando el Riesgo Consolidado de la Institución.

III. Asegurarse de que las áreas responsables generen la información sobre las posiciones de la Institución utilizada en los modelos y sistemas de medición de riesgos, y de que dicha información se encuentre disponible de manera oportuna.

IV. Evaluar, al menos una vez al año, que los modelos y sistemas referidos en la fracción I anterior continúan siendo adecuados. Los resultados de dichas revisiones deberán presentarse al comité de riesgos.

V. Comparar, al menos una vez al mes, las estimaciones de la exposición por tipo de riesgo considerando el Riesgo Consolidado de la Institución, contra los resultados efectivamente observados para el mismo período de medición y, en su caso, llevar a cabo las correcciones necesarias modificando el modelo cuando se presenten desviaciones.

VI. Asegurar que toda deficiencia detectada respecto a la calidad, oportunidad e integridad de la información empleada por la unidad para la Administración Integral de Riesgos sea reportada a las áreas responsables de su elaboración y control, así como al área encargada de las funciones de auditoría interna.

Figura 1.1. Organigrama UAIR



1.5 Alcances

La UAIR tiene como objetivo identificar, medir, limitar y monitorear los riesgos crediticios al que se encuentra expuesta la Institución. En el presente trabajo describiremos una metodología aplicable a la etapa de *límite de riesgos crediticios*.

1.5.1 Límites de exposición al riesgo

La CUB (Circular única de bancos) define:

Límite Específico de Exposición al Riesgo: Es la magnitud permisible de exposición a un riesgo discrecional determinado, asignado por Línea de Negocio, Factor de Riesgo, causa u origen del mismo hasta a un empleado o funcionario en específico al interior de una Institución.

Límite Global de Exposición al Riesgo: Es la magnitud permisible de exposición a los distintos tipos de riesgo discretionales por Unidad de Negocio o por Factor de Riesgo, causa u origen de los mismos, para una Institución en su totalidad

La función de los límites de crédito es establecer un techo a las pérdidas en caso de incumplimiento. Antes de la toma de cualquier decisión de crédito, debe existir un proceso de autorización, mismo que debe establecer el monto máximo en riesgo que se está dispuesto a asumir con un cliente actual o futuro. Dentro de la autorización es posible tomar algunas decisiones de crédito, tales como la utilización de las líneas de crédito que deben estar por debajo de su límite, el sistema de información de crédito debe ser capaz de consolidar todos los créditos otorgados para monitorear constantemente que

la utilización del crédito se encuentre dentro de los límites.

Los principios para establecer límites son simples ya que persiguen los objetivos siguientes:

- Evitar que la pérdida en un sólo crédito ponga en peligro al Banco.
- Diversificar los compromisos de otorgamiento de crédito en varias dimensiones (por cliente, por sector o subsector económico, por región o zona geográfica), y evitar otorgar crédito a cualquier persona (física o moral) o grupo por un monto tal que exceda su capacidad de endeudamiento.

El capital o activos considerando la calidad de los mismos ayudan, por un lado, a establecer límites razonables de endeudamiento y, por otro lado, el capital del Banco también ayuda a establecer límites, sobre todo si se considera la necesidad de diversificación de crédito y las políticas de otorgamiento del mismo.

A través de un sistema de administración de riesgos cuantitativos, es posible asignar adecuadamente el crédito. Por ello, es necesario medir el riesgo a nivel transacción y a nivel portafolio de crédito. Un sistema centralizado de límites debe contener información sobre todos los acreditados, autorizaciones de crédito recibidas y su utilización. Este sistema también es útil para definir la orientación de la cartera de crédito y su diversificación y, con ello, la reducción de la concentración.

Dos elementos básicos a considerar en el establecimiento de límites, son la vocación y orientación del Banco y su plan anual de negocios, elementos que también servirán para establecer los criterios de diversificación de la cartera.

1.5.2 Matriz de Límites

Una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una institución financiera, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos que engendran estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización¹.

La matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera global el riesgo de una institución. Una matriz es una herramienta sencilla que permite realizar un diagnóstico objetivo de la situación global de riesgo de una institución financiera. Permite una participación más activa de las unidades de negocios, operativas y funcionales en la definición de la estrategia institucional de riesgo de la entidad bancaria.

Los límites deben establecerse atendiendo a cuando menos dos dimensiones, mismas que deben degradarse por niveles con la finalidad de cubrir cada uno de sus componentes:

1.5.3 Diversificación de la cartera

La base sobre la que se deben desarrollar los límites es el plan anual de negocios ya que es en éste donde se plasma el monto total de créditos a otorgar en cada mes, trimestre y durante el periodo a tratar².

¹ www.RiesgoFinanciero.com, "Nuevos enfoques de riesgo de crédito", <2006>.

² Diversificación de la Cartera como medida de precaución

Para ello, se debe partir del **primer nivel** y determinar el monto máximo de crédito a otorgar por acreditado individual y por grupo económico, es decir, establecer el monto máximo que por cada acreditado puede soportar el Banco en caso de incumplimiento.

Para establecer el límite del **segundo nivel**, se debe considerar la estructura del fondeo; por ejemplo, no se puede otorgar el 80% del crédito a largo plazo si la mayor parte de fondeo es a corto plazo. Este no es un límite relacionado directamente con el riesgo de crédito, sino también con el de riesgos de tasas de interés o en cambios en la situación macroeconómica, doméstica o internacional, que pudieran provocar un incumplimiento generalizado que deteriora la cartera crediticia. Asimismo, se deben establecer montos límites para los créditos que se otorgan mediante análisis paramétrico de crédito.

Para establecer límites por el destino de los créditos, se deben considerar los establecidos en los niveles anteriores; por ejemplo, las líneas de crédito para capital de trabajo y las cartas de crédito se establecen a corto plazo, mientras que los destinados a la adquisición de bienes de capital e inversión son a largo plazo; sin embargo, cada uno de estos tipos de crédito conllevan un riesgo diferente, mismo que debe contemplarse para establecer límites a este nivel.

Para establecer límites en el **tercer nivel**, al igual que los anteriores niveles, es necesario considerar como punto de partida el plan anual de negocios, lo que toma más relevancia si se consideran las características específicas de la propia institución. Dicho plan contiene los lineamientos a seguir en las operaciones anuales, y provee la directriz básica de la cual se debe partir para determinar los límites. Se debe buscar la diversificación aún con las restricciones que el plan de negocios pudiera tener.

Una manera de diversificar la cartera a través del establecimiento de límites por sector, es a partir de los indicadores sectoriales publicados por el Banco de México, ya que analizando el crecimiento de cada uno de los subsectores del ramo agropecuario, se pueden establecer las ramas que tendrán mayor crecimiento y analizar la correlación existente entre cada una de ellas; por ejemplo, la industrialización del trigo para producir harina está directamente relacionada con la producción nacional de trigo esperada, por lo que debe evaluarse, no sólo la producción nacional, sino también la internacional. A partir de este análisis y del plan de negocios, se pueden establecer los sectores a los que se dirigirá el crédito y buscar una diversificación adecuada a través del establecimiento de límites.

El **cuarto nivel** está íntimamente relacionado con el anterior y se puede derivar de la misma manera, aunque las restricciones que imponga el plan de negocios son fundamentales; por ejemplo, si en un año determinado se establece que es necesario promover la cosecha de granos (maíz y trigo) y para ello deberá dedicarse por lo menos el equivalente al 40% del monto total del crédito a otorgar en ese mismo año, ya se tiene el valor claro sobre la concentración del crédito que se va a otorgar: sector primario, subsector: producción de granos: maíz y trigo.

El **último nivel** está igualmente relacionado con los anteriores, ya que en algunos casos los sectores y subsectores determinarán la región a la que se asignará el crédito y a partir de ello el establecimiento de límites. Asimismo, deben considerarse las características propias de la región para la cartera dirigida al sector primario, se deben tomar en consideración las expectativas sobre el nivel que alcanzarán las lluvias en el periodo de que se trate, y con ello evaluar el riesgo y establecer límites, teniendo siempre presente que el objetivo fundamental es la diversificación del riesgo.

<http://finanbolsa.com/2009/06/19/diversificar-la-cartera-como-medida-de-precaucion> <2009>

Algunos ejemplos para establecer criterios de diversificación de la cartera son:

1. Por acreditado: individual y por grupo económico;
2. Por tipo de crédito: corto, mediano, largo plazo, debiendo incluirse límites para los créditos que se otorgan de manera paramétrica y los que requieren análisis y seguimiento de crédito;
3. Por destino de crédito: líneas para capital de trabajo, créditos de comercio exterior (importación, exportación de materias primas, de bienes de capital, de inversión, etcétera)
4. Por sector: agrícola (producción de granos, oleaginosas, maderas, etcétera) pecuario (ganado bovino, ovino, cunicultura, aves, etcétera), industria (harinas, congelación, transformación, etcétera)
5. Por región: situación geográfica, calidad y características del suelo, tipo de riego, etcétera.

Se deben establecer metas de colocación para la Institución y para todas las unidades de negocio que integran el banco; a partir de esto, se deben establecer los límites de crédito para cada una de estas unidades.

El plan anual de negocios debe establecer los montos de crédito a otorgar siguiendo el proceso paramétrico de evaluación, montos referidos al total a otorgar y al monto máximo asignable por acreditado; posteriormente, se deben asignar los límites en monto por región.

Para establecer los límites se debe hacer un análisis por función y determinar los montos mínimos y máximos que cada una de las unidades de decisión podrá aprobar.

Una vez que se apruebe un crédito, se debe asignar a la unidad de negocio que lo promovió; posteriormente, es necesario elaborar una matriz con cada una de las unidades de negocio que permita llevar un seguimiento al cumplimiento de los límites establecidos.

1.5.4 Estado de Resultados

El Estado de Resultados es un estado financiero básico que representa información relevante (resultado) acerca de las operaciones desarrolladas por una entidad durante un período determinado³.

- Resultado = utilidad o pérdida
- Operación = principal
- Entidad = persona moral y/o persona física
- Período = año natural (12 meses del año)

Mediante la determinación de la utilidad neta y de la identificación de sus componentes, se mide el resultado de los logros (ingresos) y de los esfuerzos (costos y gastos) por una entidad durante un período determinado.

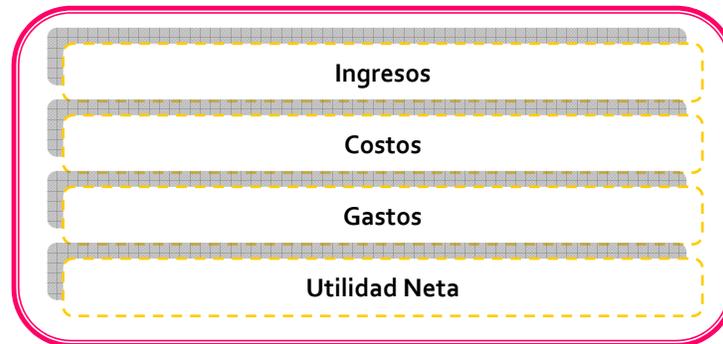
Uno de los principales objetivos del estado de resultados es evaluar la rentabilidad de las empresas, es decir, su capacidad de generar utilidades, ya que éstas deben optimizar sus recursos de manera que al final de un período obtengan más de lo que invirtieron.

El estado de resultados es útil para:

- Evaluar el desempeño;
- Estimar el potencial de crédito de las empresas;
- Estimar sus flujos de efectivo; y,
- Tener una base para determinar los dividendos.

³ Estado financiero dinámico. (Boletín B-3)

Figura 1.2 Elementos que integran el Estado de Resultados



Ingresos. Incremento de los activos o decremento de los pasivos de una entidad, durante un período contable, con impacto favorable en la utilidad o pérdida neta.

- Ordinarios: operaciones usuales, es decir, propias del giro de la entidad, aquellas resultantes de los procesos de ventas u otorgamiento de crédito (ingreso por intereses).
- No ordinarios: operaciones que no están relacionadas con el giro de la entidad, estos ingresos pueden ser frecuentes o no y pueden ser originados por venta de equipo de computo, vehículos, maquinaria, etc.

Costo y Gastos. Decremento de los activos o incremento de los pasivos de una entidad, durante un periodo contable, con la intención de

generar ingresos y con un impacto desfavorable en la utilidad o pérdida neta.

El término costo es un tipo de gasto que se deriva de activos expirado; por ejemplo, costo de venta, costo por venta de activo fijo, etcétera.

- Ordinarios: operaciones usuales, es decir, propias del giro de la entidad, ya sean frecuentes o no.
- No ordinarios: operaciones inusuales, es decir, no propias del giro de la entidad, ya sean frecuentes o no.

Utilidad o pérdida Neta. Valor residual de los ingresos de una entidad lucrativa, después de disminuir sus costos y gastos relativos, durante un periodo contable.

Capítulo 2

Metodología de determinación de límite.

2.1 Planteamiento del problema

Uno de los objetivos principales de cualquier Institución Crediticia es, evidentemente, otorgar créditos. Las principales metas están fijadas en el número de desembolsos o número de clientes; sin embargo, el segundo objetivo, pero no menos importante, es la rapidez y el nivel de recuperación de estos créditos, es decir, que tan puntual y de manera completa el cliente realiza los pagos acordados.

Cuando un cliente no realiza los pagos pactados el Banco se encuentra frente a un incumplimiento de pago, y se dice que el cliente está en atraso. Existen muchos indicadores que dan seguimiento a los clientes con atrasos, incluso son clasificados por nivel de gravedad: clientes con apenas un día de atraso, clientes con 7 días de atraso, clientes con más de 30 días de atraso, etc. Los acreditados con más de 90 días son clasificados como "Cartera Vencida".

La cartera vencida tiene una alta probabilidad de irrecuperabilidad. Estos créditos con atrasos no solo impactan en la falta de recuperación del interés generado por el crédito (ingresos por intereses) que el Banco esperaba obtener, además impacta en un rubro muy importante, denominado: **Estimación preventiva por riesgo de crédito o Reserva por riesgo de Crédito.**

La CNBV establece en la Circular Única de Bancos, Capítulo V; la obligación de la Institución para generar reservas crediticias, mediante la proyección de la cartera que llegaría a ser irrecuperable. El principal objetivo de una reserva crediticia es que el Banco no se vea afectado en la solvencia y rentabilidad proyectada, pues en base a estos dos factores contrajo también deudas y responsabilidades que deberá cumplir (fondeo, pago de impuestos, pago de nómina, etcétera).

Por otro lado, una gestión adecuada de riesgos de crédito no es tener un monto alto de reservas, sino las necesarias para cubrir el nivel de incumplimiento esperado. Lo deseable es que el nivel de incumplimiento sea lo más bajo posible, o al menos en un nivel deseable.

El Plan Anual de Negocios, elaborado por los expertos del área de Ventas, consiste en estimar y proyectar cuales serán las metas de colocación de cartera, número de clientes en cada producto, y, lo más importante, el nivel de incumplimiento esperado para ese año.

Dar seguimiento puntual a la calidad de la cartera por rangos de atraso y al nivel de incumplimiento es de suma importancia pues ayuda a proyectar la estimación de preventiva por riesgo de crédito que la Institución tendrá que reservar y considerar dentro de la proyección de utilidad anual que realicen y, así, asegurar la rentabilidad deseada.

En este contexto, se plantea una metodología para la determinación de límites deseables o nivel máximo para el nivel de incumplimiento y el monto de reserva crediticia, de forma que satisfagan la utilidad deseada por los inversionistas.

2.2 Metodología

El objetivo es determinar los niveles o umbrales permisibles o deseables para cada KRI (*Key Risk Indicator*) en base al **apetito de riesgo** que el Banco desee asumir en las operaciones de crédito.

Los KRI son indicadores de monitoreo de aspectos de la cartera como clasificación de atrasos, concentración de cartera por tipo de productos o por zonas geográficas de alto riesgo hidrometeorológico, etcétera. Los KRI deben

contar con límites o niveles de tolerancia, los cuales deben ser determinados por la Institución en base al nivel de pérdida exposición de riesgo que desea asumir. Si algún KRI supera su límite se deben tomar medidas y planes de acción de corrección.

2.2.1 Factores de riesgo

Es la variable económica u operativa cuyos movimientos pueden generar cambios en los rendimientos o en el valor de los activos, pasivos o patrimonio de la Institución. En los apartados subsecuentes se identifican los factores de riesgo de crédito.

2.2.1.1 Por cartera con atrasos mayores a 30 días

Los créditos pueden presentar diferentes niveles de retrasos en los pagos de sus créditos. Los atrasos más relevantes en el sector de microfinanzas son los mayores a 30 días; un crédito con estos atrasos tiene alta probabilidad de convertirse en pérdida de crédito.

El indicador que ayuda a dar seguimiento a la cartera con más de 30 días es el siguiente:

$$F_{R>30\text{días}} = \frac{C_{R>30\text{días}}}{C_T}$$

Donde:

$F_{R>30\text{días}}$ = Factor de riesgo por cartera con atraso mayor a 30 días.

C_R = Cartera de créditos con más de 30 días de atraso.

C_T = Cartera Total

También se puede realizar el análisis considerando al indicador en cada tipo de producto y no del total del portafolio. Esto ayudaría, por ejemplo, a determinar qué producto tiene mayor impacto en la tendencia del indicador. Así, pueden determinarse otros KRI, como:

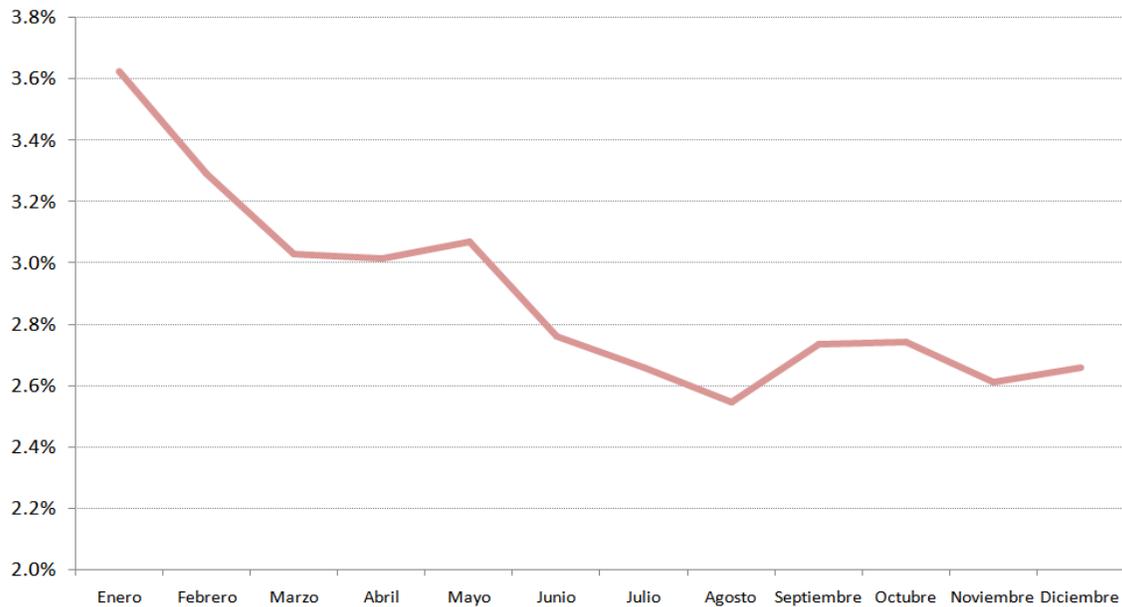
1. Cartera castigada por irrecuperabilidad.
2. Concentración de cartera en por actividad económica.

3. Concentración de cartera en zonas de alto riesgo hidrometeorológico.

Para cada factor de riesgo se determina el KRI (límite) que monitoreara su comportamiento.

En la Figura 2.1 se muestra la tendencia de la $C_{R>30\text{días}}$ de una Institución Bancaria, la cual fue decreciente en el año 2010.

Figura 2.1 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 30 días, 2010



Fuente: Banco Compartamos 2010.

2.2.1.2 Cartera Vencida

Los créditos que se encuentran con más de 90 días de atraso son considerados como cartera vencida de acuerdo a lo establecido en el Boletín B-6 Cartera de crédito emitido por la CNBV que establece lo siguiente:

"Cartera vencida.- Compuesta por créditos cuyos acreditados son declarados en concurso mercantil, o bien, cuyo principal, intereses o ambos, no han sido liquidados en los términos pactados originalmente..."

La cartera vencida representa la pérdida crediticia, es decir, la ocurrencia de incumplimiento de pago, y se considera como la pérdida materializada del crédito.

El indicador que monitorea la cartera vencida es:

$$F_{C_{\text{Vencida}}} = \frac{C_{R>90\text{días}}}{C_T}$$

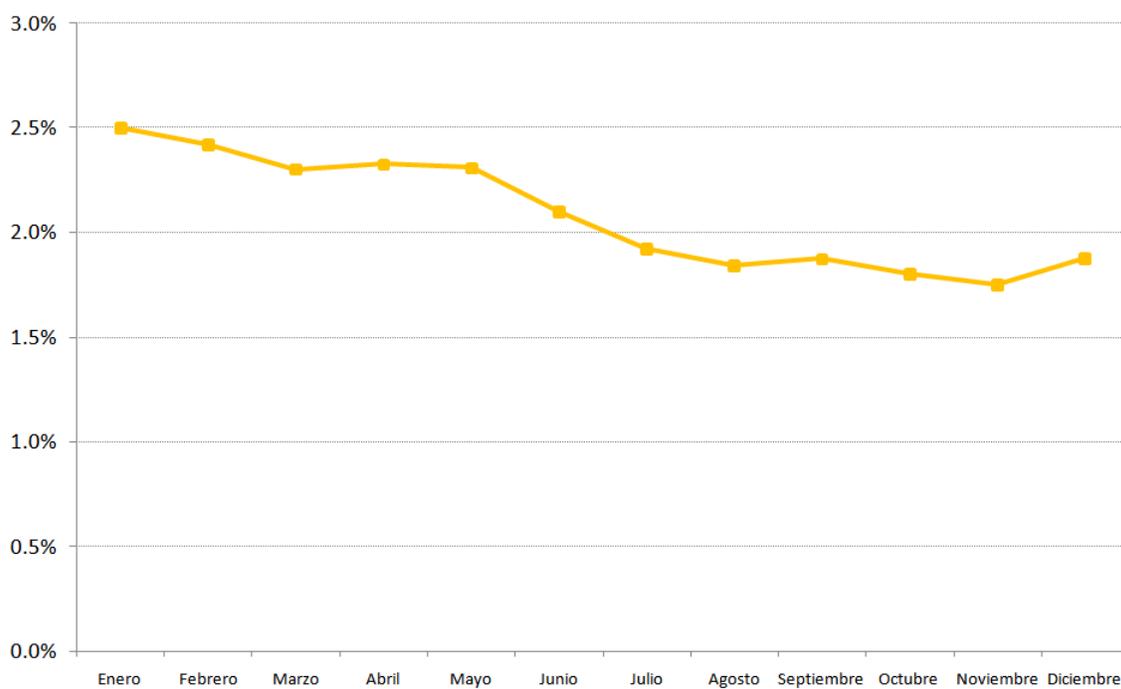
C_T = Cartera Total

Donde:

$F_{C_{Vencida}}$ = Factor de riesgo por cartera vencida

$C_{R>90 \text{ días}}$ = Cartera de créditos con más de 90 días de atraso.

Figura 2.2 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 90 días, 2010.



Fuente: Banco Compartamos 2010.

2.3 Nota técnica

El objetivo principal es determinar los movimientos máximos que los factores de riesgo pueden sufrir considerando su impacto en la rentabilidad esperada del Banco.

2.3.1 Definición de KRI

Los KRI (*Key Risk Indicators* por sus siglas en inglés) son variables de carácter financiero u operacional que ofrecen una base razonable para estimar la probabilidad y la severidad de uno o más eventos de riesgo operativo.

Para términos de esta nota técnica el factor de riesgo de análisis será: cartera con atrasos mayores a 30 días (CR>30d) y como

$$KRI = \frac{CR}{SI} \times 100$$

Donde:

CR=Monto de cartera con más de 30 días de atraso

SI= Monto de saldo insoluto

2.3.2 Determinación del apetito de riesgos

El establecimiento de niveles o umbrales estarán definidos por el apetito de riesgo que el Banco dese asumir considerando la materialización de la pérdida, éste se establece como el porcentaje de incumplimiento a la Utilidad neta esperada del ejercicio.

El Apetito de riesgo crediticio se define como:

(r)= 5% de incumplimiento a la Utilidad Neta al 31 de diciembre.

2.3.3 Identificación del rubro del Estado de Resultados

Los factores cuyo comportamiento (incremento o decremento) tengan un impacto directo en el monto de reserva preventiva, genera un movimiento (incremento o decremento) en el gasto por constitución de reservas; en particular, estos movimientos se reflejan en rubro: **estimación preventiva para riesgos crediticios** del Estado de Resultados. A manera de ejemplo, se muestra el Estado de Resultados de Banco Compartamos al 28 de febrero de 2011, en color amarillo, se resalta este rubro.

Figura 2.3 Estado de Resultados

Estado de Resultados Consolidado
Del 1 de enero al 31 de marzo de 2011
(cifras en millones de Pesos)

	1T11
Ingresos por intereses	1,722
Gastos por intereses	79
Margen Financiero	1,643
Estimación preventiva para riesgos crediticios	90
Margen financiero ajustado por riesgos	1,553
Comisiones y tarifas cobradas	45
Comisiones y tarifas pagadas	75
Ingresos (Egresos) de la operación	(3)
Gastos operativos	826
Ingresos totales de la operación	694
Participación en el resultado de subsidiarias no consolidadas y asociadas	-
Resultado antes de ISR	694
ISR	
Causado	204
Diferido	42
Resultado neto	448
Participación controladora	435
Participación no controladora	13

Fuente: www.compartamos.com

Sea

$$ER_t = MR_t - MR_{t-1} + CI_t$$

Donde:

ER_t = Estimación preventiva para riesgos crediticios

MR_t = Monto de reserva al cierre del periodo t

MR_{t-1} = Monto de reserva al cierre del periodo t-1

CI_t = Castigos por Incobrabilidad al cierre del periodo t

El porcentaje de reserva se calcula como:

$$\%R_t = \frac{MR_t}{SI_t} \times 100$$

Donde:

$\%R_t$ = Porcentaje de reserva al cierre del periodo t

MR_t = Monto de reserva al cierre del periodo t

SI_t = Saldo Insoluto al cierre del periodo t

La afectación a este rubro tiene impacto en el Margen Financiero Ajustado por Riesgo y, por lo tanto, en el resultado del ejercicio.

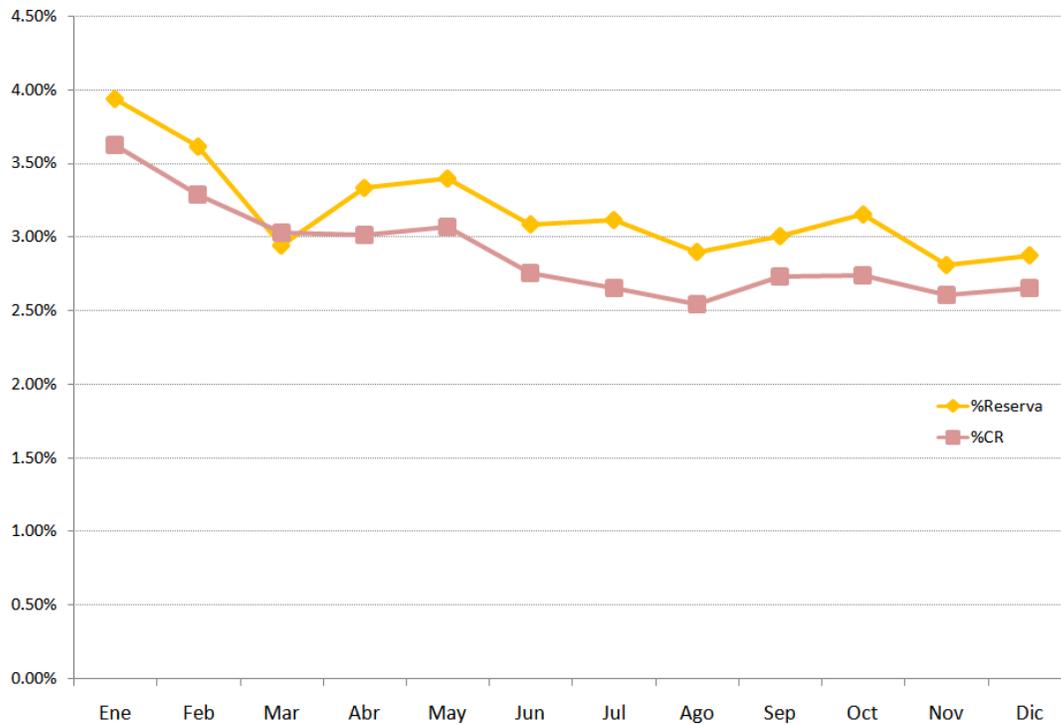
2.3.4 Factor de correlación de indicadores

Para la construcción de escenarios, se considera la serie histórica del KRI y del porcentaje de reserva; posteriormente, se determina el nivel de correlación entre ambas series, para poder concluir que existe una relación entre ambos indicadores, el coeficiente de correlación deberá ser mayor a **0.65**

	%CR>30D	%R
%CR>30D	1.00	0.927
%R	0.927	1.00

El coeficiente de correlación obtenido es mayor a 0.65, por lo tanto, se considera que existe una alta correlación positiva del porcentaje de reserva y el porcentaje de cartera en riesgo mayor a 30 días.

Figura 2.4 Evolución del porcentaje de la cartera de riesgo mayor a 90 día y del porcentaje de reserva, 2010.



Fuente: Banco Compartamos 2010.

Para la serie histórica de 2010 el coeficiente de correlación fue = 0.90, por lo tanto, existe una alta relación entre ambos indicadores.

Para determinar el factor (f) que permitirá encontrar la relación entre ambos, se tendrá:

$$f_t = \frac{KRI_t}{\%R_t}$$

Donde:

f_t = factor en el periodo t

KRI_t= Indicador de riesgo en el periodo t

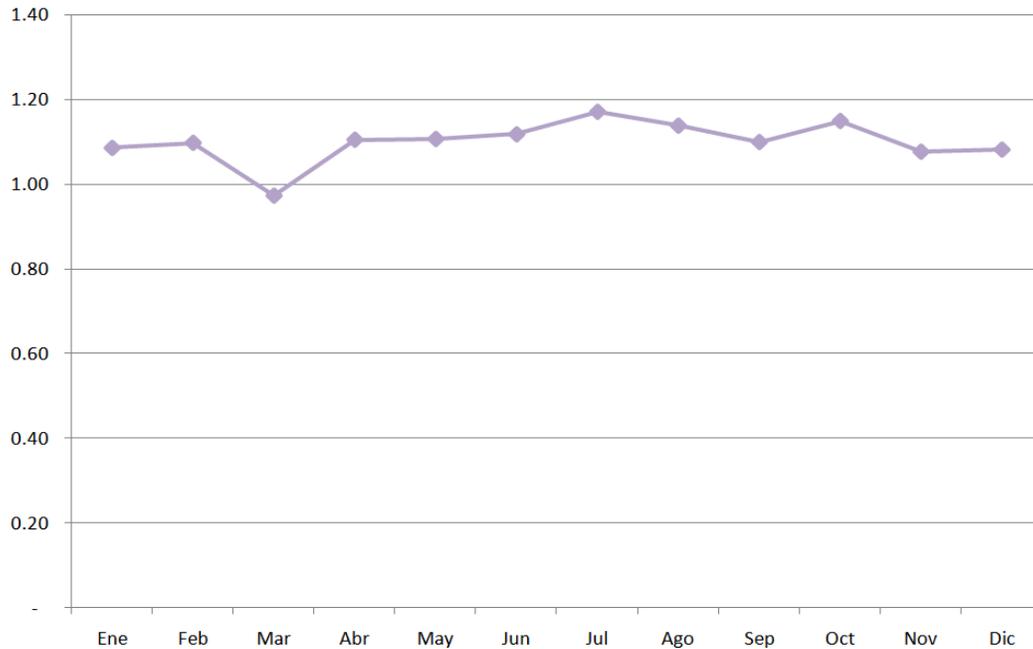
%R_t=Porcentaje de reserva al cierre del periodo t

Con t= {enero, febrero, marzo, ... ,diciembre}

Tenemos la serie F tal que:

$$F = \{f_{\text{enero}}, f_{\text{febrero}}, f_{\text{marzo}} \dots f_{\text{diciembre}}\}$$

Figura 2.5 Evolución del factor F, 2010.



Es necesario obtener un estimador estadístico de la serie F que mejor refleje su comportamiento y cuyo valor conserve la correlación entre el KRI y el porcentaje de reserva.

Para ello, se construye los parámetros de estimación a partir de la tabla ANOVA. Los resultados muestran que la medida estadística más óptima para estimar el factor F es la media.

Estadística descriptiva Serie F	
Media	1.10
Error típico	0.01
Mediana	1.10
Desviación estándar	0.05
Varianza de la muestra	0.00
Curtosis	3.97
Coefficiente de asimetría	- 1.43
Rango	0.20
Mínimo	0.97
Máximo	1.17
Suma	13.20
Cuenta	12.00
Mayor (1)	1.17
Menor(1)	0.97
Nivel de confianza (95.0%)	0.03

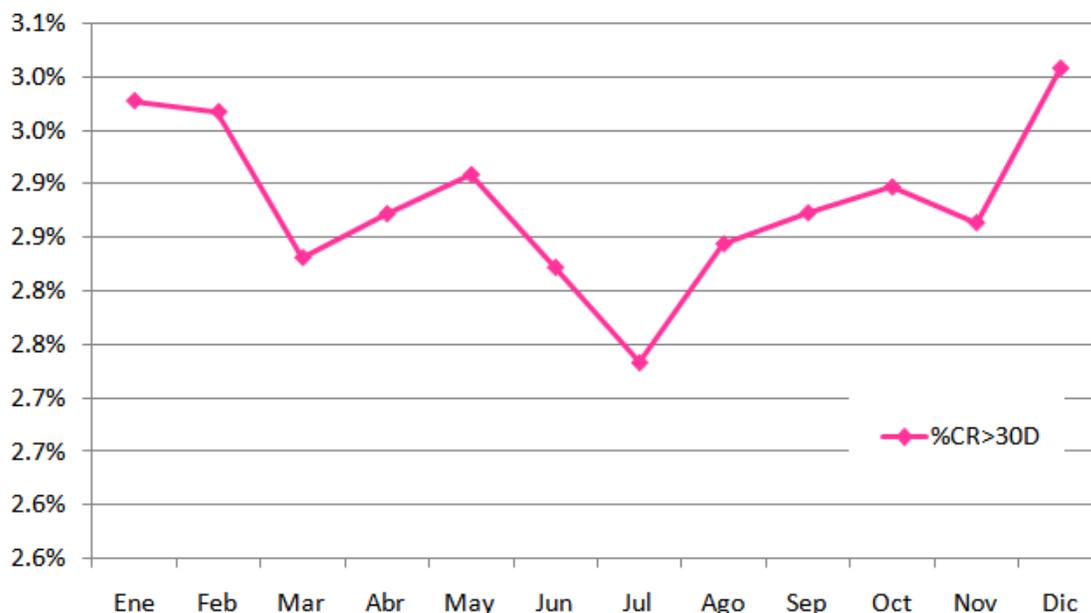
2.3.5 Plan de Negocios 2011

La información básica debe considerar el comportamiento histórico de cada KRI, al menos de 24 meses de comportamiento, de forma que las proyecciones cuenten con información suficiente.

Para la construcción de escenarios de estrés es necesario contar con la proyección del Estado de Resultados del ejercicio y con el Plan de Negocios que considere los factores de riesgo identificados

El Plan de Negocios establece las metas en calidad de cartera; en particular, las metas de %CR>30 días. Esta proyección deberá de reflejar el comportamiento histórico y el esperado de acuerdo a la colocación de créditos.

**Figura 2.6 Evolución esperada
KRI (%CR>30d), 2011**



Fuente: Estimación propia basada en la tendencia de 2010 de Banco Compartamos.

2.3.5.1 Proyección del porcentaje de reserva 2011

El estimador que utilizaremos proyectar el comportamiento de KRI en 2011 (KRI') es la media de la serie F

$$F = 1.10$$

Como mencionamos anteriormente, el Plan de negocios establece las metas en calidad de cartera, en particular las metas de %CR>30 días.

Esta proyección deberá de reflejar el comportamiento histórico y el esperado de acuerdo a la colocación de créditos

En base a este plan de negocios se simulará el comportamiento de KRI para 2011 de acuerdo a la siguiente fórmula:

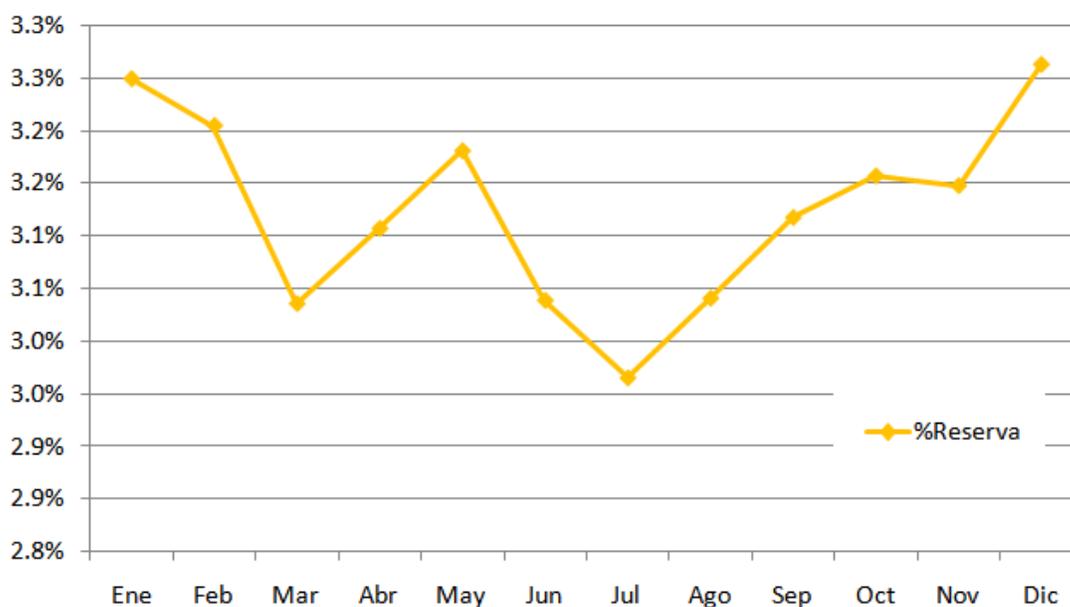
$$\%R_t = f_t \times KRI_t$$

Es decir,

$$\%R_t = f_t \times CR_t$$

En la Figura 2.7 se muestra la evolución esperada del porcentaje de reserva para 2011.

Figura 2.7 Evolución esperada del Porcentaje de reserva, 2011.



Fuente: Estimación propia basada en la tendencia de 2010 de Banco Compartamos.

El monto de la reserva crediticia se calcula de manera mensual. En caso que el monto de reserva incremente, se deberá realizar una aportación directa de la cuenta de Capital; esta aportación representa el gasto por **estimación preventiva de riesgos crediticios**, el cual se calcula como:

$$ER_t = MR_t - MR_{t-1} + CI_t$$

Donde:

ER_t = Estimación preventiva para riesgos crediticios

MR_t = Monto de reserva al cierre del periodo t

MR_{t-1} = Monto de reserva al cierre del periodo t-1

CI_t = Castigos por incobrabilidad al cierre del periodo t

2.3.5.2 Impacto en la Rentabilidad

Hasta ahora se tiene construida la proyección del porcentaje de reserva, el cual está basado en la proyección del %CR>30d del Plan de Negocio de 2011 y el gasto de reserva para el ejercicio de 2011.

Esta estimación provee al área de Finanzas la información requerida para que pueda construir la proyección del Estado de Resultados, que entre otras cuentas establece:

Utilidad Neta esperada para 2011 (UN_{2011})

Así, el apetito de riesgo se establece como una tolerancia al decremento de la Utilidad Neta, es decir, los accionistas deberán establecer el valor máximo permisible de incumplimiento a la Utilidad Neta proyectada para 2011. Por ejemplo, una tolerancia del 5% significa que los accionistas

permitirán que la Utilidad Neta proyectada para 2011 se cumpla en al menos el 95%.

La construcción de escenarios consiste en encontrar el valor máximo que podría tomar el KRI (%CR>30d) tal que el porcentaje de reserva incremente hasta tener un impacto del 5% en la Utilidad Neta proyectada para 2011.

Entonces, el impacto al estado de resultado se define como:

$$r_i = 1 - \frac{UN_i}{UN_{2011}}$$

Con: $r_i = 5\%$

Donde.

UN_i = Utilidad Neta de la simulación i

UN_{2011} = Utilidad Neta estimada para 2011

2.4 Resultados

2.4.1 Simulación de la CR>30 días

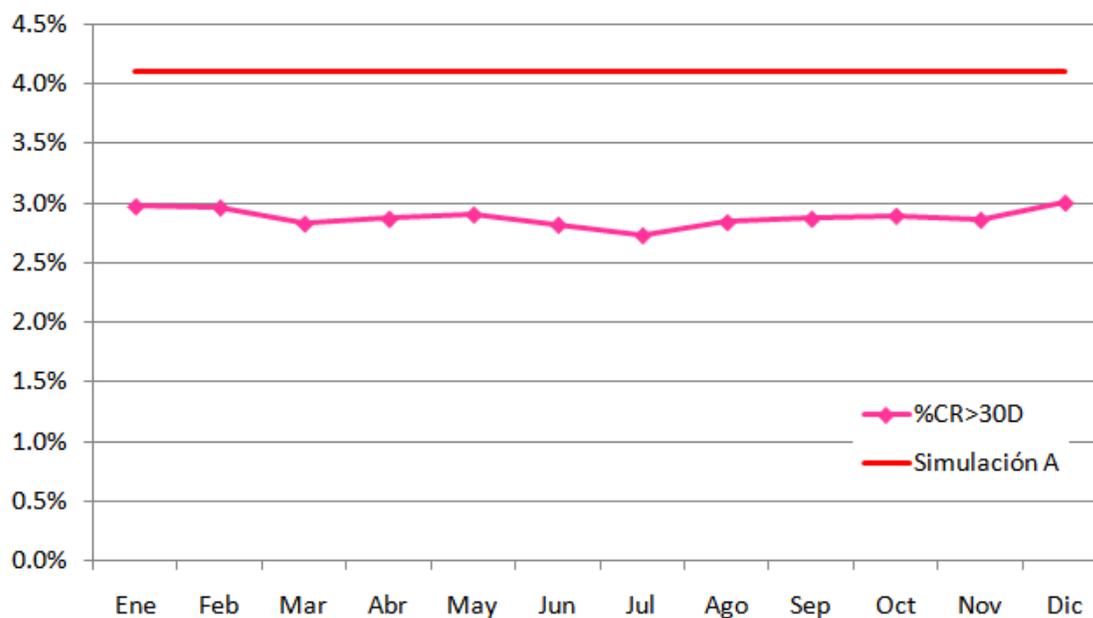
Como se puede observar en la siguiente tabla, el valor máximo del KRI durante 2010 fue 3.6%; sin embargo, el Plan de Negocio plantea que el valor máximo esperado para 2011 será 3.0%.

Hipótesis_i: El KRI (%CR>30 d) = 4.1% para todos los meses de 2011.

%CR>30 días		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación A
3.6%	3.0%	4.1%

Con base en el estimador del factor F obtenido en la sección anterior, se obtiene la proyección del porcentaje de reserva de la Simulación A (Figura 2.8).

Figura 2.8 Tendencia del porcentaje de la cartera en riesgo mayor a 30 días estimado para 2011 y la simulación A



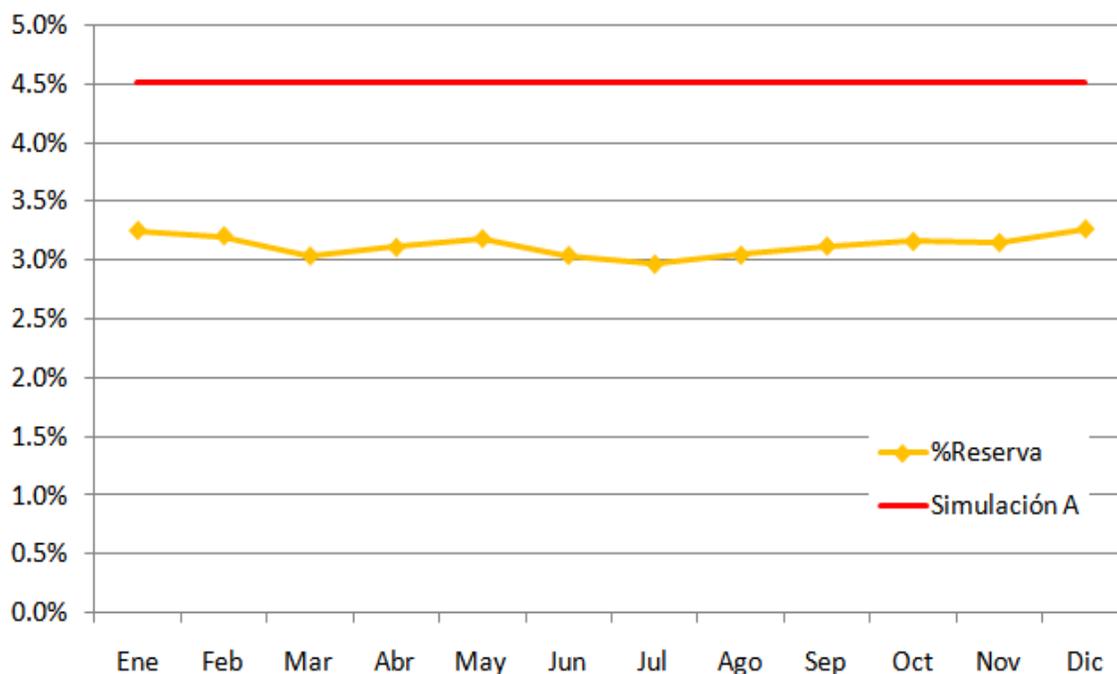
En la tabla se muestra que el máximo valor observado para el porcentaje de reserva durante 2010 fue 3.94%; sin embargo, en las proyecciones del Plan de Negocios se espera que el máximo valor para 2011 sea 3.86%.

Por otro lado, el valor esperado para el porcentaje de reserva considerando la hipótesis 1 es 4.5% para todos los meses de 2011.

%Reservas		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación A
3.94%	3.86%	4.5%

Así, con base a la simulación A de ambos indicadores, se calcula la estimación preventiva de riesgos crediticios -gasto de reserva- (Figura 2.9)

Figura 2.9 Tendencia del porcentaje de reserva estimado para 2011 y la simulación A



El gasto de reserva considera el incremento de reserva y el gasto por castigos por incobrabilidad. Así, análogo con el comportamiento de los dos indicadores (CR>30d y Porcentaje de Reserva) el gasto de reserva tiene también un incremento. El Plan de Negocios de 2011 estima para 2011⁴ un

monto de **\$567 MDP** por gasto de reserva, en comparación la simulación, que obtuvo un gasto de reserva de **\$710 MDP**, esto representa un incremento de **25%** en esta cuenta del Estado de Resultados (Figura 2.10).

⁴ Los datos presentados son supuestos, no representa la rentabilidad esperada de la Institución.

Figura 2.10 Proyección del gasto de reserva crediticia estimación 2011 y Simulación A
(Cifras en millones de pesos)



2.4.1.1 Impacto en Utilidad Neta

Con base a los indicadores y resultados de la simulación A:

- %CR>30d= 4.1%;
- Porcentaje de reserva = 4.5%;
- Incremento de gasto de reserva 25%.

La figura 2.11 muestra un ejemplo de la rentabilidad esperada para 2011⁵, así como el estado de resultados considerando los resultados de la simulación A.

Como se puede observar, existe el impacto de **25%** en el rubro de gasto por estimación de reserva preventiva, lo cual implica que la Utilidad Neta esperada para 2011 del orden de **2,090 millones de pesos** disminuya a **1,989 millones de pesos**. Este impacto representa una disminución del **5%**.

⁵ Ídem.

Figura 2.11 Proyección de la Utilidad Neta de estimación 2011 y Simulación A
(Cifras en millones de pesos)

	Estado de Resultados	Simulación A	Impacto
Ingresos por intereses	\$ 7,741	\$ 7,741	0%
Costo financiero	\$ 397	\$ 397	0%
Margen Financiero	\$ 7,344	\$ 7,344	0%
Estimación preventiva para riesgos crediticios	\$ 567	\$ 710	25%
Margen financiero ajustado por riesgos crediticios	\$ 6,776	\$ 6,633	-2%
Margen antes de impuestos	\$ 2,975	\$ 2,832	-5%
Impuestos a la utilidad causados y diferidos	\$ 885	\$ 843	-5%
Margen neto (Utilidad neta)	\$ 2,090	\$ 1,989	-5%

En resumen, el apetito de riesgo fijado es de **5%**, es decir, los accionistas están dispuestos a perder el 5% de la **Utilidad Neta** esperada para 2011, por concepto de calidad de cartera. Como se demostró, para que el apetito a riesgo se cumpla, el **%Reserva** y el **%C>30d** no deberán ser mayores a **4.5%** y **3.1%**, respectivamente para todos los meses de 2011.

Se define entonces el límite para el KRI:

$$\%CR>30d = 4.1\%$$

2.4.2 Escenarios de estrés

Para la construcción de cada escenario de estrés de incrementará en **10%** el porcentaje de cartera en riesgo, por el factor **F**, el porcentaje de reserva también se incrementará en la misma proporción, obteniendo así diferentes gastos de reserva por cada escenario aplicado.

Sea entonces:

- Simulación B donde el apetito de riesgo es $r_2=2\%$ y
- Simulación C donde el apetito de riesgo es $r_3=1\%$

Replicando el proceso se obtiene:

- Para la simulación B el **%C>30 d** deberá ser = **3.3%** y **4.3%** para el porcentaje de reserva considerando el estimador del factor **F** definido anteriormente.

%CR>30 días		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación B: 98%
3.6%	3.0%	3.3%

%Reservas		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación B: 98%
3.9%	3.9%	4.3%

El impacto en el gasto de reserva incrementó **8%**, el impacto de Utilidad Neta es un decremento de **2%**.

Figura 2.12 Proyección de la Utilidad Neta de estimación 2011 y Simulación B
(Cifras en millones de pesos)

	Estado de Resultados	Simulación B	Impacto
Ingresos por intereses	\$ 7,741	\$ 7,741	0%
Costo financiero	\$ 397	\$ 397	0%
Margen Financiero	\$ 7,344	\$ 7,344	0%
Estimación preventiva para riesgos crediticios	\$ 567	\$ 615	8%
Margen financiero ajustado por riesgos crediticios	\$ 6,776	\$ 6,728	-1%
Margen antes de impuestos	\$ 2,975	\$ 2,927	-2%
Impuestos a la utilidad causados y diferidos	\$ 885	\$ 870	-2%
Margen neto (Utilidad neta)	\$ 2,090	\$ 2,057	-2%

- Para la simulación C el **%C>30 d** deberá ser = **3.2%** y **4.1%** para el porcentaje de reserva considerando el estimador del factor **F** definido anteriormente.

%CR>30 días		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación C: 99%
3.6%	3.0%	3.2%

%Reservas		
Máx 2010	Máx 2011	Simulación C: 99%
3.9%	3.9%	4.1%

El impacto en el gasto de reserve incrementó **4%**, el impacto de Utilidad Neta es un decremento de **1%**

Figura 2.13 Proyección de la Utilidad Neta de estimación de 2011 y Simulación C
(Cifras en millones de pesos)

	Estado de Resultados	Simulación C	Impacto
Ingresos por intereses	\$ 7,741	\$ 7,741	0%
Costo financiero	\$ 397	\$ 397	0%
Margen Financiero	\$ 7,344	\$ 7,344	0%
Estimación preventiva para riesgos crediticios	\$ 567	\$ 591	4%
Margen financiero ajustado por riesgos crediticios	\$ 6,776	\$ 6,753	0%
Margen antes de impuestos	\$ 2,975	\$ 2,951	-1%
Impuestos a la utilidad causados y diferidos	\$ 885	\$ 878	-1%
Margen neto (Utilidad neta)	\$ 2,090	\$ 2,074	-1%

Conclusiones

La colocación de créditos es la principal actividad de una Institución Bancaria, especializada en microfinanzas, pero también lo es la adecuada recuperación de los créditos. La recuperación es una etapa del proceso crediticio, existen diversas acciones orientadas a recuperar los pagos no realizados por los acreditados. Sin embargo, la actividad crediticia siempre presentará un **nivel de pérdida**.

El conocimiento del perfil de riesgo de crédito del sector al que se encuentra dirigido, permite a la Institución estimar y proyectar la calidad y el comportamiento de su cartera de créditos. Este conocimiento se plasma en el **Plan de Negocio** que cada año elabora la Dirección de Ventas. Este documento es de suma importancia pues en su contenido se basa la proyección del Estado de Resultados que se entrega a los accionistas y que revela **la rentabilidad esperada del Banco**.

Cualquier **factor de riesgo** que pudiera originar cambios inesperados en la estimación de la Utilidad Neta debe ser identificado, cuantificado, informado, **limitado** y monitoreado. De esta manera, es posible establecer niveles de alerta y ejecutar los planes de acción en cada nivel que aseguren el cumplimiento al **apetito de riesgo** que la Institución desea asumir.

De manera personal las bases matemáticas, la teoría de análisis, el razonamiento de problemas y la construcción de modelos, así como el estudio de la regulación fueron elementos indispensables no solo para desarrollar el modelo presentado sino para el cumplimiento de mis responsabilidades dentro de Compartamos Banco.

Resulta fundamental que el diseño de cualquier modelo, política o proceso ayude a la toma de decisiones y a un correcto monitoreo sobre su

estado financiero y regulatorio. La gestión de riesgos de crédito consiste en identificar, cuantificar, evaluar, informar y dar tratamiento a los riesgos de crédito a los que se encuentra la Institución considerando como objetivo final no afectar el desempeño financiero del Banco.

Dentro de Compartamos Banco he tenido la oportunidad de diseñar el modelo de calificación de información proveniente de las Sociedades de Información Crediticia así como las políticas de negocio asociadas; el diseño del sistema que realiza esta calificación y su interacción dentro del proceso crediticio; el modelo de reserva por riesgo legal; la metodología para cuantificar la pérdida en eventos de contingencia; determinar el nivel de pérdida por riesgo crediticio mediante diversos análisis de la cartera; implementar el nuevo modelo de reservas preventivas para riesgo de crédito establecido para la CNBV en donde se reconoce por primera vez la clasificación de los Créditos Grupales con figura solidaria.

Actualmente me encuentro participando en el diseño del nuevo proceso crediticio derivado del cambio del nuevo Core Bancario; tengo bajo mi responsabilidad el diseño e implementación de un modelo score de originación para créditos individuales; el modelo de evaluación de capacidad de pago para créditos grupales y la evaluación de la política de reconocimiento de pérdida (castigo por incobrabilidad).

La formación que los egresados de actuario tenemos, es el perfil adecuado en la Administración Integral de Riesgos, para su ejecución se requiere de conocimientos matemáticos para la construcción de modelos, el desarrollo de políticas mediante análisis de problemas y sobre todo la capacidad de cuantificar los impactos dentro de la institución. Sin embargo considero necesario reforzar dentro

del plan de estudios la impartición de materias como administración de proyectos, análisis de estrategias, diseño de presentaciones ejecutivas, investigación de modelos y su aplicación en otros

países, liderazgo, conformación de equipos de trabajo, etc. Éstos temas proveerán al egresado de actuario de una visión más integral y estratégica.

Bibliografía

1. Banco de México, *"Definiciones básicas de Riesgos"*, noviembre de 2005.
2. Comisión Nacional Bancaria y de Valores, *"Circular Única de Bancos"*, Noviembre de 2010
3. Compartamos Banco, S.A Institución de Banca Múltiple, *"Manual de la Unidad de Administración de Riesgos"*, Febrero 2011.
4. Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Elizondo Alan, *"Medición Integral Del Riesgo de Crédito"*, 2003.
5. Gonzalo Siniestra V. Luis E. Polanco I., *Contabilidad principios y aplicaciones*, H. R. Brock, Ch. E. Palmer, 1987.
6. Julián de la Horra Navarro, *Estadística Aplicada*, 2003
7. *"Ley de Instituciones de Crédito"*, Mayo 2010
8. www.compartamos.com
9. www.RiesgoFinanciero.com, "Nuevos enfoques de riesgo de crédito", <2006>.

Anexos



México, D.F. a 14 de Marzo del 2011

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

A quién corresponda:

Con motivo del proceso de titulación que lleva a cabo para obtener el Título de Actuario la **C. Marcela Morandeira Santamaria**, la cual labora en esta institución desde el 16 de agosto de 2004 a la fecha, y con número de nómina 1976, en el área de Gestión de Riesgos ocupando actualmente el puesto de Gerente de Gestión de Riesgo de Crédito, se le concede el uso de la información referente a Banco Compartamos S.A., Institución de Banca Múltiple, que no sea de carácter reservado o confidencial, para fines académicos y exclusivamente para el reporte por experiencia profesional titulado: "**Metodología de implementación de límites de exposición de riesgo de crédito**", dirigido por el Act. José Fabián González Flores, académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM.



Ing. Francisco Gandarillas González
Dirección de Control Interno
Banco Compartamos, S.A., Institución de Banca Múltiple
Tel. de Oficina. 5276-7250 Ext. 7286