



**Universidad Nacional Autónoma de México**

***Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración***

# **T e s i s**

**El Capital Económico como una aproximación  
alternativa a la Supervisión del Nivel de Capitalización  
de la banca bajo el contexto de los Acuerdos de  
Basilea II**

**Que para obtener el grado de:**

**Doctor en Ciencias de la Administración**

**Presenta: Gustavo Iván Fuertes Sánchez**

**Comité Tutor**

**Tutor principal: Dr. Juan Alberto Adam Siade**

**Tutor: Dr. Edgar Ortiz Calisto**

**Tutor: Dra. Maria Luisa Saavedra García**

**México, D.F.**

**2012**



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.

## Índice

## Página

### Antecedentes

### Objetivo del Trabajo

### Hipótesis

<b>1. El Estado de la Banca Internacional en la coyuntura de la Crisis Financiera Global</b>	<b>8</b>
1.1 2008: El rol de la Regulación Bancaria en el contexto de la Crisis	12
1.2 La Cronología de los Acontecimientos y las consecuencias de la Crisis	15
1.3 Antecedentes de la Regulación Financiera	16
1.4 La Naturaleza de la Banca y la Regulación	18
1.5 La Racionalidad Económica de la Regulación Financiera	19
1.5.1 Problemas Sistémicos y Externalidades	21
1.5.2 Imperfecciones de Mercado	21
1.5.3 Monitoreo	22
1.5.4 Confianza en el Sistema	22
1.5.5 El problema de la Inmovilización	22
1.5.6 Riesgo Moral	23
1.5.7 Demanda de Regulación	24
1.6 La Estructura de la Regulación Financiera	24
1.7 Estructura de las Agencias Regulatorias Internacionales en un ámbito Global	26
1.8 Independencia en la Regulación y Supervisión	27
<b>2. El Estado Actual de la Regulación Financiera Internacional</b>	<b>30</b>
2.1 Implicaciones del Primer Acuerdo de Basilea (Basilea I)	31
2.1.1 Clasificación del Capital	34
2.1.2 Activos Ponderados por Riesgo	34
2.2 Los Nuevos Acuerdos de Capital (Basilea II)	36
2.2.1 Implicaciones de los Nuevos Acuerdos de Capital (Basilea II)	40
2.2.1.1 Estabilidad del Sistema Financiero	41
2.2.1.2 Prociclicidad	42
2.2.1.3 Complejidad y Competencia	43
2.2.1.4 Pruebas de Estrés	44
<b>3. El Estado del Arte del Concepto del Capital Económico</b>	<b>46</b>
3.1 Antecedentes	46
3.2 Abstracts de los principales Documentos de Investigación relacionados al Concepto del Capital Económico	46

	<b>Página</b>
3.2.1 <i>Economic and Regulatory Capital, what is the difference?</i>	46
3.2.2 <i>Evaluating Design Choices in Economic Capital Modeling: a Loss Function Approach</i>	47
3.2.3 <i>Economic Capital Gauged</i>	47
3.2.4 <i>Business Cycle, Credit Risk and Economic Capital determination by Commercial Banks</i>	48
3.2.5 <i>Managing Economic and Virtual Economic Capital within Financial Conglomerates</i>	49
3.2.6 <i>Loss Given Default and Economic Capital</i>	49
3.2.7 <i>A Supervisory view on Economic Capital Models</i>	50
3.2.8 <i>Specialty Guide on Economic Capital</i>	51
3.2.9 <i>Basel II – A Closer Look, Managing Economic Capital</i>	52
3.2.10 <i>Economic Capital: A key tool on the fast track for risk based decisions</i>	53
3.3 <b>El Objeto de Medir el Riesgo al interior de las Instituciones Financieras</b>	54
3.3.1 <b>Definición Conceptual del Capital Económico</b>	54
3.3.2 <b>Diferencia entre el Capital Económico y Capital Regulatorio</b>	55
3.4 <b>El Capital Económico como Modelo de Gestión del negocio bancario</b>	57
3.5 <b>El Capital Económico y Regulatorio como amortiguador ante la existencia de pérdidas extraordinarias</b>	58
<b>4. Análisis histórico de la Capitalización de la banca en México</b>	<b>64</b>
4.1 <b>Liberalización de la Economía, Desregulación y Privatización de la Banca Mexicana 1988 – 1994</b>	<b>64</b>
4.1.1 <b>Desregulación del Sector Financiero</b>	<b>65</b>
4.1.2 <b>Internacionalización del Sector Financiero</b>	<b>65</b>
4.1.3 <b>Privatización de la Banca</b>	<b>66</b>
4.2 <b>Crisis y volatilidad de los mercados 1994 – 1995</b>	<b>66</b>
4.2.1 <b>Programas de Estabilización Macroeconómica emprendidos como consecuencia de la Crisis de 1994 – 1995</b>	<b>68</b>
4.2.1.1 <b>Política Monetaria</b>	<b>68</b>
4.2.1.2 <b>Política Fiscal</b>	<b>69</b>
4.2.1.3 <b>Adopción de un Régimen de Tipo de Cambio Flexible</b>	<b>69</b>
4.2.2 <b>Reordenamiento de la Banca en México como consecuencia de la Crisis de 1994 – 1995</b>	<b>69</b>
4.3 <b>Análisis comparativo de la Crisis de 1994 – 1995 con la Crisis Financiera Global de 2008</b>	<b>72</b>

	<b>Página</b>
4.4 Los Requerimientos de Capitalización de la CNBV para Instituciones de Banca Múltiple, Sociedades Nacionales de Crédito y Banca de Desarrollo (Reglas de Capitalización CNBV)	75
4.4.1 Cómputo del Requerimiento de Capitalización	75
4.4.1.1 Capitalización por Riesgo de Crédito	76
4.4.1.1.1 Método Estándar	77
4.4.1.1.2 Métodos Basados en Calificaciones Internas	81
4.4.1.2 Capitalización por Riesgos de Mercado	82
4.4.1.3 Capitalización por Riesgos Operacionales	83
4.4.1.3.1 Método del Indicador Básico	83
4.4.1.3.2 Límite al Requerimiento de Capital por Riesgo Operacional	83
4.5 Capitalización de la Banca en México: 2007 – 2009	85
<b>5. Capital Económico como herramienta de Supervisión Regulatoria</b>	<b>89</b>
5.1 Modelo teórico de Capital Económico	89
5.1.1 Capital Económico por Riesgo de Crédito	89
5.1.1.1 Metodología para el cálculo del Capital Económico por Riesgo de Crédito para portafolios de créditos Empresariales	90
5.1.1.2 Metodología para el cálculo del Capital Económico por Riesgo de Crédito para portafolios de créditos al Consumo	95
5.1.2 Capital Económico por Riesgos de Mercado	98
5.1.3 Capital Económico por Riesgo Operacional	101
<b>6. Comparación del modelo de Capital Económico con el Capital Regulatorio</b>	<b>104</b>
6.1 Determinación del Portafolio Modelo	105
6.2 Mapeo del proceso de cálculo del Capital Económico	112
6.3 Resultados Preliminares	114
6.4 Comparación del Capital Económico del Portafolio Modelo vs. su Capital Regulatorio	119
<b>7. Conclusiones</b>	<b>122</b>
7.1 Hallazgos y Cumplimiento de la Hipótesis	122
7.2 Líneas Futuras de Investigación	122
<b>Apéndice 1</b> Valuación Neutral al Riesgo	<b>126</b>
<b>Apéndice 2</b> Basilea III	<b>129</b>
<b>Referencias</b>	<b>135</b>

## Antecedentes

El momento histórico en el que la presente investigación ha sido escrita (primavera del 2007 al otoño del 2010) abarca una serie de acontecimientos que marcarán la historia de las Finanzas Modernas. Es particularmente destacable la Crisis Financiera Hipotecaria, misma que inició en el tercer trimestre de 2008 cuando una gran cantidad de bursatilizaciones sobre créditos hipotecarios de baja calidad (también denominados como *subprime*) comenzaron a incumplir sus obligaciones de pago, lo cual creó un efecto en cadena que redundó, fundamentalmente, en una serie de quiebras financieras en instituciones americanas y europeas. Dichos acontecimientos provocaron la crisis global más grave desde la Gran Depresión de 1929 y, en medio de todo este colapso, la falta de Administración del Riesgo al interior de los grandes corporativos que operaban dentro del mercado global, fue la gran constante.

Claramente hubieron también algunos otros fallos de mercado así como culpables por acción u omisión; en primera instancia, el rol pasivo del Gobierno de los Estados Unidos al promover una libertad de mercado que se fundamentaba en una creencia de que los mercados llegan al equilibrio por sí mismos derivado de que las propias fuerzas entre oferentes y demandantes harían del precio un valor de asignación justo para todos aquellos bienes que se intercambian en la economía, más aún, aquellos bienes financieros como las acciones, los bonos, las divisas y todos los instrumentos derivados que les subyacen. La anterior afirmación sugiere un supuesto muy poderoso: el precio descuenta el nivel del riesgo. En otras palabras, es como decir que el mercado nunca se equivoca ya que el precio de equilibrio siempre es el justo y que las percepciones sobre el mismo por parte de quienes están haciendo dichos intercambios, nunca cuentan (el componente subjetivo es una variable muy poderosa dentro del mercado, los grandes inversionistas especulan precisamente sobre dicho componente ya que de alguna manera se están adelantando a la trayectoria del futuro inmediato del precio). Visiblemente estos supuestos fueron rebasados y ello se debió también a la presencia de una regulación laxa, mal enfocada y con incentivos equivocados.

En segunda instancia, el tema de la regulación sigue siendo ampliamente debatido en los círculos académicos y de los negocios; tal debate ha concluido, por lo menos en los Estados Unidos, con la reciente Reforma Financiera propuesta por el presidente Obama y aprobada por el Congreso el pasado 21 de Julio de 2010. En ella se dotan de nuevas facultades a los organismos reguladores para vigilar de una manera más oportuna a las instituciones financieras, a los productos que ponen a disposición del mercado y a los mercados en donde se comercian. El eje conductor se fundamenta en un mayor requerimiento de capital para los bancos, restricciones a los niveles de apalancamiento y fuentes de fondeo más estables para la operación de sus negocios. En este contexto, lo que podemos esperar es una escalada creciente de intervención gubernamental a través de nuevas regulaciones mejor enfocadas y

que busquen tener una participación más activa dentro del mercado, lo cual, como era de esperarse, estarían tirando por la borda la idea de que los mercados se ajustan por sí mismos.

Una tercera variable que propició la escalada del riesgo fue la participación activa de las agencias calificadoras en el proceso de intermediación entre los colocadores de emisiones y los inversionistas. El conflicto surge cuando no existe la disposición de revelar las metodologías mediante las cuales se estaban realizando las valuaciones de riesgo de los instrumentos bursatilizados, más aun de aquellos que fueron evaluados favorablemente y que, eventualmente incumplieron sus obligaciones de pago. Adicional a lo anterior, el conflicto de interés que surgió entre las agencias y emisores derivado del negocio multimillonario que representaba el mercado *subprime* en ese momento implicó una falta de objetividad de su parte, ya que el mercado alcista y la avaricia excesiva por los retornos privilegiaron la demanda del mercado y obviaron el análisis objetivo del riesgo.

En medio de todo este conflicto no hay que olvidar que los Acuerdos de Basilea II fueron creados precisamente para buscar mitigar este tipo de incidentes, a través de requerimientos mínimos de capital que tienen que tener los bancos para hacer frente a los distintos tipos de riesgos que gestionan. El problema fue que dentro de la regulación vigente, los requerimientos de capital eran para productos dentro del balance, sin embargo, las bursatilizaciones fueron creadas para eventualmente deshacerse de dichos activos; por otra parte, una gran cantidad de inversionistas que adquirieron dichos activos los cubrieron con derivados de crédito, fundamentalmente Swaps de Incumplimiento Crediticio (o *Credit Default Swaps – CDS*), los cuales implican que en caso de existir un evento de impago, la cobertura mitiga el riesgo de crédito y no se requiere mantener capital adicional tal y como lo define Basilea II. Como es bien sabido por todos, la crisis fue producto no solo el incumplimiento de pago de los activos bursatilizados sino también de todas aquellas coberturas que no fueron honradas, así que la pérdida fue doble y no hubo capital para mitigarla, de ahí el resultado final.

En este sentido, la sofisticación de una medida de capital asociada al riesgo como lo es el Capital Económico es muy relevante, más aún en tiempos de incertidumbre financiera. Fundamentalmente, el Capital Económico se define como el monto de capital necesario para sostener el nivel de riesgo de una institución, en un horizonte de tiempo definido y a un intervalo de confianza determinado; en una aproximación simplista, es un VaR (Valor en Riesgo) que contempla las pérdidas potenciales por los principales tipos de riesgo (crédito, mercado y operacional) y que le asocia capital para su cobertura. Entendido lo anterior, una medida de este tipo sirve como mitigante a prácticamente cualquier incidencia que provenga del negocio que se esta gestionando. Desde una perspectiva regulatoria, el Capital Económico tendería a ayudar a mantener los niveles de capitalización alineados al riesgo individual de cada institución, esto es, a mayor riesgo, mayor capital asociado y viceversa, de ahí la relevancia de la presente investigación.

En el desarrollo del contenido de este documento se tocarán diversos temas, que van de lo general a lo particular; lo que se pretende en el primer capítulo es esbozar un panorama de la Banca Internacional en la coyuntura de la Crisis Financiera Global; el segundo capítulo retrata el Estado Actual de la Regulación Financiera Internacional; el tercero nos adentra al Estado del Arte en materia de la investigación sobre medidas de Capital Económico; el cuarto puntualiza el Análisis Histórico de la Capitalización de la Banca en México; el quinto define el modelo de Capital Económico como herramienta de Supervisión Regulatoria; el sexto compara el Capital Regulatorio actual con el modelo de Capital Económico propuesto y, finalmente, se presentan las Conclusiones y las futuras líneas de investigación.

Los Objetivos e Hipótesis de la investigación se definen a continuación:

### **Objetivo principal**

Determinar de qué manera puede el Capital Económico probar su efectividad como una herramienta adecuada para eficientar el proceso de supervisión regulatoria del Sistema Financiero y promover la estabilidad, confianza y solidez del Sistema Financiero.

### **Objetivos secundarios**

Analizar porqué el cálculo del Capital Económico es una medida adecuada para la determinación del nivel de capitalización de los bancos en períodos de alto riesgo (1990 – 2010)

Conocer en qué medida permite a los reguladores del sistema financiero evaluar con mayor precisión la exposición a los riesgos de las instituciones bajo su supervisión, con base en la construcción de modelos teóricos basados en datos históricos de precios, incumplimientos de pago, saldos y garantías

### **Hipótesis**

*El Capital Económico es una medida efectiva para determinar el nivel de capital que los bancos deben reservar y que representa una aproximación que incorpora el riesgo asumido por cada institución, lo que permite una ejecución más eficiente de la labor de supervisión y regulación prudencial bajo el contexto de los nuevos Acuerdos de Basilea II, y, en consecuencia, beneficia directamente a los participantes del Sistema Financiero al contar con reservas de capital suficientes ante contingencias inesperadas, y puede probar su eficiencia en épocas de alto estrés financiero.*

## 1. El Estado de la Banca Internacional en la coyuntura de la Crisis Financiera Global

Las primeras evidencias de la crisis que actualmente experimenta el Sistema Financiero global se percibieron a mediados del año 2007 cuando las empresas estadounidenses *Blackstone*, *American Home Mortgage* y *National City Home Equity* se declaraban en bancarrota. Era evidente que el conflicto hipotecario comenzaba a cobrar sus primeras víctimas y que muchos, incluyendo analistas, banqueros, supervisores y calificadores de riesgos, aún no dimensionaban las consecuencias reales de estos acontecimientos.

La crisis tiene su origen durante uno de los auges más grandes en el mercado inmobiliario de los Estados Unidos. La demanda de vivienda crecía a un ritmo acelerado a la par de una política monetaria expansiva, con tasas de interés muy bajas que ayudaron a financiar millones de transacciones a lo largo de varios años. Al percibir que el valor de las casas en Estados Unidos iba en un constante ascenso, muchos inversionistas y familias optaron por adquirir una segunda o, inclusive, una tercera. La idea era simple: comprar casas con créditos baratos, esperar a que continuaran revaluándose, venderlas, pagar el crédito y quedarse con una ganancia. El auge de precios continuó impulsando la oferta y la demanda; a la par, las instituciones financieras buscaban colocar créditos masivamente, inclusive entre personas sin antecedentes crediticios o con problemas en el buró de crédito, asumiendo riesgos considerables. Paralelo a este desarrollo en los mercados reales, la utilización de vehículos financieros sofisticados, en la modalidad de bursatilizaciones<sup>1</sup> crediticias, alimentó la voracidad del mercado. La idea que le subyace a una bursatilización aparentemente es sencilla: empaquetar en “canastas” los créditos, por ejemplo, créditos hipotecarios y venderlos en el mercado abierto como si fueran un instrumento de deuda (bonos), que amortizan un interés directamente relacionado al pago puntual que tienen que hacer quienes contrataron las hipotecas. En principio esta idea es revolucionaria y ampliamente utilizada por los bancos ya que implica grandes beneficios, tales como el no mantener los activos dentro del balance<sup>2</sup>, transferir el riesgo a una tercera parte así como el beneficio regulatorio de no crear reservas por un activo que ya no se posee. Evidentemente, tanto para los originadores del crédito como para los inversionistas que los compraban en su forma más “sofisticada”, implicaba una relación ganar – ganar. Con el paso del tiempo y alentando la avaricia desmedida de los

---

<sup>1</sup> Bursatilización (ó *Securitization*) es un proceso estructurado en el cual, activos similares se agrupan y suscriben para crear títulos de valor negociables para colocarlos entre el público inversionista en un mercado de valores organizado. Es un esquema fiduciario estructurado que permite al emisor obtener financiamiento bursátil o bien, obtener recursos del mercado para el financiamiento de otros proyectos. Para mayor información, se recomienda consultar la siguiente liga: [www.bmv.com.mx](http://www.bmv.com.mx)

<sup>2</sup> De acuerdo a las Normas de Contabilidad Internacional (*International Accounting Standards – IAS*) un activo bursatilizado deja de contabilizarse dentro de la parte activa del balance precisamente porque se traspasa su propiedad a un Fideicomiso, mismo que emite notas (bonos) para venderlas directamente al público inversionista a través de los mecanismos tradicionales del mercado.

mercados, el desenlace nos dejó ver una historia radicalmente diferente, llena de implicaciones negativas.

Dentro de esta coyuntura, el mercado fue testigo del rompimiento de dos paradigmas: el primero, en términos del modelo de negocios que implementaron los bancos y, el segundo, en términos de la eficiencia bajo la cual se suponía funcionaba. En principio de cuentas merece la pena explicar cuál era, por lo menos hasta hace algún tiempo, el espíritu original de la función de la banca.

Fundamentalmente, los bancos reciben depósitos mediante diversos vehículos de captación ofrecidos en sus sucursales o directamente con sus clientes, y los colocan vía créditos a una diversidad de consumidores (que van desde grandes empresas hasta personas físicas). Tradicionalmente estos créditos entran al balance como un activo y se mantienen hasta su vencimiento o hasta que alguna de las dos partes decida extinguirlos. El cambio de paradigma en el modelo de negocios se da en el momento en que el banco, como un originador de créditos, decide no mantenerlos dentro de sus portafolios y venderlos en el mercado. Al momento en que decide no mantener esos créditos dentro de sus portafolios y los coloca en el mercado abierto, está muy tentado a originar créditos más riesgosos con el afán de cobrar primas más altas. En el mismo sentido, un riesgo más alto conlleva un rendimiento mayor, luego entonces, si el apetito al riesgo crece desmedidamente conforme el rendimiento es cada vez más atractivo, la pérdida potencial se magnifica. Uno de los problemas aparejados a este fenómeno fue el hecho de que ante tal demanda de “canastas” de instrumentos asegurados por activos (Asset Backed Securities ó ABS por sus siglas en inglés), existía una predisposición cada vez mayor en colocar créditos mucho más riesgosos, por ejemplo, a personas sin historial crediticio, sin empleo o, peor aún, en segundas hipotecas (préstamos sobre colaterales que previamente habían servido para una primera hipoteca) para luego empaquetarlos y venderlos.

Esto alentó vorazmente al mercado en la medida en que se amasaron grandes fortunas, hasta que sucedió la catastrófica combinación de algo inesperado para las familias y para los inversionistas: la caída de los precios de los bienes inmuebles, lo cual provocó que quienes buscaban especular con la compra y venta de casas, se quedaran con dos o más hipotecas cuando el precio de las casas iba en picada, conjuntamente con una desaceleración en la economía, lo que provocó los primeros incumplimientos de pago de los créditos.

El problema no fue el hecho de que los clientes incumplieran, ya que, estadísticamente, está probado que en los portafolios crediticios siempre existirá el concepto de *pérdida esperada*<sup>3</sup>. La

---

<sup>3</sup> Es la media de la distribución de pérdidas y ganancias, indica cuánto se puede perder en promedio y normalmente está asociada a la política de reservas preventivas que la institución debe tener contra riesgos crediticios. Se estima como el producto de la probabilidad de incumplimiento (PD), la exposición al momento del incumplimiento (EaD) y la severidad de la pérdida (LGD). <http://www.banxico.org.mx/sistema financiero/didactico/riesgos/DefinicionesBasicas.pdf>

complicación real fue la combinación de varios elementos: por un lado, la originación de créditos de baja calidad implicó que la probabilidad de impago era muy alta y, en consecuencia, la cartera vencida y, por el otro, el hecho de que tales carteras fueran vendidas a las grandes instituciones financieras (Bancos de Inversión, Bancos Comerciales y Fondos de Pensiones, principalmente). Es un hecho de que muchos de estos compradores desconocían tanto el nivel de riesgo incurrido como su valor real de mercado (ya que al ser instrumentos complejos, la valuación de su precio era algo completamente desconocido). A pesar de ello, acudieron en masa al mercado a comprarlos.

Entendido lo anterior, las partes afectadas se preguntaban cual fue el rol de los reguladores y de las agencias calificadoras de cara a esta toma indiscriminada de riesgos.

El rompimiento del segundo paradigma tiene que ver con la capacidad que tiene el mercado para autorregularse. La idea de muchos supervisores, que en su momento incluía a Alan Greenspan, fue que al dejar a las fuerzas de la oferta y la demanda actuar por si solas y permitir a los otorgantes del crédito evaluar los riesgos en los que incurrían, el proceso de asignación se tornara mas transparente y, de alguna manera, eficiente. Evidentemente este supuesto no se cumplió. El apetito al riesgo desmedido tanto de los originadores del crédito como de quienes lo adquirieron en su forma sofisticada, nos indica que cuando los activos del mercado entran en una racha ganadora, los participantes hacen caso omiso del nivel de riesgo en el que incurren, más aún, la espiral crece desproporcionadamente, inflando los precios y las ganancias, incrementando excesivamente el nivel del riesgo. Este ciclo perverso fue alentado también por la combinación de una tasa de interés excesivamente baja alineada a una política monetaria expansiva de la FED y por la parcialidad de las agencias calificadoras. En la medida en que otorgaran calificaciones “razonables” a los instrumentos, aun sin saber a ciencia cierta que clase de activos estaban contenidos dentro de esas “canastas”, el público inversionista recibía la señal de que, aparentemente, no había nada que temer. La conclusión a este tema es bien conocida por todos. El paradigma de la eficiencia del mercado claramente fue sobrepasado por varias causas. La primera porque los bancos originaron créditos altamente riesgosos y los traspasaron a terceros, la segunda porque sus compradores no tuvieron la capacidad de gestionar el riesgo asumido y, la tercera, porque las agencias calificadoras no evaluaron adecuadamente el nivel de riesgo de los instrumentos colocados en el mercado.

La innovación financiera (entendida en este caso por la aparición de nuevos productos estructurados, bursatilizaciones, swaps de incumplimiento crediticio, ABS, CDO's, etc.), siempre está aparejada de una creciente complejidad en términos del entendimiento del producto así como de la valuación de su precio. Lo anterior implica que los participantes del mercado delegan la capacidad de deducir la naturaleza de estos productos en las agencias calificadoras, en el sentido en que estas emiten un juicio sobre su riesgo a través de la calificación que otorgan. Particularmente, en el caso de las bursatilizaciones crediticias, una

gran parte de activos de alto riesgo (también conocidos como *subprime*<sup>4</sup>) fueron convertidos a calificaciones AAA, debido a que el nuevo activo constaba de nuevas propiedades y a la luz del entendimiento de las agencias calificadoras, poseía un riesgo muy bajo. La razón del porque se dio un proceso de esta índole obedece también a un tema de disciplina de mercado. La aparición de nuevos productos supone la aparición de nuevos mercados; si, aunado a lo anterior, se percibe que existe un exceso de demanda por ciertos productos, una buena calificación de riesgos es un vehículo que facilita su colocación entre los inversionistas. Derivado de lo anterior, las agencias calificadoras tuvieron un rol fundamental en la expansión de estos mercados. La idea era subdividir los niveles de riesgos en varias “capas”, integrarlos en una “canasta” y emitir un activo nuevo con una mejor y más eficiente redistribución del riesgo. Este proceso también se le conoce como *tranching*<sup>5</sup>; implica la emisión de bonos con diferentes calidades de riesgo por su prioridad de pago en caso de incumplimiento. En el proceso de su diseño a través de la ingeniería financiera se llegaron a colocar emisiones hasta con seis *tranches* diferentes; mientras mayor fuera la subdivisión, mejor la calificación de riesgo con respecto a las emisiones de bonos tradicionales (corporativos, gubernamentales, bancarios, etc.) y, por ende, mayor la facilidad de colocación entre los participantes, puesto que sus rendimientos asociados eran mucho más atractivos y aparentemente, poseían un menor nivel de riesgo. La conclusión parcial a este fenómeno es tanto perversa como desalentadora, ya que a pesar de que aparentemente una calificación AAA de un bono corporativo es similar a una calificación AAA de un bono bursatilizado, la realidad es que el segundo tenía mucho más riesgo puesto que contenía un nivel de apalancamiento mucho mayor y es infinitamente más vulnerable a las condiciones de estrés financiero, particularmente al precio de la vivienda y al nivel de tasas de interés. Las consecuencias son bien conocidas por todos y se revisarán con mayor detalle más adelante.

El tercer trimestre del 2008 marcaba el final de una era: la banca de inversión estaba por desaparecer como consecuencia de las enormes pérdidas sufridas en los portafolios hipotecarios, ello provocó que el precio de sus acciones en el mercado se derrumbara<sup>6</sup> y que enfrentaran graves problemas de liquidez. Las consecuencias eran evidentes: o reunían capital suficiente para salir adelante, eran adquiridos por otros bancos o, en última instancia, eran rescatados por el gobierno. Paradójicamente comenzaba el intervencionismo gubernamental, la

---

<sup>4</sup> La acepción *subprime* se refiere a créditos otorgados a contrapartes con alto riesgo que no pueden acceder a préstamos a la tasa de interés del mercado, que no tienen referencias crediticias en el buró de crédito o que se les otorgan créditos hipotecarios en segundas o terceras hipotecas.

<sup>5</sup> Se refiere a la subdivisión de activos dependiendo de su calidad crediticia o nivel de riesgo dentro de una emisión de deuda estructurada. Esta forma de empaquetar activos con distinta naturaleza de riesgo es lo que provocó el auge del mercado de bonos hipotecarios en los Estados Unidos y Europa.

<sup>6</sup> Existe una relación directa entre el precio de la acción de una emisora que cotiza en el mercado y su capacidad de acceder a liquidez. Mientras más castigado esté dicho precio, menor va a ser su capacidad para endeudarse puesto que, de cara a los otorgantes de liquidez, su solvencia puede estar comprometida y, por ende, su capacidad para solventar sus compromisos.

antítesis de la libertad de mercado que provocó su acelerada expansión, lo que inevitablemente condujo a una supervisión cada vez más activa.

### **1.1 2008: El rol de la Regulación Bancaria en el contexto de la Crisis**

El mundo de las finanzas globales ha comenzado un proceso que apunta hacia una regulación mucho más estricta, en donde el Estado juega un papel preponderante y en el que los participantes privados pierden importancia. Actualmente muchos gobiernos están en el proceso de discusión y cabildeo para, precisamente, dotar de mayores atributos a los supervisores y, por ende, restringir la actuación de los supervisados. Ante los hechos, muchos pudieran asegurar que la causa fundamental de la crisis y la caída en los mercados se debe a una falta de regulación, sin embargo, esta idea no puede ser más equivocada. En el mes de junio de 2004, el Banco Internacional de Pagos a través del Comité de Supervisión Bancaria, publica los nuevos Acuerdos de Basilea II (los cuales son una sofisticación a los Acuerdos de Basilea I); en ellos se proponen los estándares para la medición de riesgos de la banca internacional.

Fundamentalmente, los Acuerdos de Basilea II, en términos del riesgo de crédito, están diseñados para atender un problema muy específico: el incumplimiento de pago de los clientes, y para tal efecto, lo que proponen es medir el riesgo en términos de la Probabilidad de Incumplimiento de un crédito (PD), su Exposición al momento del Incumplimiento (EaD) así como la Severidad de la Pérdida (LGD). Para poder minimizar el impacto potencial de un incumplimiento, los Acuerdos proponen requerimientos mínimos de capital, sin embargo, en la práctica esto supone costos muy elevados, más aún si los créditos otorgados se realizan con contrapartes muy riesgosas o en condiciones de alta volatilidad. La manera que los bancos idearon para evitar mantener altos niveles de Capital Regulatorio fue dejar de reconocer los créditos como un activo dentro de sus balances. En la contabilidad bancaria, un crédito otorgado es un activo; en la medida en que los créditos no fueran reconocidos dentro de los registros contables, ningún requerimiento de capital era requerido, de acuerdo a la regulación vigente. Por otra parte, la regulación contempla que si se cuentan con coberturas contra los riesgos asumidos, el requerimiento de capital disminuye o, en el mejor de los casos, se elimina.

Los dos principales vehículos para evitar el requerimiento de capital fueron las bursatilizaciones de activos así como la utilización de *Swaps* de Incumplimiento Crediticio (CDS)<sup>7</sup> para la cobertura del riesgo de crédito. La bursatilización implica “empaquetar” y vender “canastas” de activos en forma de bonos, lo que significa deshacerse del activo. En contraparte, un CDS

---

<sup>7</sup> Los Swaps de Incumplimiento Crediticio o *Credit Default Swaps* (CDS) son contratos que permiten transferir el riesgo de crédito, en donde una de las partes en el swap es quien enfrenta el riesgo de crédito y acuerda con la contraparte en asegurarlo a cambio de pagos regulares (a quien se conoce como vendedor de protección). En el caso de un evento de incumplimiento, la parte que vende cobertura tendrá que recomprar a la parte asegurada el activo sujeto a incumplimiento.

implica lo contrario: no hay que deshacerse del activo, solo se transfiere el riesgo de crédito, es decir, en caso de que se presente un evento de incumplimiento, el que vende la protección compra el activo sujeto a dicho evento, que dicho sea de paso, no vale nada precisamente porque ya incumplió, y el que compra la protección, es decir, el CDS, paga una prima por cubrirse.

Sin embargo, el problema con éstos últimos instrumentos es que, cuando se desencadenó el colapso, quien vendía la protección (como era el caso de la aseguradora *AIG*, la cual quebró y eventualmente fue rescatada) incumplió con su obligación, lo que implicó que la transferencia del riesgo no se dio y los activos sujetos a incumplimiento permanecieron dentro de los balances de los bancos y perdieron por completo su valor, siendo esto la causa principal de los problemas para quienes realizaron este tipo de coberturas, principalmente sobre portafolios de créditos hipotecarios.

El espíritu del marco normativo de los Acuerdos de Basilea II se centra en proponer las reglas del juego bajo las cuales todas las instituciones deberán de estar compitiendo. Una vez aprobadas y concensuadas, los reguladores locales las toman y se encargan de aplicarlas en el ámbito de su jurisprudencia. Solamente en los Estados Unidos, el principal brazo del aparato regulador se compone por cinco instituciones preponderantes: *Securities and Exchange Commission (SEC)*, *Federal Reserve (FED)*, *Commodities Futures Trading Commission (CFTC)*, *Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)* y *the Office of the Comptroller of the Currency (OCC)*. Estas instituciones son las responsables de aplicar las reglamentaciones propuestas por los Acuerdos de Basilea II así como cualquier otro tipo de normatividad local vigente aplicable a los mercados bajo su supervisión.

Lo anterior hace pensar que no solo existen suficientes normativas que reglamentan a los mercados, participantes y transacciones financieras en los Estados Unidos sino que, adicionalmente, también existen varias estructuras gubernamentales para realizar la labor de supervisión y regulación prudencial.

Derivado de la grave crisis que el mundo enfrenta en la actualidad, una serie de discusiones se han iniciado en varios frentes. Por un lado, los reguladores internacionales están seriamente preocupados, ya que la regulación vigente claramente fue sobrepasada (como en el caso de la utilización de esquemas de bursatilización o de *swaps* de incumplimiento crediticio) o desde su origen estuvo mal enfocada y ello implica, entre muchas otras cosas, que la justificación de su existencia se ha visto seriamente cuestionada.

Visiblemente esto demuestra que un exceso de regulación no garantiza que el sistema estará inmune ante un deterioro en las condiciones económicas. El peligro potencial de este tema tan delicado puede redundar en que los actores de los mercados financieros, particularmente los bancos, tendrán que reconfigurar sus roles ante el estado actual de la crisis financiera global.

Como consecuencia a lo anterior, dos de los más grandes bancos de inversión del mundo (*Goldman Sachs* y *Morgan Stanley*) anunciaron a finales del mes de septiembre de 2008 la intención de convertirse en entidades bancarias tradicionales, en contraposición al rol que hasta entonces habían mantenido. Registrarse como bancos comerciales, entre otras cosas, implica lo siguiente: a) alinearse a una supervisión regulatoria más estricta y b) un mayor acceso a liquidez de corto plazo vía los depósitos de los clientes.

El antecedente que existe para distinguir a la banca de inversión con la banca comercial se remonta a la Ley *Glass – Steagall*<sup>8</sup> de 1933. Dicha ley argumentaba que debía existir independencia entre las instituciones que realizaban operaciones en el mercado de valores y las que realizaban actividades de banca tradicional.

Sin embargo, el desarrollo de nuevos instrumentos y la sofisticación en los productos bancarios y de inversión provocó que poco a poco se fuera desvaneciendo la diferencia que existía entre la banca de inversión y la banca tradicional. En 1999, durante el auge económico sin precedentes en los Estados Unidos, las restricciones existentes entre ambos tipos de banca se vinieron abajo con la aprobación de la ley *Gramm – Leach – Bliley*<sup>9</sup>. Esa ley se fraguó tras el anuncio de la fusión de *Citicorp* y *Travelers Group*, con lo cual se creó la corporación conocida actualmente como *Citigroup Inc.* Desde entonces, las líneas divisorias en la banca se han vuelto cada vez más difusas, lo cual permitió a muchos bancos pequeños y medianos convertirse en jugadores activos dentro creciente mercado de servicios financieros.

A la par del desvanecimiento de las barreras entre los dos tipos de banca, el debate entre banqueros y reguladores ha tomado nuevas dimensiones. Ambas partes argumentan que la ley *Gramm – Leach – Bliley*, también conocida como Ley de Modernización Financiera, así como otras medidas liberalizadoras promovidas por los reguladores, sentaron las bases de la actual crisis global. En primera instancia, los excesos en los préstamos hipotecarios fueron permitidos por la regulación vigente, probablemente por desconocimiento de los negocios en los que incurrieran o, simplemente, por negligencia. Ello permitió que muchas instituciones financieras

---

<sup>8</sup> La Ley *Glass – Steagall* surgió en 1933 como consecuencia del crack Bursátil de 1929. Previo al derrumbe del mercado de valores, los bancos habían olvidado su rol tradicional de intermediarios, incursionado en los mercados financiando actividades especulativas. La aparición de la Ley *Glass-Steagall* se sustentaba en evitar que en el futuro, los bancos realizaran actividades que propiciaran la inversión especulativa, lo cual implica una separación entre la banca tradicional y la banca de inversión. Adicionalmente, esta ley estableció el Seguro Federal de Depósitos (FDIC) para proteger los ahorros de los usuarios del sistema. Para mayor información, se recomienda consultar la siguiente liga: <http://www.fdic.gov/regulations/laws/rules/5000-1900.html>

<sup>9</sup> La ley *Gramm – Leach – Bliley* fue aprobada por el Congreso de los Estados Unidos el 12 de Noviembre de 1999. Su objeto se centra en refutar algunos apartados de la Ley *Glass – Steagall*, con el objeto de permitir la competencia y oferta de servicios financieros entre los bancos comerciales, de inversión, casas de bolsa y empresas aseguradoras. Asimismo, permite la fusión entre la banca comercial y la banca de inversión. Para mayor detalle, se recomienda consultar la siguiente liga: <http://banking.senate.gov/conf/confprpt.htm>

amasaran enormes ganancias emitiendo títulos respaldados por hipotecas y vendiéndolos a inversionistas en todo el mundo. Pero no solo corporaciones tradicionales fueron las únicas responsables, indirectamente las firmas de banca de inversión también se aventuraron en el negocio de los préstamos hipotecarios, algo que estaba prohibido bajo el espectro de la Ley *Glass – Steagall*.

## 1.2 La Cronología de los Acontecimientos y las consecuencias de la Crisis

Los signos de deterioro comienzan en la segunda mitad del 2007 con las primeras quiebras de empresas hipotecarias. A continuación se muestra una tabla que resume la cronología de los acontecimientos provocados por la crisis financiera global.

Institución	Negocio	País	Motivo	Costo	Fecha
Blackstone	Banco	Estados Unidos	Quiebra	N/D	2 de agosto de 2007
American Home Mortgage	Hipotecaria	Estados Unidos	Quiebra	N/D	6 de agosto de 2007
National City Home Equity	Hipotecaria	Estados Unidos	Quiebra	N/D	6 de agosto de 2007
Sachsen LB	Banco	Alemania	Rescate	17,300 millones de euros	20 de agosto de 2007
First Magnus Financial	Hipotecaria	Estados Unidos	Quiebra	N/D	23 de agosto de 2007
Victoria Mortgage	Hipotecaria	Inglatera	Insolvente	440 millones de euros	11 de septiembre de 2007
Northern Rock	Banco hipotecario	Inglatera	Rescatado	N/D	13 de septiembre de 2007
Netbank	Banco	Estados Unidos	Quiebra	N/D	29 de septiembre de 2007
UBS	Banco	Suizo	Reporta pérdidas	482 millones de euros	1 de octubre de 2007
Citigroup	Banco	Estados Unidos	Reporta pérdidas	6,000 millones de dólares	1 de octubre de 2007
Merrill Lynch	Correduría	Estados Unidos	Reporta pérdidas	4,500 millones de dólares	5 de octubre de 2007
Bear Stearns	Banco	Estados Unidos	Venta <sup>1</sup>	N/D	17 de marzo de 2008
Fannie Mae	Hipotecaria	Estados Unidos	Rescate	200 billones de dólares	Julio de 2008
Freddy Mac	Hipotecaria	Estados Unidos	Rescate	200 billones de dólares	Julio de 2008
Indy Mac	Banco	Estados Unidos	Rescate	N/D	Julio de 2008
Bear Stearns	Banco	Estados Unidos	Nacionalización	N/D	Julio de 2008
Alliance & Leicester (A&L)	Banco hipotecario	Inglatera	Venta <sup>2</sup>	1575 Millones de euros	Julio de 2008
Roskilde Bank	Banco	Dinamarca	Rescate	5,600 millones de euros	25 de agosto de 2008
Lehman Brothers	Banco de Inversión	Estados Unidos	Quiebra	N/D	15 de septiembre de 2008
AIG	Aseguradora	Estados Unidos	Rescate	85,000 millones de dólares	15 de septiembre de 2008
Merrill Lynch	Correduría	Estados Unidos	Venta <sup>3</sup>	31,000 millones de dólares	15 de septiembre de 2008
Halifax Bank of Scotland (HBOS)	Banco hipotecario	Inglatera	Venta <sup>4</sup>	15.3 millones de euros	18 de septiembre de 2008
Washington Mutual	Banco	Estados Unidos	Intervenido/Venta <sup>5</sup>	1,900 millones de dólares	26 de septiembre de 2008
Bradford & Bingley	Banco hipotecario	Inglatera	Nacionalización <sup>7</sup>	44,000 millones de dólares	27 de septiembre de 2008
Fortis	Banco	Belgica/Holanda	Plan de rescate	11,200 millones de euros	29 de septiembre de 2008
Wachovia	Banco	Estados Unidos	Venta <sup>6</sup>	2 billones de dólares	29 de septiembre de 2008
Hypo Real Estate	Banco hipotecario	Alemania	Rescate	35,000 millones de euros	29 de septiembre de 2008
Giltinir Bank	Banco	Islandia	Rescate	600 millones de euros	29 de septiembre de 2008
Dexia	Grupo Financiero	Francia/Belgica	Rescate	6,400 millones de euros	30 de septiembre de 2008
Irish Banks <sup>8</sup>	Banco	Irlanda	Rescate	567 billones de dólares	30 de septiembre de 2008
Landsbanki	Banco	Islandia	Nacionalizado	N/D	7 de Octubre de 2008
HBOS y Barclays	Bancos	Inglatera	Inyección de liquidez	42.7 bn de dólares	8 de Octubre de 2008
Kaupthing	Banco	Suecia	Intervenido	7.4 bn de dólares	9 de Octubre de 2008
Royal Bank of Scotland	Banco	Inglatera	Rescate	20,000 millones de libras	13 de Octubre de 2008
Lloyds TSB	Banco	Inglatera	Rescate	4,000 millones de libras	13 de Octubre de 2008
Morgan Stanley	Banco de inversión	Estados Unidos	Transformación a banco comercial		Septiembre de 2007
Goldman Sachs	Banco de inversión	Estados Unidos	Transformación a banco comercial		Septiembre de 2007

1: La institución es absorbida por ING

2: La institución es comprada por JP Morgan

3: La institución es comprada por Santander

4: Bank of America se ve obligado a comprar la correduría

5: La institución es comprada por Lloyds TSB

6: es comprado por JP Morgan

7: B&B es comprado por Santander

8: Citigroup compra esta institución.

9: El gobierno irlandés respaldó los depósitos de los siguientes seis bancos: Allied Irish Banks, Bank of Ireland, Anglo-Irish Bank, Irish Life and Permanent, Irish Nationwide Building Society, and The Educational Building Society.

Instituciones financieras con grandes pérdidas					
UBS	Banco	Suizo	Reporta pérdidas	482 millones de euros	1 de octubre de 2007
Citigroup	Banco	Estados Unidos	Reporta pérdidas	6,000 millones de dólares	1 de octubre de 2007
Merrill Lynch	Correduría	Estados Unidos	Reporta pérdidas	4,500 millones de dólares	5 de octubre de 2007
HSBC	Banco	Inglatera	Reporta pérdidas	28% de sus ganancias 1 <sup>er</sup> Set	Agosto del 2008

Fuente: Elaboración propia con datos de las publicaciones Financial Times, The Wall Street Journal, El Financiero y El Economista

En los últimos 20 años de la historia de la banca no habíamos sido testigos de consecuencias tan graves como las que se relatan anteriormente. La crisis por la que atraviesa la economía global ha cimbrado los fundamentos en los que se basa la teoría económica contemporánea y, en consecuencia, la manera en la que se articula la política de los negocios y la forma de administrarlos.

Los acontecimientos nos han dejado ver que la vorágine por los altos rendimientos han redundado en un sobre apalancamiento del sistema, en gran medida por el efecto de una regulación mal enfocada y por la innovación de las finanzas modernas. En este orden de ideas, muchos podrían argumentar que dicha innovación es la causa del lío en el que nos encontramos, sin embargo, ello dependería si suponemos que los mercados son eficientes y distribuyen el riesgo en relación al apetito de cada uno de sus participantes o, por el contrario, si éstos son propensos a la irracionalidad y responden a comportamientos excesivamente riesgosos. En este contexto, el papel que jugó la regulación fue claro: dejar actuar a los mercados con cierta libertad argumentando que el resultado potenciaba sus rendimientos. Los recursos monetarios fluirían donde encontrarán un uso más productivo, incrementando el desempeño económico y aumentando la riqueza. Las innovaciones que permitieron diseminar el riesgo de una mejor manera también permitieron disminuir el uso del capital utilizado para mitigar el riesgo, ayudando a un mayor número de personas a acceder a instrumentos crediticios que antes no podían tener. Sin embargo, la realidad ha sido contundente: los mercados financieros son inherentemente inestables e irracionales. La irracionalidad de sus participantes, junto con todo lo demás, provocó la crisis.

El resultado lógico que habremos de presenciar va a ser un incremento en la regulación del sistema y, consecuentemente, en la supervisión sobre sus participantes, particularmente los bancos que se encargan de comercializar productos crediticios.

La historia es cíclica, después de una etapa de libertad inevitablemente viene una de restricción económica. Las políticas económicas Keynesianas habrán de ser las nuevas protagonistas en la reconfiguración de la economía global.

### **1.3 Antecedentes de la Regulación Financiera**

A mediados del s. XIX, el gobierno de los Estados Unidos tomó un interés particular en el desempeño de la banca y, como consecuencia, en cómo debía imponer una serie de reglamentaciones para su adecuado funcionamiento. El primer intento dio como surgimiento el *National Bank Act* de 1864, el cual dotaba de poderes especiales a una de sus agencias gubernamentales (*Office of the Comptroller of the Currency, OCC*) para vigilar la actuación de los bancos comerciales. Una de las principales preocupaciones - en materia regulatoria - fue la

calidad de los activos con que contaban las instituciones, de tal suerte que la observancia sobre éstos fue el foco principal de su atención.

Casi un siglo más tarde y como consecuencia de los quebrantos masivos ocurridos durante la Gran Depresión, se creó en el año de 1933 la Corporación Federal de Seguro al Depósito (*Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC*), la cual tenía como responsabilidad asegurar los depósitos de los usuarios del sistema en caso de que los bancos incurrieran en problemas financieros. El espíritu de su establecimiento se fundamenta tres dimensiones: a) mantener la estabilidad financiera del sistema evitando los quebrantos masivos, b) proteger a los depositantes del sistema y fomentar su confianza a través de la promoción de sanas prácticas bancarias y c) incrementar la cobertura de los bancos que debían estar sujetos a la regulación existente.

Como consecuencia del gran desarrollo que se presentó en los subsecuentes 50 años así como la sofisticación de los productos, servicios y participantes que componen el sistema financiero en su conjunto, en el año de 1988 el Banco Internacional de Pagos (*Bank of International Settlements, BIS*) a través de su Comité de Supervisión Bancaria, impulsó una serie de recomendaciones genéricas en materia de Administración de Riesgos Financieros que la banca mundial debía observar.

Fundamentalmente, estas recomendaciones se orientaban a resolver ciertos problemas concernientes a<sup>10</sup>:

1. Proveer asistencia en caso de crisis de liquidez;
2. Diseñar esquemas óptimos de seguro al depósito;
3. Establecer requerimientos mínimos de solvencia para los bancos, y
4. Supervisar y monitorear a la banca e interrumpir e impedir la operación a aquellos participantes que no cumplan con las regulaciones existentes.

Luego entonces, la intención del Comité de Supervisión Bancaria estaba alineada a impulsar las sanas prácticas en materia de operación bancaria así como buscar acortar las brechas existentes entre los diferentes sistemas financieros que operaban en ese entonces, de tal suerte que el objetivo fuese el establecer un marco de reglas y recomendaciones que observaran todos los integrantes del sistema financiero.

---

<sup>10</sup> Dionne, G. (2003). *The Foundations of Bank's Risk Regulation: A review of the Literature*. HEC Montreal, CIRPEE & CREF.

## 1.4 La Naturaleza de la Banca y la Regulación

Los bancos son imprescindibles en el desarrollo de las economías capitalistas contemporáneas debido a que operan el sistema de pagos y le dotan de liquidez para poder realizar todo tipo de transacciones (de bienes y servicios). La naturaleza de su negocio se fundamenta en un principio muy sencillo: recibir depósitos de sus clientes y colocar esos mismos recursos vía créditos. Es precisamente en esta actividad en la cual se establece un principio esencial de regulación: los pasivos de un banco, que son los depósitos de sus clientes, son dinero, y ningún usuario del Sistema Financiero estaría tranquilo si no supiera *ex ante* que su patrimonio está a salvo en cualquiera de las instituciones en las que lo deposite ya que existe un marco regulatorio apropiado el cual le garantiza esa tranquilidad.

La regulación de los bancos, adicionalmente, se sustenta en darle seguimiento a ciertas circunstancias importantes:

- a) Como consecuencia de que representan una función clave en la alocaación de los recursos financieros del sistema económico, es de capital importancia darle seguimiento a su desempeño para evitar posibles problemas de iliquidez.
- b) Existe el riesgo de que muy pocos participantes reúnan una importante concentración de poder financiero; el objetivo es mitigar dicha concentración y abrir el mercado a otros participantes.
- c) Debido a que reciben los depósitos de los usuarios del sistema, es de capital importancia proteger el dinero de los ahorradores de posibles fraudes o colapsos financieros.
- d) La vulnerabilidad a la que están expuestos como consecuencia de una crisis *sistémica*<sup>11</sup> conlleva una observancia sobre el desempeño agregado del mercado.
- e) Derivado de que la banca no posee el 100% de sus activos en líquido, enfrentan un riesgo en caso de que todos los depositantes acudan al mismo tiempo a retirar su dinero, lo cual puede redundar en un contagio al resto del mercado y provocar una crisis sistémica.

La regulación se explica por el hecho de que la sociedad demanda cierto nivel de garantías en las transacciones financieras que puedan provocar externalidades negativas para los usuarios, particularmente, contracciones importantes en la liquidez que redunden en un incremento en los costos, así como un servicio público que proteja a los inversionistas poco sofisticados en caso de que se presenten pérdidas económicas (Dionne, 2003).

---

<sup>11</sup> Crisis en las que están involucrados todos los participantes de un mercado o toda una categoría de activos financieros.

## 1.5 La Racionalidad Económica de la Regulación Financiera

Antes de abordar el tema de la racionalidad económica de la regulación, es importante definir y, por consiguiente, diferenciar los siguientes conceptos:

- a) *regulación* (establecimiento de reglas específicas de comportamiento);
- b) *monitoreo* (la observancia de que las reglas se cumplan) y
- c) *supervisión* (la observancia general del comportamiento de las instituciones financieras)<sup>12</sup>.

Partiendo de estos conceptos, la regulación, en un estado ideal, busca crear incentivos entre las instituciones financieras, de manera que su desempeño sea consistente con los objetivos que persigue:

1. Estabilidad del sistema
2. Mantenimiento de la seguridad y viabilidad de las instituciones
3. Protección a sus usuarios.

Una de las preocupaciones más recurrentes para los reguladores es, precisamente, la estabilidad del sistema, derivado de la posición elemental de la banca en la economía y, adicionalmente, de ser la única fuente de financiamiento para un gran número de usuarios (Bernanke, 1983). El punto medular es que la banca siempre está sujeta a que, en el caso de que se presente una crisis económica, los depositantes acudan en masa a retirar sus depósitos, lo cual implica serios peligros de contagio al resto de las instituciones. Una de las vías para mitigar este gran temor se da a través de la existencia del seguro al depósito.

Uno de los candados que se le impone a la banca para mitigar los impactos negativos que se pudieran presentar en su operación habitual es precisamente el seguro al depósito; adicionalmente a este mecanismo, deben existir otras vías para proteger al consumidor debido a que les es muy difícil conocer la posición financiera, estrategia, grado de apetito al riesgo y evaluación de los productos y servicios que cada una de las instituciones financieras ofrecen.

Sin embargo, esto no es del todo efectivo si el seguro no cubre el 100% de su valor (como es el caso de México, E.U., Reino Unido y, en general, el resto de Europa). En el caso de que el seguro tuviera una cobertura total, emergería el problema del riesgo moral: los bancos al saber que los depósitos están asegurados, tomarían riesgos excesivos en aras de buscar una rentabilidad cada vez más alta, esto implicaría, a su vez, que los depositantes escogerían a los bancos que ofrecieran una tasa pasiva más atractiva y ello redundaría en una escalada agregada en el nivel de riesgo del sistema.

---

<sup>12</sup> Llewellyn, D. (1999). *The Economic Rationale for Financial Regulation*. FSA Occasional paper.

Otra opción existente para prevenir los retiros masivos es la presencia del Prestamista de Última Instancia (*Lender of last resort*), el cual actúa en casos de crisis de iliquidez o de orden sistémico y que, generalmente, suele ser el Banco Central.

En el ejercicio de mantener la seguridad y viabilidad de las instituciones, la regulación prudencial existe para asegurar que los bancos no caigan en quebranto, lo cual es completamente independiente de cualquier fenómeno sistemático. Los costos asociados a uno y otro caso son diferentes y, en el espíritu por mantener dicha estabilidad, es en el que se fundamenta la regulación.

El propósito de la regulación debería estar limitado a corregir imperfecciones del mercado que previamente hayan sido identificadas. Si la percepción generalizada de que la regulación no cuesta y se combina con reguladores aversos al riesgo, hay un peligro evidente de que los usuarios del sistema sobre demanden regulación y que los reguladores la sobre oferten.

Lo anterior es un problema muy delicado ya que la regulación impone un rango de costos (institucionales, estructurales y de cumplimiento) que eventualmente se ven reflejados en el precio de los servicios financieros.

Si hay excesiva regulación o, si ésta se enfoca en objetivos equivocados, se imponen costos a la sociedad que pudieron ser evitados, y, más aún, estos costos pudieron exceder los costos económicos que la regulación estaba buscando eliminar.

Existen 7 puntos básicos que justifican la racionalidad económica de la existencia de la regulación<sup>13</sup>:

1. Problemas sistémicos potenciales asociados con externalidades (fallas particulares de mercado).
2. La enmienda de otros fallos e imperfecciones de mercado.
3. La necesidad de monitorear al sistema financiero y las economías de escala que producen.
4. Promover la confianza de los usuarios del sistema financiero.
5. La posibilidad que las instituciones financieras actúen en contra de los intereses de sus clientes.
  
6. La posibilidad que las instituciones financieras incurran en riesgo moral.
7. La demanda por parte de los usuarios para fomentar la viabilidad del sistema y bajas en los costos de transacción.

---

<sup>13</sup> Llewellyn, D. (1999). *The Economic Rationale for Financial Regulation*. FSA Occasional paper.

### **1.5.1 Problemas Sistémicos y Externalidades**

Una preocupación constante por parte de los reguladores es la concerniente a la solvencia que deben mantener los bancos de cara a eventos de orden sistémico. Uno de los problemas fundamentales que enfrentan las instituciones financieras tiene que ver con que los depósitos que reciben de sus clientes los colocan vía créditos, razón por la cual solo una fracción de estos se mantiene como posición líquida. Ante una corrida especulativa, por ejemplo, es prácticamente imposible hacerle frente a los retiros masivos de los depositantes y, en un intento por satisfacer esa demanda, tendrían que deshacerse de ciertos activos (principalmente líquidos, registrados en el *Trading Book*) lo cual implicaría una oferta masiva de títulos en los mercados lo que, en consecuencia, tiraría sus precios. La cadena de estos eventos podría hacer que un banco solvente se convirtiera en insolvente en solo cuestión de días, lo cual pudiera redundar en su quebranto. Un evento de este tipo es precisamente lo que los reguladores quieren evitar a toda costa y, en el espíritu de evitarlo, imponen diversas medidas de carácter regulatorio.

En el caso de un evento como el antes descrito, una medida inmediata de política monetaria sería elevar la tasa de interés de referencia con el objetivo de compensar el riesgo de mantener los depósitos dentro del sistema financiero. Esto, evidentemente, presenta consecuencias macroeconómicas, ya que impacta directamente a quienes poseen deudas y eleva la probabilidad de impago en todo el sistema.

### **1.5.2 Imperfecciones de Mercado**

Si los servicios financieros fueran conducidos en mercados perfectamente competitivos (es decir, que no existieran problemas con la información, externalidades, conflictos de interés, et.al.) no tendría sentido la existencia de la regulación y, en todo caso, su existencia impondría costos adicionales a los consumidores. Por el contrario, si se reconoce que existen fallas e imperfecciones de mercado pero no regulación, el consumidor pagaría un costo derivado de un mercado no regulado que implica una operación por debajo de su nivel óptimo.

Es claro que los mercados bancarios no presentan estructuras de competencia perfecta, en la mayoría de los casos son oligopolios muy concentrados. La consecuencia de ello se percibe en que el precio de los servicios financieros suele ser muy elevado y, en un caso muy radical, existe la posibilidad de colusión entre los participantes para mantener bajos estándares de calidad y precios altos, en el supuesto de que las barreras a la entrada son muy altas y que los clientes quedan prácticamente indefensos ante esta situación.

El propósito de la regulación no se contrapone con la competencia, por el contrario, busca incrementarla y hacer que las imperfecciones del mercado se eliminen para darle viabilidad y beneficio a los consumidores.

### **1.5.3 Monitoreo**

En relación al monitoreo de las instituciones financieras, los usuarios delegan esta tarea a los reguladores bajo el entendido de que es prácticamente imposible hacerla por ellos mismos. En este sentido, hay importantes economías de escala en otorgar dicho consentimiento colectivo a los reguladores. En el caso contrario, es decir, en la ausencia de regulación, los consumidores enfrentarían dos costos: 1) duplicidad de esfuerzos y 2) la pérdida de economías de escala. Adicionalmente, la acción individual de un consumidor no tiene el poder para hacer cumplir cualquier tipo de norma o ineficiencia por parte de la institución, así como tampoco posee los atributos legales para buscar enmendar fallos a través de acciones correctivas.

### **1.5.4 Confianza en el Sistema**

El tema de la confianza es un aspecto sumamente delicado en este tipo de mercados, especialmente porque se trata del dinero que los depositantes confían a los bancos. En la ausencia de regulación, los consumidores no serían capaces de distinguir, de primera impresión, entre un producto bueno y uno malo. Bajo este supuesto, los depositantes aversos al riesgo saldrían inmediatamente del mercado porque para ellos la incertidumbre en relación a la calidad de los servicios que adquieren no podría ser conocida sino hasta dentro de cierto lapso de tiempo (generalmente un año o más). En ciertas circunstancias de alto riesgo y considerando que la información de mercado es asimétrica, todos los depositantes podrían salir del mercado causando así un colapso total. Para evitar este evento, el resultado deseado sería entonces que la regulación fijara umbrales mínimos de calidad a los productos y servicios que se ofrecen en el mercado, de tal suerte que ello fomentara la confianza de los usuarios y que, en un escenario óptimo, demandaran regulación para retirar aquellos servicios que no cumplan con los estándares mínimos.

### **1.5.5 El problema de la Inmovilización**

Otra de las preocupaciones de los supervisores a nivel global es la posibilidad de que las instituciones financieras actúen en contra de los intereses de sus clientes. A este respecto (Llewellyn, 1999) argumenta que se presenta un problema de “inmovilización” (*Grid Lock*) cuando las instituciones actúan en contra de los intereses de sus clientes con la motivación de tener una ventaja o ganancia de corto plazo, misma que no desaparece sino hasta que ellos se dan cuenta del hecho. Lo anterior puede desencadenar en dos posibles consecuencias: 1) riesgo moral y 2) selección adversa.

### 1.5.6 Riesgo Moral

El *riesgo moral* surge cuando los bancos con buena reputación son inducidos a comportarse inadecuadamente derivado de que todo el mercado lo está haciendo, lo cual puede terminar en una práctica común que pudiera redundar en una excesiva toma de riesgos. Ampliando esta idea, es común que dentro de las organizaciones los directivos se sientan presionados a seguir ciertas tendencias tanto en la manera de hacer negocios como en el comportamiento del mercado en su conjunto; ello implica que el racional para obedecer estas conductas generalmente aceptadas se dan porque “todo el mundo está haciendo lo mismo”. De este hecho se deriva un problema mucho más serio: si en cierto momento un directivo se niega a seguir la tendencia y no prueba que es incorrecta, se arriesga a recibir el reproche y castigo de no haber aprovechado dicha oportunidad. Por el contrario, si la sigue y, en efecto, la tendencia está equivocada, tiene el argumento de que todos estaban haciendo lo mismo, lo cual diluye su responsabilidad. Lo anterior prueba que la presión para seguir al mercado es muy grande e ir en contra de ella puede resultar una mala idea, lo cual puede acarrear como consecuencia graves crisis bancarias.

En este sentido, el riesgo moral se deriva de una exagerada exposición al riesgo por parte de los bancos derivado del conocimiento de que el gobierno hará frente a las pérdidas inesperadas (en caso de que así sucedan) y que estas impliquen un desequilibrio al sistema financiero en su conjunto. Esto no es otra cosa que la injustificación de posiciones de riesgo exageradas. Por ende, a fin de minimizar el riesgo moral, los reguladores imponen estrictas medidas prudenciales así como estándares mínimos a los bancos para tratar de prevenir y evitar que se presenten problemas de inmovilización que, ulteriormente, puedan comprometer los recursos de los consumidores.

El riesgo moral está íntimamente relacionado con la existencia del seguro al depósito así como al prestamista de última instancia, en el sentido en que el conocimiento de su existencia acarrea a los bancos a tomar riesgos excesivos. En relación al seguro al depósito, existen cuatro problemas potenciales:

1. Los depositantes pueden llegar a ser menos cuidadosos en la selección de las instituciones financieras con las cuales hacen negocios e, inclusive, buscar aquellas cuyo apetito al riesgo sea mayor bajo el conocimiento de que sus depósitos están asegurados en caso de un quebranto.
2. Las instituciones financieras son propensas a tomar riesgos excesivos.
3. El riesgo está subsidiado en el sentido en que los usuarios pueden no demandar una prima de riesgo apropiada para sus depósitos.
4. El seguro al depósito puede inducir a los bancos a mantener menores niveles de capital.

Por otra parte, la *selección adversa* se presenta cuando algunas firmas, contrario a perjudicar a sus clientes, de hecho se comportan adecuadamente, lo cual les implica un costo que se ve reflejado como una pérdida en su negocio pero que, por el contrario, no comprometen su reputación. Sin embargo, existe el riesgo que en el proceso de mantener un buen comportamiento, algunas firmas cambien de opinión y decidan seguir la tendencia de las demás bajo el argumento de que es un comportamiento generalizado del mercado y que ello implica su aceptación tácita. El problema surge cuando la toma de riesgos es excesiva y, lejos de obtener un beneficio de ello, se potencia un problema de orden sistémico.

### **1.5.7 Demanda de Regulación**

Finalmente, el último punto que justifica la racionalidad económica de la existencia de la regulación se refiere a la solicitud de los usuarios del sistema para exista regulación y supervisión sobre la banca. Existen varios argumentos que así lo sustentan, entre los cuales se destacan los siguientes:

- La regulación permite disminuir los costos de transacción de los consumidores en la medida en que busque fomentar la competencia.
- Vigila el comportamiento actual de las instituciones y revela la información histórica sobre su desempeño.
- Asegura economías de escala en su monitoreo.

Los usuarios, con tal de sentir un grado de seguridad en los depósitos que confían a las instituciones financieras, demandan regulación, supervisión y otras formas de mecanismos compensatorios. Sin embargo, existe el problema de que la regulación pueda ser percibida como un bien que no tiene costos, lo cual genera una distorsión en su demanda<sup>14</sup>. La solución a este problema es que necesariamente debe alertarse a los consumidores que no es un bien gratuito y que, en consecuencia, su implementación impone costos a los bienes y servicios que se ponen a disposición del mercado. En un sentido más radical, los consumidores aversos al riesgo pudieran estar dispuestos a pagar costos por encima de la media, a través de una regulación y supervisión muy exhaustiva, con tal de sentirse protegidos.

## **1.6 La Estructura de la Regulación Financiera**

Los desarrollos recientes, particularmente la ruptura de las distinciones tradicionales entre los diferentes tipos de actividad financiera, la globalización de los mercados financieros así como el creciente énfasis en la estabilidad sistémica como un objetivo regulatorio, han incitado a los reguladores a buscar una estructura regulatoria “óptima” que pueda adaptarse a la nueva

---

<sup>14</sup> Llewellyn, D. (1999). *The Economic Rationale for Financial Regulation*. FSA Occasional paper.

configuración del mercado. El reacondicionamiento radical de las estructuras regulatorias, de las cuales se perciben diferentes enfoques en Australia, el Reino Unido y Japón, así como las continuas pláticas y deliberaciones que se han suscitado en el congreso de los Estados Unidos sobre las reformas estructurales que se tienen que dar, abren el camino a la investigación sobre estos temas (Dale & Wolfe, 1998).

A lo largo de las últimas dos décadas se ha presentado una importante reconfiguración de la arquitectura del sistema financiero mundial. En este sentido, una de las principales características de esta evolución es la integración funcional de sus participantes, la cual se percibe en tres dimensiones:

- a. Las firmas financieras han tendido a fusionarse para ofrecer distintos tipos de productos y servicios.
- b. La aplicación de economías de escala es una estrategia común que permite minimizar costos y ofrecer portafolios *multiproducto* y *multiservicios*.
- c. La adopción de un sistema centralizado de administración de riesgos para todo el conglomerado financiero (banco, aseguradora, casa de bolsa, etc.).

Entendido este proceso, el papel de la regulación y supervisión necesariamente tuvo que evolucionar para resultar eficaz. Así, la consolidación de la supervisión se fundamenta en revisar a los conglomerados financieros bajo un enfoque de grupo financiero, en el caso de que así aplique. Los riesgos ya no son revisados por entidad unitaria o en base a una línea de negocio particular, la nueva es una aproximación holística<sup>15</sup> a la supervisión del riesgo y es consistente a la estructura organizacional que se ha venido adoptando dentro de la industria.

En la actualidad ya no es posible separar objetivos y técnicas de supervisión regulatoria en relación a los distintos elementos que componen a un grupo financiero: banco, casa de bolsa, aseguradora y administradora de fondos. En otras palabras, el objetivo de regular a cada uno de estas entidades persigue las mismas conclusiones: mitigar el riesgo agregado y las pérdidas potenciales que se le asocian.

La banca ya no es una entidad “especial” en el sentido en que sea la única expuesta al riesgo sistémico derivado de que sus actividades y exposiciones se han mezclado en una serie de negocios bancarios y no bancarios ... las técnicas de regulación ya no son específicas a un negocio, el desarrollo en la tecnología financiera y medición de riesgos han permitido a los reguladores pasar de un análisis estático en el tiempo de la información a enfocarse en todo el proceso de administración del riesgo (Dale & Wolfe, 1998).

---

<sup>15</sup> Una aproximación holística al riesgo se refiere al estudio de todo el universo de factores de riesgo, relacionándolos con la totalidad de los elementos sujetos a su medición.

Luego entonces, la idea de tener un solo regulador que vigile la operación de todas las actividades dentro de los conglomerados financieros es consistente con la práctica de la centralización de la administración de riesgos así como de la consolidación de la supervisión. Bajo esta perspectiva, la acción de un solo regulador estaría encaminada a cumplir los tres objetivos fundamentales de la regulación: 1) estabilidad del sistema, 2) mantenimiento de la seguridad y viabilidad de las instituciones y 3) protección a sus usuarios.

### **1.7 Estructura de las Agencias Regulatorias Internacionales en un ámbito Global**

Como consecuencia de la globalización de los mercados, es necesario que las agencias reguladoras en el mundo mantengan una comunicación estrecha. La primera razón se deriva de las externalidades (que generalmente se presentan como crisis que se propagan a lo largo de diferentes mercados financieros) que no pueden ser mitigadas localmente en cada jurisdicción en donde se originan (tal es el caso de las recientes crisis Asiática, Rusa y Brasileña) y, en segunda instancia, por la neutralidad en materia regulatoria que deben mantener los supervisores de cara a la gran competencia que sostienen los centros financieros y empresas que los componen.

Habiendo reconocido que el proceso de integración de los mercados financieros es un hecho que se está presentando en la actualidad, es para los reguladores alrededor del mundo una preocupación adicional el hecho de reconocer que la probabilidad de ocurrencia de un contagio entre distintos mercados es cada vez más cercana en términos geográficos (en distintos países) así como funcionales (banca, seguros, fondos de inversión).

Estos temas son objeto de amplio estudio en diferentes instancias, quedando su liderazgo a cargo del Banco Internacional de Pagos (BIS) a través de su Comité de Supervisión Bancaria. Adicionalmente, organismos como IOSCO (*International Organization of Securities Comissions*) y el Foro de Conglomerados Financieros, auspiciado por el Comité de Basilea, son también organismos que fomentan el estudio y discusión de estos temas tan relevantes en la actualidad.

A continuación se presenta un cuadro que describe las diferentes estructuras regulatorias alrededor del mundo, indicando su estructura y tipo o ámbito de competencia:

<b>ESTRUCTURA REGULATORIA</b>	<b>TIPO</b>	<b>PAISES</b>
<b>1. Mega Regulador.</b> Combina la regulación de la Banca, Mercados Financieros y Empresas Aseguradoras	Comisión  Banco Central ó Ministerio de Finanzas	Dinamarca, Japón, Corea, Malta, Noruega, Suecia, Taiwan, Reino Unido  Austria, Singapur
<b>2. Combinación</b> Regulación de Banca y Mercados Financieros	Comisión de Banca y Valores  Banco Central ó Ministerio de Finanzas	Bélgica, Finlandia, México, Suiza  Bermudas, Chipre, República Dominicana, Irlanda, Luxemburgo, Uruguay
<b>3. Combinación</b> Regulación de Banca y Empresas Aseguradoras		Australia, Canadá, Colombia, Ecuador, Macau, Malasia, Paraguay
<b>4. Combinación</b> Regulación de Mercados Financieros y Empresas Aseguradoras		Chile, República Checa, Sudáfrica
<b>Banca</b>	Agencia  Banco Central / Agencia Monetaria	Chile, Francia, Alemania, Guatemala, Hungría, Estados Unidos  Argelia, Barbados, Botswana, Brasil, Bulgaria, China, Costa Rica, República Checa, Egipto, Grecia, Hong Kong, Hungría, India, Indonesia, Israel, Italia, Jamaica, Jordania, Kenya, Países Bajos, Nueva Zelanda, Nigeria, Pakistan, Filipinas, Polonia, Portugal, Rusia, Sudáfrica, España, Taiwan, Tailandia, Turquía, Estados Unidos
<b>Mercados Financieros</b>	Agencia	Argentina, Australia, Bolivia, Brasil, Canadá, China, Colombia, Ecuador, Egipto, Francia, Alemania, Grecia, Hong Kong, Hungría, India, Indonesia, Israel, Italia, Costa de Marfil, Jamaica, Jordania, Kenia, Malasia, Países Bajos, Nueva Zelanda, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Filipinas, Polonia, Portugal, Rusia, Eslovenia, España, Sri Lanka, Taiwan, Tailandia, Turquía, Estados Unidos, Venezuela, Zambia
<b>Empresas Aseguradoras</b>	Agencia	Argentina, Bélgica, Bermudas, Bolivia, Brasil, Egipto, Francia, Alemania, Hong Kong, Hungría, Italia, Luxemburgo, México, Países Bajos, Filipinas, Polonia, Portugal, Rusia, España, Suiza, Estados Unidos

Fuente: Taylor (1998), Goodhart et al. (1998), Directorio de Agencias Reguladoras (1996).

## 1.8 Independencia en la Regulación y Supervisión

Existen dos factores que fundamentan la necesidad de la independencia de la Regulación y Supervisión: el primero, regulaciones débiles e ineficientes provocadas por la intervención política en los procesos de supervisión y así como bloqueos en la adopción de normas más estrictas, lo cual ha implicado el debilitamiento de la banca y el surgimiento más acelerado de las crisis. El segundo factor se refiere a la necesidad de discutir estructuras regulatorias y supervisoras apropiadas. La tendencia que prevalece es hacia estructuras integradas, dejando

de lado al Banco Central como única institución supervisora y moviéndose hacia entidades especializadas (Quintyn & Taylor, 2002).

Bajo este punto de vista, es fundamental la existencia de independencia para que la labor de regulación y supervisión sea conducida óptimamente. Existen cuatro dimensiones sin las cuales no se podrá cumplir su objetivo:

- A. *Independencia Regulatoria.* Se refiere fundamentalmente a la capacidad que tenga la instancia de poder determinar reglas y estándares de actuación con cierto grado de autonomía, a los ámbitos y sectores bajo su regulación y en los términos que su jurisdicción le otorga. Es de gran importancia contar con la flexibilidad adecuada para adaptar la regulación vigente a un entorno altamente cambiante y que, adicionalmente, esté alineada a las reglas y mejores prácticas internacionales. En este sentido, las agencias que dependen fuertemente de procesos políticos lentos y cargados de intereses, no podrán hacer frente a dichos requerimientos y, en consecuencia, serán inflexibles ante la demanda constante de adecuaciones e interpretaciones de carácter local.
  
- B. *Independencia Supervisora.* Partiendo de la definición de que la función de supervisión administrada por parte de una agencia calificada es considerada como un bien público<sup>16</sup>, es muy importante reconocer que asume funciones de monitoreo del sistema así como de garante de que las reglas, en efecto, se cumplan. Los supervisores poseen atributos legales para que en caso de que la normatividad vigente no sea observada adecuadamente, puedan llegar a revocar licencias de operación, en su caso más extremo, pasando por innumerables tipos de sanciones de tipo administrativo y/o monetario. Su independencia es crucial para lograr una estabilidad del sistema financiero, de tal suerte que ningún tipo de interferencia pueda implicar algún perjuicio para cualquiera de los participantes del mercado.
  
- C. *Independencia Institucional.* Se refiere a la separación que las agencias supervisoras deben de tener de las instituciones gubernamentales, por ejemplo, Ministerio de Finanzas, Banco Central u otro tipo de agencias gubernamentales. En el caso de que sean instancias del gobierno quienes se encargan de la supervisión del sistema, es muy probable que carezcan de independencia. Existen algunos puntos clave que hay que considerar para obtener independencia institucional: 1) las designaciones y/o dimisiones de los altos ejecutivos deben de darse bajo un proceso de análisis de competencias y bajo definiciones claras de los objetivos que cada posición debe cumplir, 2) Las estructuras de gobierno de las agencias supervisoras preferentemente deben estar soportadas por comités integrados

---

<sup>16</sup> Se considera un bien público derivado de que los usuarios del sistema carecen de las herramientas para gestionar un análisis detallado de la solvencia, calidad y administración de las instituciones financieras, razón por la cual la mera existencia de la supervisión mitiga los riesgos de una mala gestión de dicha información y, adicionalmente, existen importantes economías de escala en la delegación de esta labor para quien la realiza.

por diversos miembros con un alto nivel de conocimientos, de tal suerte que el proceso de toma de decisiones esté colegiado entre los miembros y así se evite la toma unilateral de decisiones, 3) La transparencia y comunicación de la toma de decisiones debe de promoverse con el espíritu de divulgar toda la información que pueda ser relevante para los participantes del mercado.

- D. *Independencia Presupuesta*. Representa la capacidad de autonomía económica que cada agencia supervisora debe de tener a la hora de tomar decisiones de contratación, niveles de sueldos, adquisición de recursos, entre otras, para llevar al cabo su misión adecuadamente. En la medida que cuenten con esta autonomía, menor será una potencial intervención política en su proceso de decisiones.

## 2. El Estado Actual de la Regulación Financiera Internacional

La estabilidad de la industria financiera en las últimas tres décadas ha sido una preocupación constante por parte de las agencias supervisoras alrededor del mundo. Ello ha dado como resultado un incremento en la supervisión y regulación del sistema<sup>17</sup>. Particularmente, existen cuatro elementos fundamentales que sugieren la posibilidad de alterar dicha estabilidad: 1) la desregulación de los flujos de capital (Sverrisson y Van Dijk, 2000), 2) el desarrollo de productos cada vez más complejos (Alexander, 2004), 3) una creciente competencia en los mercados (Fraser y Zardkooi, 1999; Stiroh y Strahan, 2003) y 4) innovaciones financieras en los ámbitos del desarrollo de software aplicado, tecnología de comunicaciones y teoría financiera (Merton, 1995). Estos elementos han cambiado las estructuras de los mercados alrededor del mundo y potencian la inestabilidad de los organismos que los componen.

Las instituciones bancarias son preponderantes en el sistema financiero global ya que se encargan de administrar el sistema de pagos dentro de la economía. Poseen una responsabilidad fundamental en la economía global (Berger, Herring y Szego, 1995), por lo que es necesario vigilar muy de cerca su desempeño para evitar fraudes o innecesarias crisis de confianza que puedan propagarse a otros mercados y redundar en problemas de orden sistémico. En este sentido, en los últimos 20 años hemos sido testigos de eventos recientes de fraude y toma excesiva de riesgos en numerosas instituciones financieras (Herstatt Bank, Daiwa Bank, Barings Bank, Paine Webber, Salomon Smith Barney, Bankers Trust, Long Term Capital Management, entre muchos otros<sup>18</sup>) mismos que han provocado fracturas en la confianza por parte de los usuarios de sistema financiero.

Con el fin de que los sistemas financieros mundiales operen en niveles óptimos de desempeño y obedezcan una serie de reglas para su operación, existe un organismo internacional encargado de su vigilancia: el Banco Internacional de Pagos (*Bank of International Settlements, BIS*).

El BIS es una organización internacional que fomenta la cooperación monetaria y financiera a escala mundial y realiza la función de banco para los bancos centrales. Para alcanzar estos objetivos, el BIS actúa como:

- Foro para promover el debate y facilitar los procesos de adopción de decisiones entre las bancos centrales y la comunidad financiera internacional
- Centro de investigación económica y monetaria
- Entidad de contrapartida para las transacciones financieras de los bancos centrales
- Agente o "fideicomisario" en relación a operaciones financieras internacionales

---

<sup>17</sup> Ver: Alexander (2004).

<sup>18</sup> Ver: Partnoy (2005) para una explicación más detallada de cada uno de los casos.

El funcionamiento del BIS en temas de cooperación financiera y monetaria gira en torno a un conjunto de grupos y comités:

- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea
- Comité sobre Sistemas de Pago y Liquidación
- Comité sobre el Sistema Financiero Global
- Comité sobre Oro y Divisas

En este contexto, el BIS a través del Comité de Supervisión Bancaria, promueve la cooperación de sus agremiados en materia de supervisión bancaria y Administración de Riesgos Financieros a fin de crear un marco referencial en el tema de regulación prudencial para la comunidad financiera internacional.

La administración de riesgos financieros ha sido definida por este Comité como la secuencia de cuatro procesos: a) la identificación de eventos en una o más categorías de riesgos (de mercado, crédito, operacionales y “otros” tipos de riesgos y sub-categorías más específicas), b) el análisis de los riesgos usando modelos de riesgos y bases de datos relacionadas, c) el monitoreo y reporte de los riesgos en tiempo y forma y d) el control de los riesgos por parte de la alta gerencia (Alexander, 2004).

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea fue creado en 1974 como consecuencia a una serie de eventos negativos en los mercados financieros internacionales; está integrado por los gobernadores de los bancos centrales del grupo de los diez (G-10)<sup>19</sup> y en la actualidad está presidido por el Sr. Nout Wellink, Presidente del Banco Central Holandés. Provee un foro de cooperación para sus agremiados en materia de supervisión bancaria y, entre sus principales tareas, emite lineamientos y recomendaciones para el establecimiento de mejores prácticas en la industria, con el propósito de que sean implementadas a nivel local por las autoridades competentes con el objetivo de acortar las diferencias en la cobertura mundial para que ninguna institución nacional e internacional este exenta de estas regulaciones y para que la supervisión y observancia sobre ellas sea la adecuada<sup>20</sup>.

En la década de los 80's, los miembros del Comité coincidieron en la necesidad de crear un acuerdo multinacional que fomentara la estabilidad del sistema bancario internacional y que, adicionalmente, buscara mitigar las inequidades competitivas que se presentaban como efecto de las diferencias de los distintos requerimientos de capital de cada mercado local. Como consecuencia a estas preocupaciones, en Julio de 1988 se emitió el primer Acuerdo de Basilea, el cual proponía un sistema para calcular un ratio de capital del 8% por los activos ponderados por riesgo de los portafolios de los bancos. Su propósito era el de regular los

---

<sup>19</sup> En la actualidad el Comité está integrado por las autoridades regulatorias de 13 países: Alemania, Bélgica, Canadá, Francia, Italia, Japón, Luxemburgo, Países Bajos, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y los Estados Unidos

<sup>20</sup> BIS (2007). *History of the Basel Committee and its Membership*. Basle Committee on Banking Supervision, January, 2007.

requerimientos mínimos de capital para cubrir su exposición al riesgo. El origen del Acuerdo surge a partir de las recurrentes crisis de los años ochenta, las cuales provocaron numerosos quebrantos en las instituciones financieras alrededor del mundo, lo cual dio una importante advertencia a los participantes de mercado (ahorradores, inversionistas y supervisores) para impulsar un primer acuerdo de cooperación internacional. Entre 1980 y 1994, solamente en los Estados Unidos 1,600 bancos entraron en quebrando o fueron asistidos por la Corporación Federal de Seguro al Depósito (*Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC*), muchos más que en cualquier otra época desde que la institución se fundó en la década de 1930 (Hanc, 1997). Las causas por las cuales se presentaron estos eventos se derivaron principalmente de las nuevas condiciones imperantes en la economía. Cuando la regulación oficial sobre tipos de cambio y tasas de interés dejó de existir bajo los Acuerdos de *Bretton Woods*<sup>21</sup> a mediados de los 70's, la volatilidad de los precios de las acciones, las divisas y las tasas de interés comenzaron a impactar el valor de los portafolios de los bancos así como sus percepciones sobre el incumplimiento de los créditos otorgados a sus respectivos clientes. Por ende, el riesgo fue un tema delicado a tratar cuando: 1. Comienza el proceso de *desintermediación* en el sistema financiero mundial; 2. La *fluctuación de los precios* generó una nueva fuente de riesgo; 3. Se presenta la *desregulación* de tasas de interés y tipos de cambio y, 4. Se da la *liberalización* de los servicios financieros (Hanc, 1997).

Como consecuencia de este desarrollo, no solo los mercados financieros presentaron mayor competitividad sino que las Instituciones que los conforman se vieron expuestas a una creciente volatilidad.

En Abril de 1997, el Comité de Supervisión Bancaria emitió un documento que abordaba la importancia de fomentar el fortalecimiento de la Supervisión Bancaria Internacional<sup>22</sup>. Contiene diversos puntos que reconocían el hecho de que ciertas debilidades en los sistemas bancarios de países desarrollados y en vías de desarrollo podían amenazar la estabilidad del sistema mundial. Adicionalmente, proponía la división de los esfuerzos en dos cauces principales: 1) proponer un compendio de principios efectivos de Supervisión Bancaria aplicables tanto a los miembros como a los no miembros del G-10 y, 2) un resumen que incluyera los puntos más relevantes de las recomendaciones, guías y estándares propuestos por el Comité de Supervisión Bancaria. El resultado se resume en siete grandes tópicos a tratar:

- a. Condiciones necesarias para la supervisión efectiva de la banca
- b. Licenciamiento y estructura
- c. Requerimientos y regulación prudencial
- d. Métodos de supervisión *in-site*
- e. Requerimientos de información
- f. Otorgamiento de poderes a los Supervisores

---

<sup>21</sup> Para más información de los Acuerdos de Bretton Woods consultar: <http://www.imf.org/external/about/histend.htm>

<sup>22</sup> BIS (1997). *Strengthening Banking Supervision Worldwide*. Basle Committee on Banking Supervision, April, 1997.

g. Supervisión de operaciones extraterritoriales (*cross-border banking*)

Los principios efectivos de Supervisión Bancaria tenían la intención de servir como una referencia para las autoridades regulatorias y supervisoras en todos los países que buscaran reforzar su régimen, de tal suerte que su implementación representara una mitigación para las deficiencias previamente detectadas de una manera rápida y efectiva; en este sentido, las recomendaciones podrían implicar cambios de orden legislativo que permitieran llevar al cabo el proceso de supervisión del mercado en su conjunto (BIS, 1997).

A raíz de lo anterior, la idea central de los Acuerdos de Basilea fue dar seguridad y solidez a la industria bancaria a través de directrices que permitieran mejorar los niveles de capital, administración de riesgos y competitividad. Fueron suscritos originalmente por 11 bancos centrales, extendiéndose en la actualidad a más de 100 países en todo el mundo<sup>23</sup>.

Desde entonces, se ha promovido su implementación no solo en los países miembros del Comité sino en prácticamente todos los países que cuenten con actividades bancarias activas. El Acuerdo de Basilea nunca tuvo la intención de ser estático, sino todo lo contrario, tendría que evolucionar conforme se dieran cambios en los mercados.

## **2.1 Implicaciones del Primer Acuerdo de Basilea (Basilea I)**

Originalmente, el primer Acuerdo de Basilea fue publicado en el mes de julio de 1988 como marco de referencia para la medición de la adecuación del capital de los bancos, así como para establecer los estándares mínimos que las autoridades supervisoras debían cumplir a fin de robustecer los mercados sujetos a su jurisprudencia. Bajo estas consideraciones, el Acuerdo buscaba fortalecer la viabilidad del sistema bancario internacional y, más aún, debía alcanzar un grado de consistencia tal que acortara las brechas e inequidades competitivas entre los participantes del mercado. La forma en como se acordó alcanzar estos objetivos dio como resultado el establecimiento de umbrales mínimos de capitalización para la banca. El primer intento sólo contemplaba la relación que debía existir entre el capital y el riesgo de crédito que asumían como consecuencia de la naturaleza de sus negocios. Esto claramente implicaba un sesgo en su cobertura ya que la dinámica, la integración y el desarrollo de los mercados creció a tal escala que el Acuerdo no contaba con la flexibilidad para incorporar estas innovaciones en la medición de los riesgos que surgieron en consecuencia. Para tratar de solventar estos problemas, el BIS amplió los acuerdos en 1996 para incluir el riesgo de mercado, además publicó entre 1999 y 2003 tres documentos consultivos (1999, 2001 y 2003), un estudio de impacto (2002) y varias publicaciones especializadas (2001) con el fin de adecuar el tratado a las condiciones cambiantes del mercado.

---

<sup>23</sup> Para tener más información en relación a sus agremiados consultar: [www.bis.org](http://www.bis.org)

### 2.1.1 Clasificación del Capital

La definición de los componentes del capital que propone el Primer Acuerdo de Basilea I se subdivide en: i) Capital Básico y ii) Capital Complementario.

i) *Capital Básico*. Se compone fundamentalmente por el Capital Accionario y las Reservas reveladas.

ii) *Capital Complementario*. Comprende: a) Reservas No Reveladas, b) Reservas para Reevaluación, c) Provisiones Generales/provisiones para pérdidas esperadas, d) Instrumentos híbridos de deuda y capital y e) Deuda subordinada.

Para efecto de supervisión regulatoria, el capital debe subdividirse en dos componentes (*Tiers*):  
*Tier 1*.- Debe comprender al menos el 50% del capital reservado en la forma de Capital Accionario y Reservas.

*Tier 2*.- Es la diferencia entre el *Tier 1* y el 100% del Capital neto; se constituye por Capital Complementario.

### 2.1.2 Activos Ponderados por Riesgo

El Comité de Supervisión Bancaria concluyó que una aproximación adecuada para determinar el capital es mediante una ponderación por riesgo de las diferentes categorías de activos; la ponderación se aplica dependiendo del riesgo relativo a una clasificación de los activos determinada por su calificación de riesgo, lo cual representa, en otras palabras, distribuciones de Activos Ponderados por Riesgo (*Risk Weighted Assets – RWA's*). Los ponderadores de riesgo se clasifican en cinco niveles: 0, 10, 20, 50 y 100% y se detallan a continuación.

#### ***Ponderadores de Riesgo por Categoría para Activos dentro y fuera del Balance***<sup>24</sup>

0%	(a) Efectivo
	(b) Derechos en Gobiernos y Bancos Centrales denominados y fondeados en moneda nacional.
	(c) Otros Derechos en los gobiernos y bancos centrales de países miembros de la OCDE <sup>25</sup> .
	(d) Derechos colateralizados en efectivo por activos financieros emitidos por países miembros de la OCDE o garantizados por los gobiernos centrales de países miembros de la OCDE.

<sup>24</sup> BIS (1998). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle Committee on Banking Supervision, July, 1998.

<sup>25</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

**10, 20 ó 50%**

**(a discreción local)** (a) Derechos en entidades del sector público, excluyendo gobiernos centrales, así como préstamos garantizados y/o colateralizados por activos financieros emitidos por dichas instituciones.

**20%**

(a) Derechos en bancos multilaterales de desarrollo así como depósitos garantizados y/o colateralizados por activos financieros emitidos por dichas instituciones.

(b) Derechos en bancos incorporados a la OCDE así como depósitos garantizados por bancos incorporados a la OCDE.

(c) Derechos en Casas de Bolsa incorporadas a la OCDE sujetas a supervisión regulatoria, incluyendo requerimientos particulares de capitalización basada en riesgos, así como derechos garantizados por esas mismas compañías.

(d) Derechos en bancos fuera de la OCDE con una temporalidad mayor a un año así como derechos con una temporalidad residual de hasta un año y garantizados por bancos fuera de la OCDE.

(e) Derechos en entidades públicas no pertenecientes a la OCDE, excluyendo al gobierno central, así como derechos garantizados y/o colateralizados por activos financieros emitidos por tales entidades.

(f) Activos líquidos en proceso de cobro.

**50%**

(a) Préstamos garantizados por créditos hipotecarios en residencias que son o serán ocupados por el prestatario o que estén rentadas.

**100%**

(a) Derechos en el Sector Privado.

(b) Derechos en bancos fuera de la OCDE con una temporalidad residual mayor a un año.

(c) Derechos en gobiernos centrales fuera de la OCDE (a menos que estén denominados y fondeados en moneda nacional)

(d) Derechos sobre empresas propiedad del sector público.

(e) Terrenos, plantas, equipos y cualquier otro tipo de activo fijo.

(f) Bienes inmuebles y otro tipo de inversiones (incluyendo participaciones no consolidadas en otras empresas).

(g) Instrumentos de capital emitidos por otros bancos (a menos que estén deducidos del capital).

(h) Cualquier otro tipo de activos.

A pesar de que Basilea I trata de incorporar mediciones del nivel mínimo de capital para los bancos, su aproximación es inapropiada para identificar y medir los riesgos de las organizaciones que operan a una escala global y bajo estándares más complejos. Aunque los

Acuerdos han sido ampliados en diversas ocasiones, carecen de un alcance de simplicidad para las organizaciones más pequeñas. En consecuencia, las clasificaciones de riesgo propuestas como *ponderadores* de riesgo son muy genéricas ya que su intención es capturar los niveles de riesgo “promedio” para el sistema bancario dada esa exposición general (Schmidt, 2005). La expresión anterior demuestra que Basilea I, en los ojos de los supervisores y de los bancos, es una aproximación insuficiente debido a que dichos ponderadores de riesgo no recogen con suficiente sensibilidad su exposición real, lo que, en pocas palabras, hace que su cálculo sea sesgado y provoque que para ciertas instituciones, generalmente grandes bancos con operaciones multinacionales, el umbral mínimo de capital sea poco y, en contraparte, sea muy alto para pequeños bancos locales con portafolios no diversificados y muy concentrados en ciertos activos con ponderadores de riesgo muy elevados. La sofisticación hacia el nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II) recae precisamente en la idea de fomentar un nuevo marco de adecuación del capital asociado al riesgo que los bancos enfrentan en realidad, así como de fomentar la transparencia de sus operaciones y la vinculación de los supervisores.

## 2.2 Los Nuevos Acuerdos de Capital (Basilea II)

Los nuevos Acuerdos de Capital (Basilea II)<sup>26</sup> fueron publicados en junio de 2004 como un nuevo estándar para la medición de riesgos en los bancos y su intención es procurar una mejor asignación del capital para su cobertura. Incorporan el Riesgo Operacional a los ya considerados Riesgos de Crédito y de Mercado.

En este contexto, las definiciones de cada uno de estos tres tipos de riesgos incluyen los siguientes conceptos.

- *Riesgo de Crédito*. Es la probabilidad de incurrir en pérdidas derivado de un incumplimiento de pago de la contraparte con la cual se realiza un contrato de crédito. Las mejores prácticas para su medición, propuestas por Basilea II, se basan en la medición del riesgo a través de la cuantificación de la Pérdida Esperada (Expected Loss ó *EL*) y la Pérdida No Esperada (Unexpected Loss ó *UL*). A su vez, la Pérdida Esperada es el producto de tres componentes:
  - *Probabilidad de Incumplimiento (Probability of Default – PD)*. Es la probabilidad de que un cliente incumpla su obligación en un período de tiempo determinado. La definición de incumplimiento que establece Basilea II es: a) Cuando el deudor no paga la totalidad de sus obligaciones (*default*) y b) Cuando el deudor ha acumulado más de 90 días sin cumplir con alguna obligación crediticia importante (morosidad en los pagos).

---

<sup>26</sup> BIS (2004). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle Committee on Banking Supervision, June, 2004.

- *Exposición al momento del Incumplimiento (Exposure at Default – EaD)*. Es la estimación de la cantidad que el cliente adeudará al momento de que caiga en incumplimiento.
- *Severidad de la Pérdida (Loss given Default – LGD)*. Es el porcentaje estimado de lo que la institución perdería en caso de que el cliente cayera en incumplimiento. Los principales aspectos que determinan este porcentaje son el tipo y el valor de las garantías así como los costos administrativos y legales.

Teniendo estos tres componentes, la Pérdida Esperada es simplemente el producto de ellos:

$$EL = PD \times EaD \times LGD$$

La Pérdida No Esperada representa el posible deterioro de las carteras de crédito en el tiempo debido a cambios en la calidad crediticia. Son pérdidas inciertas que no pueden estimarse *a priori* dado que dependen de la evolución de la cartera en el tiempo. Su cálculo está determinado a través de simulaciones de los parámetros de la Pérdida Esperada de tal suerte que lo que se busca es obtener una distribución de pérdidas posibles de un portafolio en particular.

- *Riesgo de Mercado*. Proviene de la posibilidad de incurrir en pérdidas originadas por los movimientos adversos en los precios de los activos que cotizan en los mercados financieros. De acuerdo con Basilea II, para efectos de requerimientos de capital por Riesgo de Mercado se considerarán:
  - a) Los instrumentos financieros (bonos, divisas, acciones y productos financieros derivados) existentes en la cartera de intermediación (*Trading Book*) del Banco.
  - b) Las posiciones que el Banco mantenga en activos o pasivos de su balance (hipotecas, créditos y depósitos).

Uno de los métodos universalmente aceptados y validados por los supervisores para el cálculo del riesgo de mercado es el del Valor en Riesgo (*VaR*). EL *VaR* formalmente mide la pérdida máxima esperada, en un horizonte de tiempo determinado, a un intervalo de confianza, bajo condiciones normales de mercado. Es una medida estadística que recupera la pérdida potencial por el movimiento en todos los factores de riesgo de mercado (tasas de interés, tipos de cambio, volatilidad) en un horizonte de tiempo determinado.

- *Riesgo Operacional*. Se define como el riesgo de pérdida resultante de fraudes, actividades no autorizadas, errores, omisiones, ineficiencia, fallo en los sistemas o eventos de orden externo. Existe un problema fundamental en relación al cálculo de los riesgos operacionales: son eventos de baja frecuencia pero de alto impacto. Esto significa que son incidentes que se presentan raramente pero cuando suceden, cuestan mucho dinero. La

complicación de su medición se deriva de la falta de bases de datos históricos confiables, precisamente por la poca frecuencia con la que se presentan. Su inclusión dentro de los cálculos de capital en Basilea II es fundamental ya que representan montos de pérdidas considerables dentro de los procesos propios a la operación bancaria.

La sofisticación que presenta el segundo Acuerdo se da en la constitución de una aproximación más completa hacia el cálculo del riesgo inherente que presentan todas las líneas de negocios que componen a las instituciones financieras. Plantea el uso de metodologías de medición de riesgos más enfocadas a los cambios del entorno económico y está orientada a mejorar la competitividad entre instituciones no importando su tamaño, complejidad y nivel de sofisticación. El impacto real de esta nueva regulación se podrá ver en diferentes niveles:

- *Interno*: Mejor administración y medición del riesgo dentro del banco
- *Clientes*: Préstamos de mayor calidad
- *Negocio*: Reacción más rápida ante deterioros en las calificaciones crediticias del cliente
- *Global*: Mayor confianza y estabilidad en el sistema financiero
- *Portafolio*: Concentración de créditos de mayor calidad

Basilea II no pretende establecer únicamente requerimientos cuantitativos de capital mínimo, sino también métodos de gestión del riesgo y de la suficiencia de capital basados en incentivos, dentro de un marco de tres pilares que se sostienen mutuamente: requerimientos mínimos de capital, revisión del supervisor y disciplina de mercado. Los acuerdos representan una gran oportunidad para que los bancos mejoren sus estrategias comerciales y sus sistemas de gestión de riesgos. La combinación de una mejor gestión del riesgo, una estructura de capital más fuerte y mejores normas de transparencia en el sistema bancario mejorarán significativamente el acceso de las economías emergentes a los mercados financieros (Caruana, 2004).

Los Acuerdos de Basilea II están divididos en 3 pilares:

*Pilar I – Requerimientos Mínimos de Capital.* Propone reglas para el cálculo de los requerimientos de capital, motivando a los bancos a mejorar su administración y medición de riesgo a través de modelos internos. Ajusta los requerimientos mínimos de capital de una manera más razonable al riesgo subyacente que soporta cada entidad. La clasificación propuesta se subdivide en las siguientes aproximaciones:

- *Riesgo de Crédito.* Para su medición se podrán adoptar cualquiera de los siguientes tres enfoques:

- Método Estándar (STDA).
- Método Basado en Calificaciones Internas Básico (IRB).
- Método Basado en Calificaciones Internas Avanzado (IRBA).
- *Riesgo Operacional*. Igualmente existen tres diversos métodos para el cálculo de los requisitos mínimos de capital.
  - Método del Indicador Básico.
  - Método Estándar.
  - Métodos de Medición Avanzada (AMA).
    - ⇒ Criterios generales.
    - ⇒ Criterios cualitativos.
    - ⇒ Criterios cuantitativos.
    - ⇒ Cobertura del riesgo.
- *Riesgo de Mercado*. Existen dos metodologías propuestas para el requerimiento de capital.
  - ⇒ Método de Medición Estándar (STDAMkt)
  - ⇒ Uso de Modelos Internos de Medición de Riesgo de Mercado (MMMkt)

*Pilar II – Supervisión*. Crea un marco regulador para fomentar mejores prácticas en la administración del riesgo. Permite a los supervisores analizar las evaluaciones que realiza cada banco de sus propios riesgos y determinar si son razonables.

*Pilar III – Disciplina de Mercado*. Son una serie de requerimientos que buscan obtener una mayor transparencia de la estructura de capital, exposición al riesgo y suficiencia de capital. Al aumentar la transparencia de la información financiera que presentan los bancos, fortalece la capacidad de los participantes en el mercado de recompensar a los bancos bien manejados y penalizar a los que se manejan mal.

A través de la implementación de los tres pilares, Basilea II busca una frontera eficiente de objetivos de política. Cada pilar ofrece algo que los otros dos no pueden proporcionar. Cada uno es esencial para conseguir el objetivo general de lograr la estabilidad financiera (Caruana, 2004).

Su implementación consiste en adoptar mejores prácticas y procesos para hacer frente a los cambios que se dan en el mercado, con el objetivo de:

- Mejorar la evaluación (cuantificación) y entendimiento de los riesgos en que se incurre.
- Proporcionar mayor información para la toma de decisiones al momento de otorgar un crédito.
- Mejorar la metodología de asignación de capital (regulatorio y económico).
- Concentrar la información relacionada al riesgo.

### 2.2.1 Implicaciones de los Nuevos Acuerdos de Capital (Basilea II)

El creciente desarrollo de la economía global, la aparición de productos y servicios financieros cada vez más complejos así como la implementación de tecnologías sofisticadas para medir y administrar el riesgo, han hecho de la regulación un verdadero reto para los supervisores alrededor del mundo. Hoy en día los bancos más avanzados en estos temas buscan mitigar sus *riesgos de mercado* a través de modelos de Valor en Riesgo (VaR) que incorporen los cambios más sensibles en las variables clave que afectan los precios de los activos financieros bajo su custodia; realizan calibraciones a los modelos para verificar que el grado de confianza de sus estimaciones es el adecuado y realizan pruebas de estrés a las variables para generar posibles escenarios en casos de extrema volatilidad en los mercados. En relación a los *riesgos de crédito*, cuantifican y emplean estimaciones cada vez más confiables de los portafolios que tienen bajo su administración a través de la Pérdida Esperada y la Pérdida No Esperada para determinar el monto del VaR de crédito. Finalmente, están tratando de incorporar los *riesgos operacionales* que surgen como consecuencia de fallas en procedimientos o sistemas, errores humanos, fraudes y/o eventos de índole exógeno, en matrices que determinen la frecuencia de los eventos con el monto de las pérdidas.

Las instituciones bancarias con presencia global a la par de algunas otras intermediarias financieras son ahora el centro del proceso de intermediación crediticia. Estas instituciones originan y colocan la mayoría de los activos crediticios disponibles en el mercado. Los distribuyen a una gran variedad de inversionistas y clientes a través de operaciones sindicadas, securitización (bursatilización de activos) así como mediante derivados de crédito. Usando tecnologías similares, administran activamente sus exposiciones residuales. En muchos casos, estas instituciones financieras retienen y administran los riesgos potencialmente más ilíquidos y complejos, por los que ulteriormente son altamente recompensados (Wellink, 2007).

Bajo este contexto, hay una creciente percepción de que los riesgos son cada vez mayores y más complejos. Las condiciones de competencia en los mercados bancarios y financieros han potenciado una mayor toma de riesgos con el fin de alcanzar niveles de rentabilidad cada vez más altos. Ello conlleva a que la probabilidad de que suceda un ajuste en los mercados, sea cada vez mayor y con implicaciones, en términos de riesgos, mucho más peligrosas. Mediante el análisis de estos posibles eventos, los bancos y supervisores alrededor del mundo deben enfocar sus esfuerzos en fortalecer la gestión del riesgo en las áreas del negocio que presentes más vulnerabilidades así como en los tipos de riesgos para los que aún no hay aproximaciones adecuadas para su medición. El propósito de los Nuevos Acuerdos de Capital subyace en estos principios fundamentales, de tal suerte que a través de la incorporación de los tres pilares se proporcione un marco conceptual a los participantes del mercado que sirva como base para la administración de este tipo de riesgos así como para crear incentivos para tener mejores métricas y elementos de análisis que sirvan para su mitigación.

### 2.2.1.1 Estabilidad del Sistema Financiero

Todo este avance conlleva el establecimiento de estándares de medición cada vez más complejos. El espíritu del Nuevo Acuerdo de Capital se fundamenta en promover la estabilidad del sistema financiero mundial precisamente a través de una mejor gestión del riesgo inherente al negocio bancario, con el objetivo de beneficiar no sólo a sus agremiados, sino a las empresas y clientes del sistema en su conjunto. Lo anterior implica que el establecimiento del capital en relación a la sensibilidad al riesgo ayuda a la fijación de la tasa de interés. Al determinar el precio de un préstamo, los bancos deben considerar todos los riesgos económicos asociados a sus clientes, de tal suerte que la tendencia internacional de prestar a tasas fijas subyace del análisis de riesgo crediticio previo que toma en cuenta la calidad crediticia de los prestatarios. Ello, finalmente, promueve la estabilidad económica en el sentido en que el crédito va a ser cada vez más asequible a los consumidores, ya que será más fácil endeudarse sabiendo *ex ante* el costo del crédito al momento de su originación. En la medida en que el riesgo se vaya incorporando cada vez con mayor precisión a los modelos que lo miden, redundará en un precio más justo de los productos financieros.

Bajo un enfoque económico, el vínculo existente entre supervisión financiera y estabilidad es crítico para un crecimiento de largo plazo. Se sabe que la estabilidad macroeconómica es condición necesaria para una estabilidad del sistema financiero. Ello implica que los usuarios puedan acceder a créditos a precios y en condiciones razonables a través de todas las etapas del ciclo de negocios, de tal suerte que tengan recursos para crecer<sup>27</sup>. A su vez, las agencias supervisoras tienen el cometido de promover la estabilidad y viabilidad del sector bancario ya que hay evidencia de que éste tiene efectos multiplicadores al resto de la economía, razón por la cual hay un interés colectivo para que administren adecuadamente sus riesgos y sean capaces de afrontar eventualidades en el futuro. Aunque en primera instancia esta es responsabilidad de la banca, el rol de la supervisión es asegurarse de que cuenten con los niveles adecuados de capitalización.

Es importante mencionar que deben existir políticas económicas que fomenten la estabilidad y crecimiento no solo del sector financiero, sino del resto de la economía. Asociado a lo anterior, es condición necesaria contar con un marco legal apropiado que de certidumbre a los participantes, en la forma de leyes mercantiles y civiles que aseguren los derechos de propiedad y salvaguarden la integridad de las partes que realicen cualquier tipo de intercambio, contrato y operación financiera.

---

<sup>27</sup> Caruana, J. (2005). *Overview of Basel II and its reflections on Financial Stability*. Speech by Mr. Jaime Caruana, Governor of the Bank of Spain and Chairman of the Basel Committee on Banking Supervision, at the International Conference on Financial Stability and Implications of Basel II, Central Bank of the Republic of Turkey, Istanbul, 16 may, 2005.

### **2.2.1.2 Prociclicidad**

La prociclicidad es una característica inherente a los mercados y al comportamiento de los sistemas financieros. El problema que le subyace es cuando existen factores que aumentan la volatilidad de las variables financieras y ésta sobrepasa los límites de la normalidad, lo que puede implicar eventos extremos de riesgo. Tales sucesos no solo comprometerían la estabilidad financiera, sino que la economía real se vería amenazada.

Cuando las condiciones económicas presentan pronósticos favorables y, en consecuencia, el valor de los activos en la economía aumenta, se produce una expansión del crédito así como una mayor predisposición a tomar riesgos y una consecuente mejora en el ciclo económico. La relación entre el precio de los activos y el otorgamiento del crédito se da en el sentido en que los activos avalan una mayor capacidad de endeudamiento. El problema viene cuando se presentan cambios en las condiciones económicas y se hace evidente que no se podrán alcanzar las expectativas de utilidad alineadas a los altos precios de los activos, lo cual provoca una inevitable contracción del crédito. El resultado de este proceso hace que se presente mayor volatilidad en las fases contraccionistas del ciclo económico dando lugar a que se pueda originar una crisis.

El carácter procíclico del crédito descrito anteriormente está presente en la mayoría, si no en la totalidad, de los ciclos financieros. A lo largo del ciclo se suceden períodos de fuerte crecimiento del crédito en las fases expansivas, que tienden a reflejar situaciones de sobreendeudamiento, y situaciones de restricción en la disponibilidad del crédito en las fases contractivas (González, 2005).

Existen ciertos temores de que el Nuevo Acuerdo elevará el costo del crédito si se utilizan los métodos basados en calificaciones internas (IRB & IRBA) en épocas de contracción del crédito que puedan presentarse por desaceleración en la economía. A raíz de esto ha surgido la preocupación de que Basilea II podría empeorar la fragilidad de los mercados emergentes. Es un hecho que el comportamiento de la banca es, ciertamente, procíclico. Esto quiere decir que cuando la percepción del riesgo aumenta, todos los bancos tienden a dejar de prestar. Si por alguna razón decidieran hacerlo, es decir, prestar dinero, cobrarían una tasa de interés más elevada, lo cual contraería aún más la oferta del crédito y, consecuentemente, elevaría desproporcionadamente el costo del crédito que quedara disponible, significando que también lo haría el requerimiento de capital.

La adopción simultánea de modelos de medición y gestión del riesgo "similares" por parte de los agentes podría incrementar la uniformidad en la respuesta ante cambios en la percepción del riesgo, incrementando la prociclicidad financiera. Ello podría darse incluso si no existiera una sobre reacción individual o aunque la medición del riesgo fuera correcta. El problema

resulta particularmente grave si existen factores inherentes al funcionamiento de los sistemas financieros que incrementen la uniformidad de la respuesta (González, 2005).

En el mismo sentido, se advierte prociclicidad en los mercados financieros cuando se presentan corridas especulativas. Si los participantes están perdiendo dinero y su capital se reduce, hay una condición que les fuerza a reducir posiciones. Si todos racionalizan igual, la caída en los precios será aún más violenta ya que un exceso de oferta no estaría siendo compensado por una demanda de la misma magnitud.

Es entonces un tema de preocupación creciente para los administradores de riesgos cómo estos posibles escenarios pueden presentarse con cada vez mayor frecuencia e impliquen una alineación en la manera de comportarse de todos los participantes de un mercado<sup>28</sup>. De aquí se desprende su preocupación de que las nuevas reglas impulsadas por los Nuevos Acuerdos de Capital puedan aumentar la intensidad de los ciclos en el sistema financiero y contribuir al incremento de los incumplimientos dentro del sector.

En contraparte, muchos supervisores argumentan que Basilea II tendrá un efecto neutral en la prociclicidad. El argumento es que las prácticas de otorgamiento del crédito actualmente están estrechamente vinculadas al Capital Económico en lugar de al Capital Regulatorio, lo cual no influye significativamente bajo las nuevas reglas. Basilea II simplemente alineará cada vez más el Capital Económico al Regulatorio (Jeffery, 2006). En la visión de los supervisores, una capitalización adecuada de los bancos así como una administración efectiva en donde los riesgos estén correctamente analizados en los horizontes de tiempo adecuados permitirá tener un sistema financiero más estable, menos procíclico y más apto para promover su crecimiento sostenible durante periodos de crisis.

Basilea II introduce nuevos elementos que tratan de compensar la prociclicidad. Bajo los supuestos del Pilar 1, destacan el aplanamiento de las curvas de requerimiento de capital que reducen la variación de los montos mínimos de capital en relación a las probabilidades de incumplimiento, así como la obligatoriedad de que los modelos de riesgo realicen estimaciones de largo plazo no como una estimación puntual a un plazo determinado. Esta característica de las estimaciones a un plazo razonablemente amplio ciertamente reduciría la prociclicidad en la medición del riesgo.

### **2.2.1.3 Complejidad y Competencia**

Es un problema relativamente complejo para los supervisores alcanzar altos niveles de eficiencia con bajos niveles de complejidad en la implementación de los Acuerdos. El equilibrio

---

<sup>28</sup> Ver: Jeffery, C (2006). *Promulgating pro-cyclicality*. Risk Magazine. September, 2006.

entre sencillez y análisis del riesgo es particularmente difícil de obtener en una industria que presenta niveles de evolución tan grandes como la banca. Es un reto de grandes proporciones elaborar reglas sencillas que se puedan aplicar a todos los productos y servicios que actualmente se ofrecen en el mercado, por ende, es para Basilea II un desafío poder adaptarse a la diversidad que existe en el mundo real a través de una serie de propuestas que encajen a cada caso particular de supervisión. La idea del Pilar 1, Requerimientos Mínimos de Capital, se fundamenta precisamente en proponer un abanico de posibilidades a los supervisados que se adapten mejor a sus operaciones de banca, tanto por los conceptos de riesgo de crédito como por riesgos de mercado y operacionales.

Otra de las dimensiones que cobra cierta relevancia y complejidad a la hora de implementar los Nuevos Acuerdos es la del tema de la competencia. Lo que se busca es fomentar la equidad entre los participantes bajo un marco de reglas que los haga competir en igualdad de circunstancias. Muchos participantes han cuestionado si el hecho de escoger los métodos avanzados de medición del riesgo implicará un goce de beneficios en los niveles de requerimiento de capital, respecto a los que escogen los métodos más sencillos. A este respecto, la intención de un marco de capital más sensible al riesgo es precisamente adaptar mejor los requerimientos de capital, lo cual podría significar un aumento de capital para un banco que decida adoptar los métodos avanzados, si sus exposiciones son efectivamente más riesgosas.

El tema de la competencia entre bancos se plantea en el contexto de la competencia entre países. Se debe recordar que la intención de Basilea II es ayudar a garantizar que el factor determinante de la competencia internacional en los mercados bancarios sean las fortalezas de cada banco y no las diferencias que puedan existir entre las reglas de los países (Caruana, 2004).

#### **2.2.1.4 Pruebas de Estrés**

El óptimo funcionamiento de la banca requiere considerar una perspectiva objetiva y con un enfoque macroeconómico. La visión del riesgo debe estar alineada a una temporalidad adecuada, de tal suerte que los niveles de capitalización consideren eventos que sucedan en horizontes de tiempo congruentes y no se enfoquen solamente en eventos de corto plazo. El objetivo no es promover la uniformidad en los horizontes de tiempo sino en recomendar a los administradores de riesgos que consideren como los determinantes del riesgo cambian en los diferentes ciclos económicos y, particularmente, en condiciones de estrés financiero.

Las pruebas de estrés surgen con el objetivo de simular escenarios de posibles distorsiones en el mercado para así probar a la alta gerencia, como a los supervisores, que la institución cuenta con capital suficiente para hacer frente a las pérdidas que potencialmente puedan ocurrir.

Incrementar el margen de maniobra y apuntalar el estado de las finanzas en las buenas épocas del ciclo económico no es solo una política prudente, sino es consistente con una administración de riesgos prudencial. Muchos dirían que los riesgos se incrementan en las épocas malas, sin embargo, esto es parcialmente cierto. Las exposiciones de los bancos y, en consecuencia, sus riesgos, de hecho se incrementan en épocas de bonanza. Estos riesgos puede que no se materialicen sino hasta tiempos en donde se presentan dificultades, siendo que los orígenes de los mismos se dieron en otros periodos. En el diseño de las estrategias de capitalización, los administradores de riesgos deben tener claro que hay que reforzar la capacidad financiera de los bancos en épocas de bonanza económica y recordar que los orígenes de los desbalances de la economía precisamente se originan en esa etapa del ciclo (Caruana, 2005).

### **3. El Estado del Arte del Concepto del Capital Económico**

#### **3.1 Antecedentes**

Conceptualmente, el Estado del Arte (o *State of the Art* como se le conoce en inglés) es un concepto referido al nivel más avanzado de desarrollo en cualquier área del conocimiento, técnica, producto o servicio. Partiendo de esta conceptualización, el objetivo que persigue precisar un Estado del Arte en el tema del Capital Económico, es el de la delimitación de un punto de partida que ponga en contexto la presente investigación. Es importante mencionar que la información citada se deriva de documentos académicos y de negocios publicados en revistas colegiadas, mismos que han sido escritos por respetados autores en la materia. En el espíritu de contextualizar el desarrollo del tema, se habrán de comentar las ideas más relevantes de cada uno de ellos.

#### **3.2 Abstracts de los principales Documentos de Investigación relacionados al Concepto del Capital Económico**

##### **3.2.1 *Economic and Regulatory Capital, what is the difference?***

Partiendo de una base deductiva, es decir, de lo general a lo particular, Elizalde y Repullo (2004) en su artículo *Economic and Regulatory Capital, what is the difference?* buscan diferenciar los conceptos del Capital Económico y Capital Regulatorio en el contexto de un modelo de factores singulares de riesgo bajo la normativa de los Nuevos Acuerdos de Basilea II. Definen al Capital Económico como “el nivel de capital que los accionistas de un banco elegirán en la ausencia de Capital Regulatorio”. En contraste, definen al Capital Regulatorio como “el Capital mínimo requerido por el regulador bajo el enfoque de los Acuerdos de Basilea II”. Argumentan que las variables que contienen a cada una de las clasificaciones de capital (Económico y Regulatorio) no necesariamente son las mismas. Particularmente, el Capital Económico depende, entre otras, del margen de intermediación y del costo del capital, mientras que el Regulatorio depende de un intervalo de confianza definido por el regulador (nivel de riesgo asociado al sistema). Adicionalmente, mencionan que los cambios en las variables comunes a ambos, tales como la Probabilidad de Incumplimiento (*PD*), Severidad de la Pérdida (*LGD*) y Exposición al Incumplimiento (*EaD*), no necesariamente responden igual en ambas clasificaciones de capital<sup>29</sup>. La conclusión de su investigación se centra en que ante incrementos en la *PD*, *LGD* y *EaD* (factores singulares) éstas incrementan más que proporcionalmente al Capital Regulatorio por encima del Económico. La idea subyacente es que el Regulatorio está determinado por un nivel de riesgo asociado al Sistema y que generalmente está sobreestimado (como una aproximación conservadora) mientras que el

---

<sup>29</sup> Donde sus definiciones en inglés son: *PD* = Probability of Default, *LGD* = Loss Given Default y *EaD* = Exposure at Default

Económico refleja la posición de riesgo individual de la cartera, implicando que si ésta es relativamente buena, las probabilidades de incumplimiento asociadas no reflejarán requerimientos de capital excesivos.

### **3.2.2 *Evaluating Design Choices in Economic Capital Modeling: a Loss Function Approach***

Kiefer y Larson (2004) en su investigación titulada *Evaluating Design Choices in Economic Capital Modeling: a Loss Function Approach*, comentan que existen riesgos en el proceso de agrupar canastas de créditos similares, de lo cual se deriva un riesgo potencial de impactar a su Capital Económico asociado. El argumento central de la investigación se refiere a que en grandes portafolios de créditos, los parámetros PD y LGD (los cuales son variables clave para el cálculo de las reservas, de la pérdida esperada, de la pérdida no esperada y, por consiguiente, del Capital Económico) son muy difíciles de obtener crédito a crédito. De esta afirmación se deriva el hecho de buscar agrupar los créditos en canastas que cuenten con características similares para así poder definir sus PD's y LGD's promedio. El punto relevante es que los autores reconocen que los modelos de Capital Económico son no lineales a la PD ni a ningún otro parámetro, es decir, los cargos de capital no se comportan homogéneamente a los incrementos lineales de la probabilidad de incumplimiento. Ello implica tácitamente un problema de segmentación de los créditos y de su consecuente PD y LGD asociada. En la medida en que las canastas contengan grupos de créditos más grandes, la misma heterogeneidad de sus componentes hará que las PD's y LGD's promedio resultantes tiendan a ser menos relevantes. Los autores concluyen que existe un beneficio en el agrupamiento de créditos que se deriva en una facilidad de cálculo, sin embargo, mientras más grande sea la canasta y, por consiguiente, la muestra de datos, las estimaciones se vuelven menos precisas por el hecho de que ciertos activos contenidos dentro del conjunto pueden estar sub/sobre valuados por su alineación a una PD y LGD promedio. Por ello proponen una técnica que puede usarse para cuantificar si el decremento en la varianza del cálculo de capital compensa la pérdida de precisión de los resultados por el hecho de hacer las canastas más heterogéneas. La pérdida por agrupar los créditos es pequeña cuando el criterio de evaluación es la precisión en la evaluación del capital; se debe tener cuidado cuando lo que interesa es obtener un capital atribuido correctamente a nivel de cada canasta.

### **3.2.3 *Economic Capital Gauged***

Por otra parte, Berg - Yuen y Medova (2004) en su documento *Economic Capital Gauged* analizan el impacto de la inclusión del riesgo operacional en los Nuevos Acuerdos de Basilea y su consecuente reflejo en las mediciones del Capital Regulatorio (CR) así como su inclusión en las mediciones del Capital Económico (CE). Investigan la relación del CR y CE en los informes públicos de 50 bancos internacionales entre los años 2002 y 2003 y los contrastan con los

Estudios de Impacto publicados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. A pesar de haber identificado que la mayoría de los bancos utilizaron el método del Indicador Básico (15% de carga mínima de capital regulatorio sobre los ingresos brutos promedio de los últimos tres años), comentan que todavía hay distinciones sobre las diferentes interpretaciones que cada uno hace sobre la definición del ingreso bruto. Se argumenta que, derivado de la investigación de la muestra antes mencionada, la carga de capital por riesgo operacional para bancos medianos y grandes que son activos internacionalmente debiera ser menor (entre 8% - 10%) en lugar del 12% propuesto. Concluyen que en los análisis de los reportes públicos existen variaciones en la forma en como se revela el Capital Económico por riesgos operacionales. Adicionalmente mencionan que el hecho de que cada vez más bancos estén revelando cifras de CE, implica que tanto los Consejos de Administración, analistas del mercado e inversionistas están más atentos al seguimiento de los riesgos en que incurren las instituciones financieras. El CE está evolucionando y ello está demostrado en las encuestas de la industria; eventualmente llegará el momento en que madurará y se implementará de una manera consistente y comprensible a lo largo de todas las instituciones financieras.

### **3.2.4 Business Cycle, Credit Risk and Economic Capital determination by Commercial Banks**

Siguiendo la línea del análisis de las instituciones financieras y su relación con el Capital Económico, Derviz y Kadlcakova (2005) presentan en su artículo *Business Cycle, Credit Risk and Economic Capital determination by Commercial Banks* un estudio de la importancia que tienen los modelos para medir el riesgo de crédito en los bancos y del capital resultante que se requiere para mitigarlo. Dicho capital requerido por la autoridad es el Capital Regulatorio mientras que el que está asociado al riesgo es el Capital Económico. Ambos tienen como propósito mitigar el riesgo de crédito, el CR tiene un carácter mandatario y el CE se establece de acuerdo al apetito al riesgo de cada entidad. La idea de calcular el CE tiene como objeto cubrir las pérdidas no esperadas que puedan surgir por el objeto de incurrir en riesgo de crédito y debe de establecerse a un nivel de confianza adecuado. El objetivo de los autores es analizar el impacto del ciclo de crédito y de la política monetaria en la valuación del riesgo de crédito. Una de las principales conclusiones de la investigación se centra en que cuando se valúan créditos riesgosos a través de los modelos tradicionales utilizados en la industria (*Creditmetrics, Credit Risk+*), se tiende a sobreestimar su valor y, paralelamente, a disminuir su requerimiento de capital (CR), en comparación a otros modelos alternativos basados en riesgo (CE). Como consecuencia a lo anterior, los reguladores tendrán un incentivo en buscar que los créditos que presenten estas características sean tratados con modelos ajustados al riesgo, como lo es el caso del CE. En la medida en que los modelos incorporen de una mejor manera el riesgo inherente de los activos bajo la custodia de los bancos, es muy probable que se reconozca más eficientemente el comportamiento del ciclo de crédito agregado así como la influencia de otros factores macroeconómicos en la determinación del CE. Las metodologías de medición del

riesgo de crédito deben tender a incorporar sesgos en los parámetros de medición, como es el caso de la discontinuidad de precios o inconsistencias de mercado, de tal suerte que reconozcan de una manera más eficiente los cambios en el ciclo de crédito.

### **3.2.5 *Managing Economic and Virtual Economic Capital within Financial Conglomerates***

En una ampliación a la investigación anterior, Goovaerts, Van den Borre y Laeven (2005) en su artículo *Managing Economic and Virtual Economic Capital within Financial Conglomerates*, argumentan que el monto óptimo de CE puede ser aplicado de tal suerte que minimice el costo económico de la toma de riesgos, el cual definen como el costo de generar reservas por CE más el riesgo residual<sup>30</sup>. En adición al problema de determinar un CE *absoluto*, consideran el problema *relativo* de asignación de capital entre las subsidiarias de los conglomerados. El tema es que como cada una de éstas es una entidad jurídica con facultades propias, existe el conflicto que consideren localmente el problema del CE como absoluto. En un escenario óptimo con equilibrio perfecto, la asignación relativa del capital asignado por el conglomerado y al asignación determinada por cada subsidiaria, coinciden. Demuestran que el beneficio por diversificación, que es una consecuencia típica de estructuras de conglomerados financieros, crea un CE virtual para cada una de las subsidiarias pertenecientes. Adicionalmente, proponen que el problema original de asignación de capital tiene un parangón en el problema de la selección óptima de portafolios, el cual es ampliamente conocido por las aportaciones de Markowitz, lo cual permitiría obtener una herramienta que permita administrar el CE entre subsidiarias. Mencionan que percepciones diferenciadas de los riesgos que una institución enfrenta conllevan distintos importes asociados de CE, lo cual redundaría en un *tradeoff* entre el nivel de riesgos deseado y el costo del CE. En relación a esto último, un punto importante está relacionado al tema de la solvencia. Para garantizar la no ruina de la institución, claramente se requiere un monto de capital infinito, sin embargo, su costo también es infinito. Por lo tanto, el monto óptimo de CE se obtiene de la mezcla de un umbral máximo de costo del CE y el nivel de apetito al riesgo global que se determine ex ante.

### **3.2.6 *Loss Given Default and Economic Capital***

En una aproximación al tema desde una visión del riesgo de crédito como una función de su probabilidad de incumplimiento y de la severidad de la pérdida que experimenta, Frye (2004) en su investigación titulada *Loss Given Default and Economic Capital*, comenta que cualquier institución que está dispuesta a prestar dinero sabe que cualquier crédito siempre está sujeto a incumplir. También se sabe que la tasa de incumplimiento (PD) puede cambiar e, incluso, aumentar en el tiempo. Cuando esto sucede, los portafolios experimentan pérdidas, razón por

---

<sup>30</sup> Es el riesgo de un cambio en el precio derivado de circunstancias propias al activo en cuestión, en oposición al sentimiento general del mercado. Este tipo de riesgo puede ser virtualmente eliminado mediante una diversificación apropiada. También se le conoce como riesgo No Sistemático.

la cual los prestamistas deben poseer capital suficiente para absorber las pérdidas potenciales. Adicionalmente, existe otro componente importante asociado a la pérdida potencial; este se refiere a la severidad, expresada en unidades monetarias, que es consecuencia de un incumplimiento (LGD). Se ha observado que cuando la PD se eleva, la LGD lo hace también, es por ello que cuando se analiza el origen de las pérdidas (esperadas y no esperadas), la variación en la PD es sólo la mitad de la ecuación, ya que la variación de la LGD es igualmente importante. Arguye que el Capital Económico es una medida análoga al Valor en Riesgo (VaR) que se utiliza para medir los riesgos de mercado de activos financieros. Como el VaR, el CE es calculado a un percentil, generalmente al primero - correspondiente a un intervalo de confianza del 99% - de una distribución de pérdidas. El CE se fundamenta en la extrapolación de información estadística de la distribución de pérdidas de un portafolio. En el modelo más simple de CE, solo existe un factor de riesgo (Z) que afecta el resultado del cálculo y ésta es una variable aleatoria que incide directamente sobre la PD y LGD, lo cual implica que el desempeño del portafolio también es una función de Z y ello redundará en el monto de las pérdidas asociadas por riesgo de crédito. Mientras más alto sea el valor del factor Z se asume que las condiciones generales estarán empeorando. Bajo este entendido, si Z se incrementa ilimitadamente, las tasas de PD y LGD tenderán al 100%, caso contrario, si Z cae, también lo harán PD y LGD. Adicionalmente, la LGD está directamente asociada a las garantías con las que se otorga un crédito: a mayor monto de éstas menor LGD y viceversa. Es por ello que no es exagerado argumentar que un banco sobrevive si posee una distribución adecuada de LGD's por crédito, en otras palabras, en la medida en que cada crédito sea estructurado con una garantía adecuada, tendrá una salida apropiada en caso de incumplimiento de la contraparte (un activo con el cual podrá cobrarse el saldo remanente del crédito). Luego entonces, de lo anterior se deriva que el CE debe estar alineado a las distribuciones de PD y LGD, ya que ambos componentes son factores determinantes del nivel de riesgo incurrido por transacción y de manera agregada.

### **3.2.7 A Supervisory view on Economic Capital Models**

Gelderman y Liersch (2005) hacen una aproximación distinta al tema del Capital Económico en su estudio *A Supervisory view on Economic Capital Models*. Discuten ampliamente la creciente aplicación de modelos de CE y su potencial utilización desde una perspectiva regulatoria. El desarrollo tanto en la industria financiera como en la supervisión ha hecho que la discusión sobre el uso de este tipo de modelos sea un tema de relevancia para todos los involucrados. Argumentan que una condición de suma importancia para poder implementar su utilización generalizada debe recaer en que las instituciones tengan un marco metodológico lo suficientemente robusto para que el cálculo del capital posea integridad y refleje la su realidad más próxima. Lo anterior implica que toda la responsabilidad del cálculo del capital recae en cada institución así como en la alta gerencia el de entender y aceptar la aproximación a la medición, la determinación del apetito al riesgo y la delimitación de las responsabilidades

intrínsecas al proceso. En el estudio se determina que existen tres visiones de lo que el CE intenta resolver: a) una visión del perfil de riesgo, del capital asociado necesario y de su distribución entre las diferentes líneas de negocio; b) desde una perspectiva del supervisor, sirve para entender cuál es la verdadera carga de capital en oposición a un requerimiento mínimo, generalizado y calculado por promedios de la industria; c) para los participantes del mercado servirá para entender con mayor precisión el perfil de riesgo que cada institución posee. Basilea II hace explícitos los requerimientos de capital para riesgos de mercado, crédito y operacionales. Aunque los modelos usados para determinar los requerimientos mínimos de capital usan los mismos insumos, no son modelos internos hechos a la medida de cada institución, los supervisores toman parámetros de la industria y determinan un factor aplicado universalmente. En el mismo sentido, el Pilar II de los Acuerdos menciona que requiere a las instituciones mantener capital suficiente para hacer frente a todos los riesgos que enfrentan y, adicionalmente, el rol del supervisor será el de dar aprobación al proceso de administración de riesgos a través de su gestión regulatoria. En todo este proceso, Basilea II reconoce que puede suceder que algún tipo de riesgo no esté adecuadamente capturado bajo el Pilar I, lo que, necesariamente, deberá de compensarse utilizando un modelo interno como se sugiere en el Pilar II. Argumentan que el CE debe poseer algunas características: 1) debe ser responsabilidad de cada institución, 2) debe ser proporcional a la naturaleza, tamaño, perfil de riesgo y complejidad de la institución, 3) debe capturar todos los riesgos materiales, 4) debe poseer un procedimiento formal y documentado, incluyendo el rol de la alta gerencia en su gestión y divulgación, 5) debe formar parte, tanto como sea posible, del proceso de administración y toma estratégica de decisiones y formar parte de la cultura de cada institución, 6) debe ser revisado con regularidad, por lo menos anualmente, por una instancia externa, 7) debe ser comprensible y representativo de los riesgos que intenta reflejar, 8) debe de ser prospectivo en la medida de lo posible y 9) debe producir resultados razonables, explicables y auditables.

### **3.2.8 Specialty Guide on Economic Capital**

El Grupo de Trabajo de Administración de Riesgos de la Sociedad de Actuarios (SOA), publicó en el año 2004 un trabajo especializado en Capital Económico denominado *Specialty Guide on Economic Capital*. En el documento se menciona la relevancia que el CE ha cobrado dentro de la industria financiera, principalmente debido a que con cada vez mayor frecuencia la alta gerencia lo utiliza para la toma estratégica de decisiones, particularmente para administrar y medir activamente el riesgo e incluyéndolo dentro de los reportes financieros que los bancos emiten periódicamente. Desde una perspectiva microeconómica, utilizar el CE como herramienta de asignación de precios puede resultar en una buena aproximación para comparar distintas líneas de negocio; alternativamente, puede utilizarse como medida de control de riesgos, como medidor de incentivos y compensaciones, así como de fijación de apetito al riesgo. Una de las cuestiones más importantes que refleja el estudio es dar a conocer

qué tipos de riesgos debe de incluir el CE; la conclusión advierte lo siguiente: Riesgos de Crédito, Riesgos de Mercado y Riesgos Operacionales. En la determinación del CE, la agregación de estos tipos de riesgos debe ser considerada. Existe una discusión dentro de la industria sobre cuál es la alocaación apropiada de capital: se sabe de antemano que el capital debe de ser suficiente para mitigar las pérdidas potenciales que enfrenta cada institución, por lo que mantener muy poco capital (CE) amenaza la capacidad de la empresa para cumplir con sus compromisos, por otro lado, tener un exceso de capital implica una reducción en la rentabilidad (ROE – *return on equity*) y representa un costo de oportunidad (capital ocioso que pudiera estar colocado en negocios que generen alguna rentabilidad). Finalmente, distintas definiciones han emergido tanto en la academia como en la industria. La primera lo define como “el excedente suficiente para cumplir la obligación de flujos negativos, reducción en el valor de los activos o incremento en el valor de los pasivos, a un nivel determinado de tolerancia al riesgo, en un horizonte de tiempo específico”. La segunda lo especifica como el “capital requerido para asegurar el pago de las obligaciones contraídas a un intervalo de confianza y en un horizonte de tiempo”, la tercera comenta que es el “capital necesario para mantener un nivel de solvencia de cara al nivel de riesgo asumido en un intervalo de tiempo”.

### **3.2.9 Basel II – A Closer Look, Managing Economic Capital**

En el año 2004, la firma internacional de auditoria y consultoria KPMG emitió un estudio denominado *Basel II – A Closer Look, Managing Economic Capital*. En este documento se aborda ampliamente la forma en que, desde una perspectiva de negocios, la banca internacional debería aproximarse al tema de la identificación, monitoreo, control y reporte del riesgo, particularmente a través de los cálculos de Capital Económico (CE). Definen al CE como el nivel de capital que los bancos reservan como una medida contingente ante pérdidas potenciales inherentes a su actividad. Uno de los puntos más importantes del documento se refiere a que, derivado de la publicación de los Nuevos Acuerdos de Basilea, los bancos deberán de enfocarse en alinear sus riesgos a un requerimiento regulatorio de capital, lo cual proporciona incentivos para renovar sus esfuerzos en el tema de la Administración de Riesgos y en las formas de cómo van a calcular dichos requerimientos regulatorios. Se comenta que existen beneficios que sobrepasan los implícitos en el Acuerdo, en primera instancia, se podrán obtener mediciones de rendimientos y de desempeño ajustadas al riesgo, mismas que serán coherentes y comparables entre las diversas líneas de negocio, lo que permitirá atacar dos puntos: a) dar una explicación del perfil de riesgo de la institución al público inversionista y b) generar valor a los accionistas. Mas allá, el CE funciona como una “moneda común” del riesgo, lo cual se sobrepone a las inconsistencias que típicamente ocurren en los esquemas de adecuación de capital que representa el capital regulatorio. Se menciona que el riesgo generalmente se vincula con las pérdidas no esperadas, las cuales generan volatilidad en los niveles de rendimiento de la institución (que van desde niveles bajos de ingresos, acumulación de pérdidas en el balance hasta, en el caso más extremo, la quiebra total). Existen diversos

factores que pueden hacer que las pérdidas no esperadas surjan, por ejemplo: fluctuaciones de precios en los mercados, bajas en calificaciones de riesgos por parte de las agencias calificadoras, incumplimientos corporativos, incrementos en los errores de los procesos críticos de negocio, etc. Derivado de lo anterior, es muy importante entender que la diversificación es uno de los principios básicos de la administración del riesgo; en la medida en que los bancos mantengan bien diversificados sus negocios, la volatilidad de sus ingresos tenderá a ser baja y el riesgo tenderá a ser compensado entre los activos, caso contrario a portafolios menos diversificados, que contengan activos análogos y de proporciones similares. Un argumento muy interesante que se menciona en el estudio es el de la determinación del apetito al riesgo. La idea es relativamente simple: si el Capital Económico establece una medida de capital ante un nivel de riesgo determinado, luego entonces el apetito al riesgo tendrá que estar determinado a un nivel de capital suficiente para hacerle frente a las pérdidas inesperadas. En otras palabras, el capital existente actúa como un límite ante el nivel total de riesgo en el que puede incurrir un banco, aun a pesar de que se sabe que constantemente los perfiles de riesgo pueden estar cambiando. Uno de los elementos más importantes en la estrategia de administración de riesgos es la determinación de la meta del CE (monto máximo que se está dispuesto a tener) así como el apetito total al riesgo por cada uno de los negocios que se gestionen. En conclusión, el CE debe incorporar todos los riesgos materiales que enfrenta la institución y debe traducirlos en medidas coherentes y consistentes que ayuden a la alta gerencia a una toma estratégica de decisiones y a un proceso de planeación adecuado.

### **3.2.10 *Economic Capital: A key tool on the fast track for risk based decisions***

Finalmente, la firma de consultoría Towers Perrin - Tillinghast publicó en 2004 un estudio denominado *Economic Capital: A key tool on the fast track for risk based decisions*. El documento de investigación menciona que los ejecutivos de la industria reconocen que integrar las mediciones de Capital Económico (CE) con la estrategia global de riesgos de la empresa tendrá como efecto una toma de decisiones mejor sustentada. Un punto de partida es el hecho de considerar todos los tipos de riesgos, cubriendo los financieros y no financieros (operacionales); bajo los supuestos de la regulación actual, las instituciones debieran estar en posición de demostrar que las sanas prácticas de riesgo eventualmente tienen un impacto positivo en los requerimientos globales de capital. Bajo este entendido, el CE tiene como objetivo proporcionar una medida realista del monto de capital que cada banco necesita para cubrir las pérdidas potenciales a un cierto nivel de tolerancia al riesgo, al margen de los requerimientos regulatorios y de las convenciones contables. Hay varios métodos para calcular el CE, uno de los cuales se basa en determinar la probabilidad de ruina (quebranto), una vez que los pasivos excedan a los activos, lo cual implica una insolvencia técnica. Un método mucho más sofisticado involucra la utilización de motores de cálculo y herramientas computacionales que utilicen modelos estocásticos, particularmente metodologías referentes al

comportamiento condicional de las colas de las distribuciones, concretamente los modelos relacionados al VaR Condicional<sup>31</sup>. Las instituciones que han implementado el CE lo usan para determinar el nivel "adecuado" de capital para cada línea de negocio y para administrar más eficientemente la totalidad del negocio. Las compañías más avanzadas en el tema lo utilizan para vincular las decisiones de los riesgos que asumen con el capital utilizado para financiar cada uno de los negocios en los que participan. Mantener un monto relativamente pequeño de CE amenaza la habilidad que tiene cada institución para cumplir con sus obligaciones, por el contrario, una reserva de capital muy grande reducirá innecesariamente el ROE (return on equity) y otros medidores de rentabilidad, lo que puede implicar también un sesgo en una toma adecuada de decisiones. Finalmente, las diferencias entre las varias definiciones del CE se basan en la metodología de cálculo, los supuestos, en la calidad de los datos suministrados y en la sofisticación de las herramientas utilizadas para medir y diferenciar los distintos tipos de riesgo que lo componen.

### **3.3 El Objeto de Medir el Riesgo al interior de las Instituciones Financieras**

El énfasis de los Acuerdos de Basilea II está claramente orientado a que los bancos mantengan reservas de capital lo suficientemente grandes para hacerle frente a cualquier tipo de pérdidas originadas por la exposición al riesgo que mantienen en sus operaciones habituales. En este sentido, el Capital Económico es una herramienta que determina cuánto capital se debe reservar en base al riesgo asumido. Es una medida de capitalización basada en riesgos; representa las ventajas de poder colocar recursos limitados (como lo es el capital) de una manera más eficiente y determinar así la rentabilidad basada en riesgo – rendimiento.

#### **3.3.1 Definición Conceptual del Capital Económico**

En estricto sentido, el Capital Económico se refiere al monto de capital necesario para sostener el nivel de riesgo de una institución, en un horizonte de tiempo determinado y a un nivel de confianza dado (Rao, 2004). Una definición alternativa propuesta por la FSA (*Financial Services Authority* del Reino Unido) le considera como el monto de capital que maximiza el rendimiento de los accionistas a un nivel establecido de riesgo. Asimismo, también puede ser entendido como el nivel de capital elegido por los accionistas en la ausencia de regulación sobre el capital (Elizalde y Repullo, 2004). En un sentido más estadístico, es el capital necesario para cubrir las pérdidas no esperadas que pueden presentarse derivadas de la operación (Schmidt, 2005d).

---

<sup>31</sup> Es una técnica de gestión del riesgo frecuentemente usada para reducir la probabilidad de que un portafolio experimente pérdidas severas. Se calcula determinando la probabilidad, a un intervalo de confianza, de que una pérdida específica pudiera exceder el Valor en Riesgo (VaR). Matemáticamente, el VaR Condicional (CVaR) se deriva tomando un promedio ponderado entre el VaR y las pérdidas que lo excedieron. El CVaR también se le conoce como "Mean Excess Loss", "Mean Shortfall" and "Tail VaR".

Fundamentalmente, el Capital Económico responde a una doble necesidad: en primera instancia, al interés que tienen los accionistas y la alta dirección por conocer el riesgo agregado de la masa de negocios que sostienen en el mercado y que, consecuentemente, implica contar con el nivel de capital que se requieren para hacerle frente a la pérdida potencial (entendida como riesgo) y, en segunda, al interés que tienen los Supervisores en mantener la viabilidad y estabilidad del sistema mediante adecuados niveles de capitalización. Se compone por la agregación de tres tipos de riesgos: Riesgos de Mercado, de Crédito y Operacionales.

### **3.3.2 Diferencia entre el Capital Económico y Capital Regulatorio**

En contraposición a una medida basada en riesgos, la forma en que actualmente se calcula el nivel de capitalización de los bancos, propuesta originalmente en los Acuerdos de Basilea I, es la del Capital Regulatorio (8% de requerimiento de capital sobre los activos ponderados por riesgo) la cual no implica un reconocimiento total de los riesgos debido a que es una medida estandarizada asociada a los activos que posee cada institución, siendo este requerimiento muchas veces insuficiente y sesgado. A pesar de que las reglas bajo los Acuerdos de Basilea I han servido adecuadamente por casi dos décadas, simplemente ya no son apropiadas para identificar y medir los riesgos de las instituciones más grandes y complejas (Schmidt, 2005c). Dada la sofisticación que los bancos presentan actualmente en la administración de sus portafolios, se han alejado de la estrategia tradicional de mantener activos en sus hojas de balance hacia estrategias que enfatizan la redistribución de tales activos y el manejo activo de los riesgos. Derivado de lo anterior, mantienen sumas considerables de activos fuera del balance que debieran de considerarse explícitamente para establecer un nivel mínimo de Capital Regulatorio (Schmidt, 2005d).

La inclusión de una medición ajustada por riesgos hace del Capital Económico una herramienta útil para la toma de decisiones; permite incorporar los riesgos inherentes a las líneas de negocio y productos que los componen y compararlos con su retorno-rendimiento agregado. Esto genera información muy valiosa a la alta gerencia para poder analizar con mucho mayor detalle el desempeño de cada una de las líneas de negocio que componen a un banco y así contrastarlas para poder analizar no solo la utilidad sino también el riesgo asumido. En el mismo sentido, permite obtener mediciones:

- Objetivas (basadas en medidas de riesgo)
- Transparentes (traduce el riesgo en medidas monetarias a diferencia de medidas poco entendibles)
- Sencillas (agregación de riesgos de crédito, mercado y operacionales en un solo cálculo)
- Orientadas a una mejor colocación de capital

- Basadas en apetito al riesgo

Entendidas las diferencias conceptuales entre el Capital Económico y Regulatorio, es de fundamental importancia comprender que la intención de Basilea II es reconocer los riesgos que los bancos enfrentan para así mantener capital suficiente en caso de que se presenten pérdidas derivadas de su operación habitual.

Desde una perspectiva de supervisión regulatoria, existen elementos suficientes para solicitar a las instituciones financieras niveles mínimos de capital. Sin embargo, no solo los reguladores están interesados en este tema: depositantes, inversionistas, contrapartes y agencias calificadoras también poseen cierto interés en que los bancos mantengan una reserva de capital suficiente que ampare los riesgos que asumen, de tal suerte que ante eventos de incertidumbre financiera, posean recursos suficientes para sortear la adversidad y no comprometer los activos de los inversionistas y depositantes, efecto que se verá reflejado en las calificaciones de riesgo que les otorgan las agencias calificadoras.

Los modelos de Capital Económico están vinculados a las pérdidas no esperadas; el supuesto se centra en que las pérdidas esperadas están cubiertas por las ganancias operativas de la institución y las no esperadas deberán cubrirse con fondos adicionales, los cuales deberán calcularse ajustados al riesgo asumido. Para las pérdidas que superan los rangos de expectativas normales, deberá existir capital suficiente para absorberlas y dejar a la institución con la estabilidad y capacidad de continuar con su operación (Schmidt, 2005d). Ello implica que las líneas de negocio con márgenes de ganancia más reducidos y/o mayores probabilidades de incurrir en pérdidas no esperadas, deberán contar con capital adicional.

La mejora en los procesos de manejo y medición de riesgos permiten a los bancos tener una definición más clara de sus exposiciones al riesgo y de las causas de las pérdidas, permitiendo implementar mitigantes adecuados que integren más efectivamente elementos de juicio en la toma de decisiones (Schmidt, 2005d). Aunque las instituciones financieras cuenten con modelos similares para analizar el riesgo, pueden tener niveles inherentes de riesgo completamente distintos. Ello implica que cada institución decide el nivel de riesgo que está dispuesta a aceptar para llevar a cabo su operación. Algunos bancos están dispuestos a tomar riesgos excesivos en comparación con otros. Bajo esta óptica, los supervisores deben asegurarse que un banco con mayor exposición al riesgo en sus líneas de negocio, productos y clientes deberá contar con mayor capital que uno que es más averso al mismo. Lo anterior se refiere a que el nivel de capitalización debe estar vinculado a la información que arrojan los modelos de riesgo y que a su vez, provea a los supervisores de los elementos suficientes para asegurar que cada institución posee el nivel apropiado de capital antes que ocurran las pérdidas inesperadas (Schmidt, 2005d).

En este sentido, el Capital Económico puede ser una aproximación adecuada para cumplir los objetivos anteriormente mencionados, ya que incorpora mediciones internas ajustadas al riesgo, como se sugiere en el Pilar I - modelos avanzados de medición, en contraposición a un monto mínimo, inflexible, basado en porcentajes y no vinculado a factores de riesgo, como lo es el Capital Regulatorio.

### **3.4 El Capital Económico como Modelo de Gestión del negocio bancario**

En una encuesta conducida por la Sociedad de Actuarios de los Estados Unidos y, en particular, por su Grupo de Administración de Riesgos, se aprecia que el Capital Económico esta siendo utilizado más como una herramienta de administración interna que como conducto para comunicarse con las audiencias externas, ya sean clientes, proveedores o reguladores (Mueller, 2004). A la fecha, ninguna de las instituciones encuestadas han discutido sus modelos de Capital Económico con los agentes reguladores. Derivado de lo anterior, se infiere que en un plazo de tiempo relativamente corto, las autoridades comenzarán a ver la posibilidad de incorporarlo como una herramienta alternativa de supervisión.

Particularmente, los requerimientos mínimos de capital actúan como amortiguador ante la presencia de externalidades negativas. Estipulan niveles mínimos y uniformes bajo los cuales los bancos están sujetos a sanciones regulatorias en caso de su incumplimiento. En términos generales, estos niveles mínimos tienden a permanecer estables en el tiempo y las autoridades tienen la discrecionalidad de elevarlos en caso de detectar anomalías en la operación de alguna institución en particular.

En contraposición al fundamento del capital regulatorio (el nivel de capital que deben mantener los bancos de manera obligatoria), las metodologías de Capital Económico ofrecen una explicación más adecuada en relación a los riesgos que enfrentan los bancos. Adicionalmente, es más fácil traducir tales riesgos en requerimientos de capital acordes al perfil general de cada institución y, consecuentemente, determinar medidas de rentabilidad asociadas al riesgo (*RAROC – Risk Adjusted Return on Capital*). Que sirvan tanto a los supervisores como a la alta gerencia para poder determinar mejores medidas de prevención en contra de eventos no esperados. La aplicación de una metodología de esta naturaleza permitirá efficientar el uso de un capital limitado y su colocación de manera más eficiente.

A pesar de que en el documento “Medidas Internacionales de Convergencia de Capital y Estándares de Capital”, publicado por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea en noviembre de 2005<sup>32</sup>, el pilar II, referente al proceso de supervisión, menciona que “el proceso de revisión reconoce la responsabilidad de la administración del banco en desarrollar un

---

<sup>32</sup> International Convergence of Capital Measures and Capital Standards, published by the Basel Committee on Banking Supervision, November, 2005.

proceso interno de la gestión de capital así como fijar metas de capital que estén relacionadas al perfil de riesgo y de ambiente de control de la institución”, no existe una indicación precisa en la cual se mencione que se deberá realizar el cálculo del Capital Económico de manera obligatoria. Esto implica el fundamento del planteamiento del problema de la presente investigación. Ante la ausencia de una indicación clara y de carácter obligatorio y, reconociendo las ventajas que el Capital Económico presentaría internamente para la alta gerencia y externamente para los supervisores, se propone realizar la investigación de cómo el Capital Económico puede ser una forma alternativa para calcular el capital necesario para sostener la operación de un banco y que este capital refleje el riesgo asumido en cada producto y negocio que se realice, todo ello bajo el ámbito de los Nuevos Acuerdos de Basilea II.

### **3.5 El Capital Económico y Regulatorio como amortiguador ante la existencia de pérdidas extraordinarias**

Los reguladores tienen muy claro que un colapso del sistema financiero es un suceso que no se puede permitir bajo ninguna circunstancia, derivado de la idea de que los bancos son los encargados de operar el sistema de pagos dentro de la economía. En la medida en que se presenten problemas financieros en cualquiera de las instituciones que lo conforman, habría un serio problema de orden sistémico ya que, en la percepción de los ahorradores e inversionistas, si un banco entra en quebranto, derivado de la fuerte interrelación que sostiene con los otros bancos participantes del mercado, habría una alta probabilidad que a cualquier otro le sucediera lo mismo, es decir, que se presentara un efecto dominó. La regulación está dada bajo esta premisa, en su caso más extremo, y, en particular, en fomentar el buen desempeño de las instituciones que lo componen. Sin embargo, el hecho de que el sistema financiero este respaldado de alguna manera por fondos públicos o por la existencia del *safety net*<sup>33</sup>, genera un problema muy fuerte: la presencia del riesgo moral. El riesgo moral proviene de una exagerada exposición al riesgo por parte de las instituciones financieras derivada del conocimiento de que el gobierno hará frente a pérdidas inesperadas, en caso de que así sucedan, y que estas impliquen un desequilibrio al sistema financiero en su conjunto, en otras palabras, el riesgo moral no es otra cosa mas que la existencia de posiciones de riesgo exageradas. Por ende, a fin de minimizarlo, los reguladores imponen estrictas medidas prudenciales a las instituciones financieras para tratar de prevenir y evitar que se metan en dificultades y comprometan los recursos de los consumidores.

En el mismo sentido y como consecuencia de los quebrantos masivos ocurridos durante la Gran Depresión, en el año de 1933 se creó en los Estados Unidos la Corporación Federal de Seguro al Depósito (*Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC*), la cual tiene como responsabilidad asegurar los depósitos de los usuarios del sistema en caso de que los bancos

---

<sup>33</sup> Ver: Berger, Herring y Szego (1995)

incurrieran en problemas financieros. El espíritu de su establecimiento se fundamenta tres dimensiones: a) mantener la estabilidad financiera del sistema evitando los quebrantos masivos, b) proteger a los depositantes del sistema y fomentar su confianza a través de la promoción de sanas prácticas bancarias y c) incrementar la cobertura de los bancos que debían estar sujetos a la regulación existente. FDIC está en posición de asegurar depósitos hasta un monto tope de USD \$100,000 por institución siempre y cuando el banco sea miembro activo del sistema. En México, como consecuencia de los problemas financieros en los que incurrió la banca, se creó el IPAB (Instituto de Protección al Ahorro Bancario) el cual proporciona un Seguro al depósito que sirve como un mecanismo que protege los recursos que los ahorradores tienen en los bancos. La cobertura del seguro aplica hasta por un monto establecido, por persona física o moral y por banco. La cobertura a cargo del IPAB y a favor de los depositantes es del equivalente en pesos de 400 mil UDIs<sup>34</sup>. Los productos cubiertos por el IPAB corresponden a los depósitos descritos en las fracciones I y II del Artículo 46 de la Ley de Instituciones de Crédito (LIC). Entre los productos bancarios más comunes protegidos por el IPAB, se encuentran: 1) Cuentas de ahorro, 2) depósitos a la vista, como cuentas de cheques, 3) Depósitos a plazo con previo aviso, como los certificados de depósito, 4) Depósitos retirables en días preestablecidos, como los Pagarés con Rendimiento Liquidable al Vencimiento y 5) los saldos a favor en las tarjetas de crédito y débito.

Las obligaciones efectuadas en todas las instituciones de banca múltiple y que corresponden a las señaladas en las fracciones I y II del artículo 46 de la Ley de Instituciones de Crédito son las operaciones protegidas por el IPAB. El IPAB no protege las inversiones en las sociedades de inversión, aseguradoras, cajas de ahorro, sociedades de ahorro y préstamo, casas de bolsa o en bancos de desarrollo. Además, no están protegidas por el IPAB las operaciones que no están incluidas en las fracciones I y II del Artículo 46 de la Ley de Instituciones de Crédito (LIC).

La información asimétrica es un elemento importante del riesgo moral que no hay que dejar de observar cuando se analiza al sistema financiero. Esta puede tomar varias dimensiones. En primera instancia, cuando un banco está cerca de entrar en situación de default, los accionistas tienen muy pocos incentivos en capitalizar a la institución derivado de que la mayoría de los recursos van a beneficiar a los depositantes (Berger, Herring y Szego, 1995); esto sucede en la medida en que los accionistas conocen con mucho mayor precisión la probabilidad de llegar al *default*<sup>35</sup> y actúan en consecuencia (ó no, como en este caso) y en detrimento de sus clientes. Otra dimensión, que es muy común, se refiere al incentivo que algunos altos directivos tienen de manipular sus cifras financieras para esconder posibles síntomas de deterioro, por ejemplo, subestimar las pérdidas y sobreestimar las ganancias de aquellos activos que fijan sus precios

---

<sup>34</sup> UDIs hacen referencia a las Unidades de Inversión. La Unidad de Inversión (UDI) es una unidad de cuenta de valor real constante y su valor en pesos va reconociendo la inflación. El valor de la UDI se actualiza de acuerdo con la variación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), determinado diariamente por Banco de México.

<sup>35</sup> Es una situación en la que el deudor está imposibilitado de cumplir sus obligaciones contractuales ante una deuda. Generalmente esto se presenta cuando quienes piden dinero prestado no pueden pagar o no quieren honrar sus obligaciones.

a mercado (Carey, 1993). Adicionalmente, en el proceso de otorgamiento de crédito, que es precisamente el negocio fundamental de un banco, existen asimetrías en la información tanto para el otorgante como para el adquirente. En la medida en que la banca asuma riesgos innecesarios, no solo tendrá incentivos para no revelar en dónde colocan los recursos de sus depositantes sino que también los estará comprometiendo, lo cual implica que si concede créditos muy riesgosos, el resultado puede redundar en pérdidas sustanciales. Derivado de lo anterior, el fenómeno de selección adversa es una consecuencia muy factible. Se refiere al proceso de mercado en el que ocurren eventos o resultados no deseados a consecuencia de las asimetrías en la información entre los compradores (que en este caso son los usuarios de los servicios financieros), y los vendedores (instituciones financieras). Se presenta cuando se realizan transacciones con contrapartes que no se conocen, lo cual tiene como consecuencia que existan asimetrías de información inherentes - en la medida en que cada uno posea información incompleta o privilegiada - estará en desventaja respecto al otro, razón por la cual esta en peligro de incurrir en un problema de selección adversa.

Los reguladores requieren que las instituciones financieras mantengan ciertos niveles de capital como un amortiguador que haga frente a los costos que pudieran surgir derivado de eventualidades negativas y/o de la relajación de la disciplina de mercado causada por el *safety net* (Berger, Herring y Szego, 1995). Otra razón que justifica la existencia de niveles mínimos de capitalización es la posibilidad de que se den quebrantos dentro del sistema y que, derivado de ello, los usuarios retiren masivamente sus depósitos de las instituciones, creando pánico, promoviendo un efecto dominó entre todas las instituciones y generando así un problema de orden sistémico (Bhattacharya y Thakor, 1993). La preocupación de los costos sociales que esto genera, conduce a que los reguladores busquen alcanzar mayores niveles de seguridad dentro de las instituciones mediante el requerimiento de mayores niveles de capitalización (Berger, Herring y Szego, 1995).

Hemos sido testigos en años recientes cómo políticas implementadas para evitar retiros masivos ante la posibilidad de riesgos sistémicos (FOBAPROA en México y el Corralito en Argentina) han sido medidas ineficaces e, inclusive, perjudiciales, creando aún más desconfianza entre los ahorradores e inversionistas y agravando el deterioro del sistema.

Mucha de la seguridad y validez de la regulación puede ser vista como un intento por parte de los reguladores en replicar lo que los mercados harían en la ausencia del respaldo de fondos públicos. Los requerimientos de capital son el ejemplo más representativo de ello (Prescott, 2001).

Así, el capital regulatorio, entendido como el capital mínimo requerido por el regulador (Elizalde y Repullo, 2004, p.1), es una medida de carácter obligatorio y busca cumplir con el objetivo específico de fomentar la validez y viabilidad del sistema. Sin embargo, al ser una medida

inflexible, ya que representa un factor determinado *ex ante* sobre los activos (8% propuesto por Basilea I), no recoge de manera particular los riesgos a los que cada institución se enfrenta en su operación habitual. Es en este sentido en que el Capital Económico puede reflejar con mayor realismo el monto de capital que cada institución necesita mantener a fin de cumplir con el objetivo que la regulación persigue.

Los Nuevos Acuerdos buscan cumplir varios objetivos centrales: crear un mejor vínculo entre el capital mínimo regulatorio que deben mantener las instituciones financieras y el riesgo que asumen al colocar los diversos productos que ofrecen en el mercado, fomentar la disciplina de mercado, darle seguridad a los participantes del sistema de cara a la integración de un sistema financiero global, establecer y mantener niveles mínimos de capital que actúen como amortiguadores para fomentar la estabilidad financiera en tiempos de crisis e inestabilidad y fomentar la administración y medición de riesgos de los datos que alimentan los modelos cuantitativos (Schmidt, 2005b).

Lo anterior implica grandes retos. Si se busca vincular el capital con el riesgo, se trata entonces de adoptar modelos avanzados que impliquen el análisis detallado de muchos factores. Esto puede llegar a ser tan complejo como variables se incorporen, tal es el caso de las grandes instituciones que participan activamente en el mercado y que ponen a disposición de sus usuarios productos y servicios cada vez más sofisticados; su proceso de administración de riesgos debe implicar un profundo entendimiento de los factores que le afectan.

Los Nuevos Acuerdos de Basilea II buscan reforzar el vínculo entre el capital regulatorio y la administración de riesgos. En particular, bajo las mediciones avanzadas, los bancos requerirán adoptar modelos cuantitativos más formales para la medición del riesgo así como mejorar los procedimientos para su gestión (Schmidt, 2005b).

La limitante que existe en cuanto a la cantidad y calidad de datos también es un problema grave. Los bancos requieren de cantidades sustanciales de datos (p.ej: series históricas de precios, tasas de interés, tipos de cambio y, en general, estadísticas sobre el comportamiento de los productos y líneas de negocio) para desarrollar parámetros y estimadores lo suficientemente robustos para realizar cálculos confiables. Esto es muy importante ya que si los datos son erróneos, cualquier análisis derivado de ellos no estará reflejando la realidad, en el mejor de los casos y, en el peor, estará dando información equivocada a la hora de tomar decisiones de carácter estratégico para la alta gerencia. Por esta razón, tanto los bancos como los supervisores, tendrán que esperar hasta acumular un acervo de datos suficientemente grande; entre tanto, ambas partes tienen que confiar enormemente en medidas de carácter cualitativo o en sus modelos expertos (modelos aplicados a casos particulares y que no pueden generalizarse para toda la industria)<sup>36</sup>. Adicionalmente, es importante destacar las diferencias

---

<sup>36</sup> Ver: Schmidt (2005b), p.2 - 3

existentes entre las normas contables de cada país. En la medida en que no se puedan estandarizar las formas en como se llevan los registros contables, no se podrán hacer ejercicios comparativos entre instituciones, siendo esta una fuente adicional de incertidumbre y preocupación para los reguladores internacionales – BIS.

Una de las premisas fundamentales de la existencia de la regulación se basa en mantener la confianza y viabilidad del sistema financiero<sup>37</sup>. La anterior afirmación aparenta ser muy razonable si se reconoce que las instituciones financieras son las que reciben los depósitos de los usuarios con la consigna de velar por su integridad y, más aún, otorgar a sus clientes un cierto rendimiento. Los depositantes sentirán confianza en la medida en que la reputación y buen desempeño de los bancos no comprometan sus intereses, en contraparte, los bancos operarán normalmente mientras el mercado financiero así lo permita. Sin embargo, el sistema no está exento de sufrir problemas que impliquen la posibilidad de incurrir en pérdidas. Existen tantos factores que pueden afectar su desempeño que sería difícil poder cuantificarlos (movimientos en variables económicas, eventos políticos, catástrofes naturales, etc.). Es en este sentido en que la supervisión regulatoria juega un papel preponderante dentro del sistema financiero. La razón de su existencia se fundamenta en aplicar los instrumentos con que fue facultada a fin de mitigar los desequilibrios que se generan como consecuencia de las distorsiones naturales del mercado.

El hecho de que el mercado presente distorsiones, implica que es imperfecto. *Si los servicios financieros fueran conducidos en mercados perfectamente competitivos, es decir, que no existieran problemas con la información, externalidades, conflictos de interés, barreras a la entrada y salida, etc., no tendría sentido la existencia de la regulación y, en todo caso, su existencia impondría costos a los consumidores. Por el contrario, si se reconoce que existen fallas e imperfecciones de mercado, pero no regulación, el consumidor pagaría un costo derivado de un mercado no regulado, lo que implica una operación por debajo de su nivel óptimo* (Llewellyn, 1999).

Luego entonces, entendiendo que la regulación posee fundamentos económicos y sociales para su existencia, los reguladores, a través de sus instrumentos de supervisión, buscan encontrar la forma de adelantarse a los eventos negativos a fin de buscar el equilibrio entre los actores del sistema. A este respecto (Berger, Herring y Szego, 1995) argumentan que las preocupaciones relacionadas a los costos sociales que arrojaría una crisis sistémica hacen que los reguladores presionen a los bancos para alcanzar un grado de seguridad cada vez mayor y la forma de requerirles esto es a través de niveles de capital más altos.

---

<sup>37</sup> Ver: Llewellyn (1999), p. 9

Ello implica que una supervisión activa del sistema debería actuar como un emisor de señales positivas a los participantes del mercado, fomentando así la confianza que es de fundamental importancia para los usuarios e inversionistas.

#### **4. Análisis histórico de la Capitalización de la banca en México**

A lo largo del desarrollo de la presente investigación se ha mencionado reiteradamente que la suficiencia de capital de un banco es el medio mediante el cual podrá hacer frente a las pérdidas potenciales producto de los negocios que afronta en el mercado. Los acuerdos de Basilea (el primero y mucho más enfáticamente el segundo) enfocan sus esfuerzos en determinar los requerimientos mínimos de capital que un banco debiera tener, precisamente para hacer frente a posibles eventualidades producto de los principales tipos de riesgos que gestionan (de crédito, de mercado y operacionales). Derivado de lo anterior, un ejercicio relevante será el de corroborar si efectivamente el capital regulatorio calculado mediante las fórmulas propuestas por Basilea II, en concreto bajo el método estándar (ya que las medidas avanzadas, al día de hoy, aun están en proceso de ser implementadas y aprobadas por los reguladores locales e internacionales), son suficientes para contener los embates de la volatilidad, particularmente en épocas de estrés financiero.

Previo a la realización de este ejercicio, es igualmente relevante recordar la situación histórica de la banca en México, específicamente después de la crisis de 1994 en donde, según Sidaoui (2006) se presentó una “expansión masiva del crédito en un corto período de tiempo, una deficiente administración interna de la banca, laxitud en la supervisión y regulación del sistema, así como shocks económicos internos y externos”; lo anterior provocó, en consecuencia, una importante devaluación del tipo de cambio con respecto al dólar, incremento abrupto en las tasas de interés, niveles de inflación crecientes, desplomes en el crecimiento económico y, finalmente, un grave impacto en las carteras crediticias de los bancos reflejadas en pérdidas extraordinarias. Ello implicó una serie de reordenamientos de orden económico, regulatorio y de la conducción misma de estas instituciones. El análisis histórico del mercado financiero mexicano es necesario para comprender su estado actual.

##### **4.1 Liberalización de la Economía, Desregulación y Privatización de la Banca Mexicana 1988 – 1994**

Uno de los principales motores que provocaron el incremento del nivel de operaciones, no solo en los Mercados Financieros, sino en el resto de la economía, fue el importante proceso desregulatorio que se emprendió a finales de la década de los ochentas. Como parte de las reformas estructurales y de estabilización emprendidas por el gobierno, la liberalización de los mercados y, en general, de la economía entera, fue el eje principal para la incursión de nuestro país al nuevo mundo global. La desregulación, internacionalización y privatización de la banca fueron los tres principales aspectos de este proceso.

#### **4.1.1 Desregulación del Sector Financiero**

A pesar de que la desregulación de los servicios financieros no siempre garantiza una canalización más eficiente de ahorro hacia actividades productivas, ha sido una tendencia de los mercados desde finales de los ochentas. Particularmente en México, la desregulación se presentó en el mes de Noviembre de 1988 cuando las medidas adoptadas implicaron darle más libertad a los bancos para colocar aceptaciones bancarias sin tener topes, cuando se da la libertad de canalizar dichos recursos producto de la colocación de aceptaciones en cualquier instrumento o inversión con la condición de mantener ratios de liquidez superiores al 30% en instrumentos de deuda gubernamental y, por último, cuando la banca fue autorizada para participar en las subastas de Certificados de la Tesorería de la Federación.

Con el paso del tiempo, la regulación del sistema fue evolucionando y algunos controles establecidos para la banca fueron eliminados, por ejemplo, los préstamos mandatorios a tasa preferencial por debajo de mercado al sector público. En el mes de Septiembre de 1991, se eliminó la condición de mantener un ratio de liquidez del 30% para la banca comercial, sin embargo, la desregulación más importante se presentó en la política cambiaria, cuando el Banco Central decide eliminar el esquema de controles a la compra / venta de dólares en el mercado.

#### **4.1.2 Internacionalización del Sector Financiero**

Dentro del paquete de reformas institucionales, una muy importante fue la que permitió la creación de Grupos Financieros, mismos que cubrían un abanico mayor de productos y servicios y que dada su escala de producción y costos, podían estar mejor posicionados para enfrentar la creciente competencia internacional. A la par de esta evolución en el sistema financiero, el desarrollo y crecimiento de las emisiones de bonos por parte de las empresas internacionales permitió que emisores mexicanos pudieran acceder con mayor libertad y frecuencia al financiamiento directo de los mercados internacionales de capitales a través de la emisión de deuda; éste fenómeno provocó que la inversión extranjera fluyera con mayor facilidad a nuestro país, derivado de la creciente confianza que mostraba el mercado y permitiendo así una mayor internacionalización tanto de la economía como del Sector Financiero.

En el año de 1989 se dio luz verde a la inversión minoritaria de grupos extranjeros en bancos mexicanos; un año más tarde, se derogaron las restricciones a los extranjeros para comprar instrumentos de renta fija mexicana, particularmente en bonos emitidos por el Gobierno Federal. Lo anterior permitió que la inversión extranjera llegara a nuestros mercados y permitiera desarrollarlos con mayor rapidez. En 1994 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público procedió con la apertura del sistema bancario como resultado del Tratado de Libre

Comercio; desde entonces a la fecha se les ha permitido tanto a bancos como a Grupos Financieros extranjeros operar e incrementar su presencia en México al adquirir activos de bancos ya existentes<sup>38</sup>. Al suprimirse estas restricciones legales, el sistema financiero mexicano se vio sometido a cambios sustanciales en su estructura institucional de propiedad.

#### **4.1.3 Privatización de la Banca**

La privatización de la banca fue el resultado de la necesidad de modernizar y hacer al sistema financiero más competitivo y motor del crecimiento económico. El presidente de México, Carlos Salinas de Gortari, dentro de su Programa de Modernización del Estado consideró conveniente promover los cambios, primero a la Constitución después mediante la iniciativa de una nueva Ley de Instituciones de Crédito, a fin de restablecer el régimen mixto en la prestación de servicios de banca y crédito. Esta iniciativa fue aprobada por la mayoría de los partidos de oposición representados en la Cámara de Diputados. El proceso de privatización o desincorporación de los 18 bancos múltiples implicó su transformación de Sociedades Anónimas a Sociedades Nacionales de Crédito. Como parte de este proceso, las restricciones a la inversión extranjera se liberalizaron y se permitió una inversión accionaria de hasta el 30% en bancos y casas de bolsa mexicanas. En este contexto, la regulación prudencial del sistema cobró una mayor relevancia ya que en concordancia con los Acuerdos emitidos por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (Basilea I), los bancos requerían clasificar sus portafolios de crédito en categorías de riesgo, de tal suerte que dicha segmentación permitiera crear reservas regulatorias y dar seguimiento a los niveles de capitalización.

#### **4.2 Crisis y volatilidad de los mercados 1994 – 1995**

Derivado de los programas emprendidos a finales de la década de los 80's para desregular el Sistema Financiero, combinados con una inflación a la baja y la inclusión de México en el Tratado de Libre Comercio a finales del año 1992, el crédito experimentó un incremento sustancial en los años venideros. Esta situación ayudó a que las finanzas públicas del país liberaran recursos para ser canalizados al sector privado, sin embargo, a pesar de que esta circunstancia era positiva para todos, a la postre causó muchos problemas.

Como consecuencia de la reprivatización de la banca, muchos bancos fueron adquiridos y manejados por administraciones relativamente nuevas e inexpertas en el negocio crediticio. A la par de estos eventos, hay que recordar que en ese momento de la historia, las instancias Supervisoras, particularmente la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, había perdido mucha injerencia a raíz de la estatización bancaria y por el poder político que en su momento

---

<sup>38</sup> Inicialmente, se autorizó a los siguientes bancos extranjeros operar en México: ABM Amro Bank; Bank of America; Bank of Tokyo-Mitsubishi; American Express Bank; J.P. Morgan; Banco Nacional de París; Bank of America; Bank Boston, Dresdner Bank; First Chicago; Fugi bank; ING Bank, Santander; Citibank; Chase Manhattan; Republic National Bank of New York, Sociéte Généralé y, se han incorporado otros.

adquirieron los directivos de los bancos; adicionalmente, estas mismas instituciones supervisoras sufrieron pérdidas de gente técnicamente capacitada para ejercer su actividad de vigilancia, supervisión y de inspección eficaz a los bancos sujetos a su jurisprudencia. Un tercer elemento a considerar aparte de la inexperiencia de los banqueros y la supervisión laxa, fue la avaricia desmedida con la que ciertas instituciones actuaron. En el contexto de estas circunstancias, una parte importante de la evolución del crédito estuvo articulada por la falta de conocimientos sobre el negocio bancario combinados con la presencia de conflictos de interés con el otorgamiento de créditos relacionados, fraudes y malos manejos, situaciones que potenciaron la agudización de la crisis que estaba por estallar. En un análisis sobre las consecuencias de otorgar créditos relacionados<sup>39</sup> previo a la crisis de 1994, La Porta et.al. (2003) concluyen que: 1) el otorgamiento de créditos relacionados representaba una gran proporción del negocio bancario; 2) una vez que la crisis emergió, los bancos que eventualmente entraran en bancarrota tendían a incrementar sus tenencias en créditos relacionados; 3) los créditos relacionados tenían mejores condiciones que el resto de los créditos; 4) la tasa de incumplimiento de los créditos relacionados era mucho más alta que los no relacionados y 5) los peores créditos fueron otorgados a aquellos individuos o empresas con vínculos cercanos a aquellos individuos que controlaban los bancos. Estas conclusiones demuestran que el otorgamiento de crédito a partes relacionadas fue una causa importante que causó la fragilidad bancaria en 1994.

El inicio de la crisis se presenta en el mes de Diciembre de 1994 con la devaluación del tipo de cambio (casi 100% del 19 de diciembre 1994 al 19 de marzo de 1995) contra su paridad en dólares americanos. Este hecho desató un incremento en la evolución de los precios en la economía, lo que desencadenó una serie de decisiones provenientes desde el gobierno tendientes a mitigar los impactos negativos, particularmente la implementación de una política monetaria que actuara de forma restrictiva para contener la creciente volatilidad en contra del peso; en consecuencia a lo anterior, el nivel de tasas de interés se incrementó sustantivamente hasta llegar a tasas nominales cercanas al 100%. En este contexto, la banca sufría las consecuencias. La cartera vencida se incrementó sustancialmente y los depósitos se contrajeron ante una demanda creciente de tasas de interés pasivas más altas, en esos momentos las instituciones financieras que operaban en México se encontraban en el peor de los mundos.

Es relativamente fácil entender que en un escenario de crisis en donde se conjugan varios elementos, el pago de los créditos otorgados a tasas variables resultó severamente afectado. A este respecto, Mancera (2009) apunta lo siguiente: “no resulta difícil de entender que, en tiempos de inflación, el pago de los créditos se vuelve muy pesado aun en los casos en que las tasas de interés sean bajas o negativas en términos reales. En tiempos inflacionarios, parte de

---

<sup>39</sup> Para consultar la definición de Crédito relacionado, revisar la Ley de Instituciones de Crédito, Título Tercero, Capítulo III de las Operaciones Activas, Artículo 73. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/Combo/L-38.pdf>

los cuantiosos intereses nominales a pagarse por los deudores constituye una compensación parcial a los acreedores por la pérdida de valor real del principal de los créditos. El pago de intereses conlleva, visto en términos reales, una amortización acelerada del crédito, que el deudor quizá no esté en posibilidad de efectuar”<sup>40</sup>.

El deterioro creciente de las condiciones económicas obligó a las autoridades a emprender acciones aún más radicales en varios frentes. Era necesario estabilizar la economía, realinear los incentivos que hasta entonces tenía la banca para conducir su negocio así como fortalecer el marco regulatorio y legal en donde operaban los mercados.

Existe una extensa literatura que explica la crisis desde su origen y, fundamentalmente, desde una visión macroeconómica sin embargo, a la luz de la presente investigación, es aún más relevante analizarla desde un contexto meramente bancario así como mencionar cuáles fueron sus implicaciones para el Sector Financiero y los reordenamientos que se dieron en consecuencia.

#### **4.2.1 Programas de Estabilización Macroeconómica emprendidos como consecuencia de la Crisis de 1994 – 1995**

Como consecuencia de la crisis económica, una serie de programas estabilizadores a nivel macroeconómico fueron emprendidos para paliar sus efectos negativos. Fundamentalmente se articularon tres ejes para lograrlo: a) Política Monetaria, b) Política Fiscal y c) Adopción de un régimen de tipo de cambio flexible.

##### **4.2.1.1 Política Monetaria**

La intensa volatilidad experimentada en los mercados cambiarios y de dinero implicó el principal problema a resolver para las autoridades monetarias. La idea era ganar de nuevo la confianza de los inversionistas y, en general, del mercado, con el fin de alcanzar una estabilidad de precios en la economía. Algunas de las estrategias que se articularon fueron las siguientes:

- Transparentar el proceso de implementación de la política monetaria a través de la comunicación de objetivos, planes y decisiones.
- Publicación periódica del nivel de reservas internacionales para promover la confianza.
- Uso de medidores adicionales de la inflación, particularmente, para analizar la trayectoria de la inflación subyacente y sus tendencias de mediano plazo.

El establecimiento de estas medidas probaría que eventualmente la confianza regresaría a nuestros mercados domésticos, sin dejar de reconocer que el costo fue alto.

---

<sup>40</sup> Miguel Mancera, ex gobernador del Banco de México, en entrevista con CNN Expansión, el 14 de enero de 2009.

#### **4.2.1.2 Política Fiscal**

En el ámbito de los ingresos y gasto público, las principales medidas adoptadas por las autoridades hacendarias fueron las siguientes:

- Renegociación de los vencimientos de deuda soberana en plazos más largos y en condiciones más favorables.
- Programas de mitigación de la vulnerabilidad de las Finanzas Públicas a cambios en la tasa de interés y el tipo de cambio.
- Programas masivos de reducción de costos financieros.

La adecuada administración de las Finanzas Públicas a través del menor endeudamiento contribuyó al abatimiento de la inflación así como al desarrollo de los mercados de dinero, particularmente a la emisión de deuda gubernamental a tasa fija a plazos mayores a 3 años, lo que ayudo a su vez a financiar su déficit fiscal con recursos del mercado interno.

#### **4.2.1.3 Adopción de un Régimen de Tipo de Cambio Flexible**

La Comisión de Cambios del Banco de México determinó a finales del año 1994 el tipo de cambio debía estar determinado por su libre oferta y demanda en el mercado. Un esquema cambiario de esta naturaleza permite que el valor de una divisa se ajuste rápidamente a cualquier tipo de *shock* interno o externo, particularmente ante movimientos en la tasa de interés. Ello permitió que sus variaciones reflejaran de una forma más congruente las condiciones fundamentales de la economía e hiciera improbable que sus movimientos se tornaran extremadamente volátiles. Como resultado, los impactos en la economía real cada vez más tienden a ser absorbidos a través del tipo de cambio y cada vez menos a través de cambios en los niveles de inflación.

#### **4.2.2 Reordenamiento de la Banca en México como consecuencia de la Crisis de 1994 - 1995**

Derivado del colapso de los mercados domésticos en nuestro país, las autoridades financieras implementaron una serie de medidas que buscaban mantener la confianza de los inversionistas. Una de las principales herramientas fue el establecimiento de la Ventana de liquidez en Dólares. Esta medida se concibió como un apoyo para la banca que necesitaba honrar sus compromisos en dólares así como para renovar sus líneas de crédito en esa divisa. En una primera etapa, la ventana de liquidez consistía en dar créditos a corto plazo (siete días) penalizando con una tasa de interés relativamente alta (23% en USD) la morosidad de dicha obligación, de tal suerte que lo que se buscaba era incentivar el pronto pago de los deudores.

Para el mes de abril de 1995, el monto de los créditos otorgados por Banco de México fue de 3.9 mil millones de dólares<sup>41</sup>

El segundo esquema de reordenamiento fue el Programa de Capitalización Temporal. “A finales de febrero de 1995, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores reforzó el sistema de provisionamiento de la cartera vencida. El nuevo esquema obligaba a los bancos a crear reservas preventivas por un monto equivalente a lo que resultase mayor entre el 60 por ciento de la cartera vencida o el 4 por ciento del total de la cartera”<sup>42</sup>. A este programa se le conoció como el PROCAPTE y su fin era resolver el problema de falta de capital. Aquellos bancos que no contaran por lo menos con un índice de capitalización del 9%, debían de emitir deuda subordinada<sup>43</sup>, misma que era adquirida por el FOBAPROA<sup>44</sup> con recursos del Banco Central. El monto de los recursos que recibieron las instituciones financieras con problemas de capitalización a través del PROCAPTE fue de 7 mil millones de pesos al mes de mayo de 1995<sup>45</sup>

La tercera vía que las autoridades financieras implementaron con el fin de resolver el problema de la banca fue la Intervención Gerencial. Este es un mecanismo que sustituye al Consejo de Administración de un Banco cuando se detectan operaciones ilegales o que afectan su solvencia y estabilidad. El objetivo es minimizar la toma excesiva de riesgos que pueda redundar en un mayor deterioro de la institución. La intervención a su vez también tenía la finalidad de recuperar el valor de la institución, disminuir el costo de su saneamiento o, en su caso, venderlo (si es que tenía algún valor comercial) o liquidar sus activos.

El cuarto programa de reordenamiento fue el de Capitalización y Compra de Cartera. Este tenía como objetivo apoyar a los bancos que aún no presentaban problemas de capitalización pero que, derivado del potencial deterioro de sus carteras, pudieran presentar problemas de solvencia. Para poder participar en este programa el FOBAPROA impuso la condición explícita de que los socios debían realizar aportaciones adicionales de capital. La idea era simple: el FOBAPROA adquiriría la cartera de créditos y el banco continuaba con la administración de la cobranza. En el caso de que se presentaran créditos incobrables, los bancos solamente pagaban el 25 por ciento de las pérdidas. El pago de estos créditos se realizó con pagarés no negociables con vencimiento a 10 años e intereses capitalizables cada tres meses.

---

<sup>41</sup> Ver: Banco de México (1996). The Mexican Economy, IV.2.).

<sup>42</sup> Murillo, J.A. (1999). La Banca en México: Privatización, Crisis y Reordenamiento. Documentos de Investigación del Banco de México

<sup>43</sup> Deuda subordinada: deuda sin prioridad de repago en caso de un evento de incumplimiento ya que se le da prioridad a la deuda preferencial.

<sup>44</sup> Fideicomiso Bancario de Protección al Ahorro – fondo de contingencia creado para enfrentar problemas financieros extraordinarios ante posibles crisis económicas que propiciaron la insolvencia de los bancos por el incumplimiento de los deudores con la banca y el retiro masivo de depósitos; el Fideicomiso serviría para asumir las carteras vencidas y capitalizar a las instituciones financieras sujetas a los eventos de incumplimiento. Para mayor información consultar: <http://www.diputados.gob.mx/cronica57/contenido/cont2/fobapro1.htm>

<sup>45</sup> Ver: Banco de México (1996). The Mexican Economy, IV.2.

El último programa de reordenamiento fue el Programa de Apoyo a Deudores. En una acción tripartita (SHCP, Banco de México y la Asociación de Banqueros de México), se implementaron apoyos a los deudores que, por su tamaño y escala de producción, estaban llevando una carga excesivamente onerosa producto de la crisis económica y de la contracción del crédito. El acuerdo fue apoyar a la micro, pequeña y mediana industria a través de la reestructura de sus créditos en Unidades de Inversión (UDIS)<sup>46</sup> a una tasa de interés fija. En una segunda etapa de este programa entraron los créditos hipotecarios, con el mismo fin. Sin embargo, tuvieron poco éxito, razón por la cual se creó el Programa de Apoyo Inmediato a Deudores (ADE), que era una extensión del plazo de los primeros dos programas y, adicionalmente, ofrecía reducir el cobro de las tasas de interés a productos de crédito al consumo (tarjetas de crédito, hipotecarios, autos, entre otros) así como créditos empresariales a micro, pequeñas y medianas empresas. Una extensión del ADE fue el programa Punto Final, el cual ofrecía interesantes descuentos (hasta un 50 por ciento) a los créditos contraídos antes del 30 de abril de 1996, siempre y cuando estuvieran al corriente en sus pagos.

Adicionalmente a los programas específicos para paliar la crisis, es importante reconocer que durante la década de los 90's las Instituciones Financieras en México encontraron una serie de incentivos que potenciaron la presencia del Riesgo Moral<sup>47</sup>. La combinación de una serie de elementos, entre los cuales se encontraban a una regulación laxa, requerimientos de capital insuficientes y, por sobre todo, protección al 100% de los recursos de los depositantes, incrementaron la colocación del crédito entre clientes con dudosa capacidad de repago, lo que conllevó a un incremento excesivo en el riesgo asumido. Como resultado de lo anterior y con el fin de realinear los incentivos en el otorgamiento de crédito, las autoridades también implementaron una serie de reformas tendientes a equilibrar a los mercados. Dichas reformas se pueden resumir en tres grandes iniciativas: a) Límites de seguro a los depósitos de los usuarios de la banca, b) Transparencia en la revelación de información y c) Establecimiento de Burós de Crédito.

Los límites de seguro al depósito antes de la crisis proveían de garantía y cobertura completa otorgada por el Gobierno a casi cualquier tipo de operación bancaria. Dicha protección fue reducida gradualmente y en 1999 fue promulgada la Ley de Protección al Ahorro Bancario, la cual vino a crear al IPAB. Esta nueva ley establece un esquema de seguro a los depósitos en caso de que alguna institución financiera se encuentre en problemas financieros y no pueda honrar sus obligaciones con sus clientes. La cobertura fue establecida en hasta 400,000 UDIS por depositante y por institución.

---

<sup>46</sup> Las UDIS se crearon en base al desempeño del Índice Nacional de Precios al Consumidor y su objetivo era lograr la reducción del flujo de pagos de los deudores en el corto plazo y evitar la amortización acelerada de los créditos producto del repunte inflacionario)

<sup>47</sup> El Riesgo Moral se refiere a una toma de riesgo excesiva o imprudente con el conocimiento previo de que en caso de la institución entre en bancarota, el Gobierno o un Fondo de Protección la rescatará. Para mayor detalle sobre este tema consultar: <http://imf.org/external/pubs/ft/issues/issues28/esl/issue28s.pdf>

La segunda iniciativa relativa a la transparencia en la información estuvo alineada a la disciplina de mercado, tal y como lo sugiere el Pilar II de los Nuevos Acuerdos de Basilea (Basilea II); la instancia reguladora responsable de implementarla fue la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, buscando homogeneizar la calidad y cantidad de información financiera de los bancos bajo su supervisión. El nuevo enfoque analiza con mayor profundidad los estados financieros, las posiciones en instrumentos derivados, las razones financieras, las calificaciones de riesgo de la cartera de créditos y el monto del Valor en Riesgo de sus posiciones de Tesorería.

Finalmente, la mayor utilización de la información contenida en los Burós de Crédito ayuda a transparentar el proceso de discriminación a la hora de otorgar crédito, lo que implica incurrir en riesgos potencialmente menores y, en consecuencia, en disminuir también el precio del crédito a través de la tasa de interés cobrada. Esto tiene un doble beneficio no solo para las instituciones financieras sino para los usuarios del sistema, ya que los buenos deudores no estarían pagando una sobretasa por aquellos malos deudores que no fueron correctamente discriminados y, por ende, la tasa de interés hubiera reflejado el incremento en el riesgo. Adicionalmente, el Buró captura el comportamiento de pago de todos los usuarios del crédito permitiendo a las instituciones consultar el desempeño histórico de sus futuros clientes. Aquellos que cuenten con historiales crediticios negativos y con evidencia de impagos no serán sujetos a crédito; ello implicará a su vez un incentivo a la disciplina crediticia así como a la transparencia en la veracidad de la información contenida en las bases de datos del mismo Buró.

#### **4.3 Análisis comparativo de la Crisis de 1994 – 1995 con la Crisis Financiera Global de 2008**

En el primer capítulo de la presente investigación se analizan los orígenes y las causas de la Crisis en la que actualmente se encuentra inmersa la economía global. Sin embargo, más allá de dicho análisis, es importante encontrar los parangones entre lo que hoy acontece en los Estados Unidos y en el Mundo con los impactos que ya hemos vivido hace una década y media.

Un buen punto de partida para poder comparar ambos eventos implica reconocer la ciclicidad que se advierte tanto en los mercados financieros como en los reales. Lo anterior significa que la economía inevitablemente experimenta ciclos de auge, consolidación, recesión y crisis. Derivado de lo anterior, se puede inferir que los eventos de 1994 – 1995 y los de 2008 – 2009 son la parte baja del ciclo y son consecuencia del devenir normal de una economía de mercado.

Los orígenes de la crisis actual se remontan, precisamente, a mediados de la década de los 90's, cuando la administración del presidente Clinton en los Estados Unidos impulsó el otorgamiento de créditos para la compra de vivienda a través de sus instituciones hipotecarias más importantes: *Fannie Mae* y *Freddie Mac*<sup>48</sup>. El establecimiento de condiciones preferenciales de otorgamiento de crédito, la falta de transparencia y políticas contables opacas dieron como resultado que prácticamente la mitad de los créditos hipotecarios que contrataron las familias americanas a mediados de 2008 fueran con estas dos instituciones. Paralelamente, otras instituciones financieras incurrieron también en el negocio hipotecario, sabiendo que las oportunidades de ganancia eran muy interesantes, fundamentalmente a través de la figura de "originar y distribuir", es decir, otorgar créditos a personas con un perfil bajo, sin historial de crédito, sin referencias o desempleadas, cobrar una prima de riesgo muy alta, empaquetar dichos créditos a través de bursatilizaciones y luego venderlos en el mercado abierto en forma de bonos. Ese modelo funcionó muy bien mientras se conjugaran una serie de elementos adicionales: supervisión laxa, agencias calificadoras que avalaran con buenos *ratings* la deuda emitida y un mercado hambriento por obtener grandes beneficios en cortos períodos de tiempo. A la par, un elemento adicional potenció aún más la expansión del crédito: una tasa de interés sumamente baja que permitía endeudarse con relativa facilidad a los agentes económicos con menor poder adquisitivo.

El desenlace vino como consecuencia de una pérdida de valor de los activos en el mercado; la burbuja inflacionaria en el sector de la vivienda que había sido impulsada por la disponibilidad de crédito en el mercado llegó a su fin, marcando la culminación de una expansión desmedida. Sin embargo, cuando las expectativas de crecimiento cayeron tanto en la economía como en los sectores de la construcción y la vivienda, la materialización del deterioro se vio reflejada en los primeros incumplimientos de pago, los cuales desataron la desconfianza generalizada tanto entre grandes inversionistas propietarios de los bonos avalados por hipotecas como por parte de los otorgantes directos del crédito. Las acciones erráticas de la Reserva Federal (FED) ante este descontrol en los mercados generaron aún mayor volatilidad, confundiendo a los actores del mercado y empeorando aún más la desconfianza ya existente. Ante estas circunstancias, la FED tuvo que inyectar liquidez en el mercado y capitalizó a los bancos que enfrentaban pérdidas masivas. El objetivo era dual: impedir el quebranto de las instituciones financieras y mandar señales al mercado para disminuir las probabilidades de un contagio sistémico. El rescate de *Bear & Stearns* era el ejemplo de la implementación de tal estrategia, sin embargo, a la fecha nadie entiende porque se dejó quebrar a su competidor *Lehman Brothers*, lo que

---

<sup>48</sup> Fannie Mae es el nombre reducido de la *Federal National Mortgage Association*. Se trata de una empresa fundada en 1938 por el gobierno de los Estados Unidos con el propósito de expandir el otorgamiento de créditos para la adquisición de vivienda a través de la creación de un mercado hipotecario secundario. La empresa cuenta en su Consejo de Administración con funcionarios del Gobierno y tiene como objetivo incrementar los recursos para la compra de vivienda a las clases sociales menos favorecidas. Freddie Mac es el nombre reducido de la *Federal Home Loan Mortgage Corporation*. Esta institución fue fundada en 1970 y, al igual que Fannie Mae, cuenta con presencia gubernamental en su dirección; tiene como objetivo otorgar crédito para la compra de vivienda a la clase media americana, generalmente a tasas de interés preferenciales.

ocasionó un perjuicio inmenso para la confianza del sistema, mismo que se contraponía a sus objetivos originales.

Entendidas las causas fundamentales de ambas crisis financieras, Gil Díaz (2009) encuentra los siguientes paralelismos:

- a. En ambos casos se produjo primero una gran expansión de créditos hipotecarios de mala calidad.
- b. Los dos países (México y Estados Unidos) contaron con Bancos de Desarrollo que contribuyeron con un crecimiento ingente de su financiamiento otorgado a deudores de mala calidad.
- c. A México se le criticó duramente el supuesto mantenimiento de tasas de interés artificialmente bajas durante 1994 y parte de 1995. En los Estados Unidos las tasas también fueron desusadamente bajas pero, además, la reducción adicional de tasas por parte de la FED en medio de la crisis contribuyó a depreciar fuertemente el dólar y a subir el precio internacional del petróleo, agravando todavía más el problema del desempleo y creando presiones inflacionarias sin estimular la economía.
- d. En ambos países los acreditados no pudieron pagar sus créditos al despegar las tasas de interés.
- e. En los dos países las autoridades tuvieron que enfrentar la situación con soluciones *ad hoc* ante la falta de un marco jurídico y ante las fuertes críticas y cuestionamientos sobre el uso de los recursos públicos.
- f. En ambos casos también hubo que intervenir y capitalizar bancos así como alentar o forzar el cierre de algunas instituciones.
- g. En ambos el resultado fiscal neto de las intervenciones dependerá de la recuperación de los activos de los bancos y de la economía misma.
- h. En los dos la crisis tuvo efectos políticos de consideración. A México se le criticó que honrara los vencimientos de los Tesobonos en poder de inversionistas residentes en el extranjero. En los Estados Unidos el Secretario del Tesoro Henry M. Paulson anunció que parte de la justificación de sus intervenciones fue conservar la confianza de los tenedores extranjeros de bonos del Tesoro de los Estados Unidos.
- i. En ambos países las crisis se incubaron, en parte, por fallas severas de las autoridades y de los organismos responsables de la supervisión del sistema.
- j. La necesidad de intervención por parte del gobierno se da porque son los mismos gobiernos los que crean el Riesgo Moral, no porque el mundo se desenvuelva dentro de una economía de mercado inherentemente inestable.

La evidencia de la presencia de similitudes entre la crisis acontecida en 1994 – 1995 y la crisis que inició en 2008 sienta la base para asumir un supuesto importante: la información económica y financiera de la crisis actual, pero por sobre todo, los reportes de carácter regulatorio que los bancos tienen que entregar de forma mandatoria a las autoridades supervisoras, contienen toda la información que captura el deterioro real de sus portafolios

producto de los vaivenes de la economía, de los mercados financieros y del comportamiento de los clientes. Asumiendo esto como verdadero, no habría distinción alguna al analizar la crisis de 1994 – 1995 con la crisis que vivimos actualmente, luego entonces, la información actualizada (desde el año 2007 a la fecha) que las autoridades regulatorias revelan sobre las instituciones que supervisan, fundamentalmente los Activos ponderados a Riesgo puesto que son el elemento fundamental para realizar el cálculo del Capital Regulatorio así como el índice de Capitalización de la banca, serán la base de datos a comparar versus la información de Capital Económico que se propone en el modelo del próximo capítulo.

#### **4.4 Los Requerimientos de Capitalización de la CNBV para Instituciones de Banca Múltiple, Sociedades Nacionales de Crédito y Banca de Desarrollo (Reglas de Capitalización CNBV)**

Como consecuencia del creciente desarrollo de los mercados financieros, particularmente el crediticio y el de intermediación bursátil, y en concordancia con las regulaciones emitidas por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (Basilea II), la Comisión Nacional Bancaria y de Valores emitió las Reglas de Capitalización mediante las cuales los bancos que operan en México, ya sean nacionales o extranjeros, deben de computar sus requerimientos de Capital Regulatorio de cara a los riesgos que gestionan en el mercado. A este respecto, la regla menciona que “resulta conveniente promover la adecuada gestión del riesgo en las instituciones de banca múltiple y las sociedades nacionales de crédito, instituciones de banca de desarrollo, estableciendo al efecto un marco regulatorio en materia de capitalización que contribuya a fortalecer la solidez y estabilidad del sistema bancario, mediante la adopción de prácticas de gestión de riesgos más rigurosas y precisas por parte del propio sector”<sup>49</sup>

Las Reglas tienen el objetivo de “fijar principios y lineamientos para que el índice de Capitalización de las Instituciones refleje, con mayor precisión y sensibilidad, los riesgos que enfrentan dichos intermediarios, como son el crediticio, el de mercado y ahora también el operacional, a fin de favorecer el uso más eficiente del capital por parte de las Instituciones”<sup>50</sup>.

##### **4.4.1 Cómputo del Requerimiento de Capitalización**

Los requerimientos de capital de acuerdo a las reglas incluyen todas aquellas operaciones sujetas a riesgos de crédito, de mercado y operacionales, por todas las instituciones basadas en territorio nacional así como por sus filiales en el extranjero. Dicho cómputo se realizará de manera mensual con cifras al cierre de mes. Toda la información deberá ser proporcionada al Banco de México, organismo que estará a cargo de verificar la integridad de los datos y, en

---

<sup>49</sup> Regla de Capitalización CNBV, p. 1

<sup>50</sup> Ídem, p. 3

caso de ser necesario, tendrá facultades de solicitar la información con una periodicidad menor a la originalmente establecida. El requerimiento de Capital tiene por objeto servir de mitigante en caso de que se presenten pérdidas potenciales producto de los tres principales riesgos que gestiona un banco.

De acuerdo a las definiciones establecidas en la Regla, la integración del Capital estará determinada por los siguientes conceptos: Capital Neto = Capital Básico (ó Tier 1) más Capital Complementario (ó Tier 2). Ambas clasificaciones están integradas por diversos conceptos, mismos que se detallan en el siguiente cuadro.

**Capital Neto:**

a) Capital Básico

- i. Capital Contable
- ii. Aportaciones de Capital
- iii. Obligaciones subordinadas e instrumentos de capitalización

Menos:

- iv. Inversiones en instrumentos subordinados
- v. Inversiones en acciones de entidades financieras
- vi. Inversiones en acciones de entidades no financieras
- vii. Financiamientos otorgados para adquisición de acciones del banco o de entidades del Grupo Financiero
- viii. Impuestos Diferidos
- ix. Intangibles y gastos o costos diferidos
- x. Otros activos que se restan

b) Capital Complementario

- i. Obligaciones e instrumentos de capitalización
- ii. Reservas preventivas generales para riesgos crediticios

**4.4.1.1 Capitalización por Riesgo de Crédito**

Existen dos metodologías propuestas para calcular el Capital por el concepto del Riesgo de Crédito: a) El Método Estándar y b) El Método basado en calificaciones internas, en su versión básica y avanzada.

#### **4.4.1.1.1 Método Estándar**

De acuerdo a esta metodología, las operaciones sujetas a riesgos de crédito se deben clasificar de acuerdo al emisor o contraparte, en alguno de los nueve Grupos propuestos (Grupo I al IX). Cada uno de estos grupos estará diferenciado en función de las características de sus contrapartes y poseerán una ponderación por riesgo en función de su riesgo inherente y, en su caso, de la calificación de riesgo que tenga, en caso de contar con una, de acuerdo a la tabla propuesta por el Anexo II de la Regla.

Los Grupos referidos se clasifican de acuerdo a los siguientes criterios:

##### **Grupo I.**

- a. Caja;
- b. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo del Banco de México;
- c. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo del Gobierno Federal;
- d. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo del Instituto para la Protección al Ahorro Bancario (IPAB);
- e. Derivados negociados en Bolsas reconocidas por las autoridades financieras mexicanas;
- f. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de cualquiera de los siguientes organismos: Banco Internacional de Pagos, Fondo Monetario Internacional, Banco Central Europeo y Comunidad Europea; y
- g. Las demás operaciones autorizadas que se asimilen a este grupo.

Ponderación por Riesgo: Cero por ciento.

##### **Grupo II.**

- a. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de Gobiernos Centrales de países extranjeros y/o sus Bancos Centrales;
- b. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de Bancos Multilaterales de Desarrollo; y
- c. Las demás operaciones autorizadas que se asimilen a este grupo.

Ponderación por Riesgo: Las operaciones comprendidas en este grupo deberán ser ponderadas conforme al Grado de Riesgo a que corresponda la calificación crediticia asignada por alguna de las Instituciones calificadoras al emisor o contraparte de que se trate, según lo dispuesto en el Anexo 2. En caso de no existir calificación, la ponderación por riesgo será la indicada en el referido Anexo 2 para Operaciones del Grupo II no calificadas.

### **Grupo III.**

- a. Depósitos y Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de entidades financieras filiales de instituciones de banca múltiple o entidades financieras del grupo al que pertenezca;
- b. Depósitos y Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de instituciones de banca múltiple y de Casas de Bolsa constituidas en México;
- c. Depósitos y Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de instituciones de banca múltiple o Casas de Bolsa extranjeras que estén calificados con alto grado de inversión por alguna Institución Calificadora;
- d. Depósitos y Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o cargo de Instituciones de Seguros autorizadas en México o del exterior, que estén calificados con alto grado de inversión por alguna Institución Calificadora; y
- e. Las demás operaciones autorizadas que se asimilen a este grupo.

Ponderación por Riesgo: Las operaciones comprendidas en este grupo deberán ser ponderadas conforme al Grado de Riesgo a que corresponda la calificación crediticia asignada por alguna de las Instituciones calificadoras al emisor o contraparte de que se trate, según lo dispuesto en el Anexo 2. En caso de no existir calificación, la ponderación por riesgo será la indicada en el referido Anexo 2 para Operaciones del Grupo II no calificadas.

### **Grupo IV**

- a. Depósitos y Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de Sociedades Nacionales de Crédito, instituciones de banca de desarrollo;
- b. Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de fideicomisos públicos constituidos por el Gobierno Federal para el fomento económico;
- c. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de organismos descentralizados del gobierno Federal;
- d. Las demás operaciones autorizadas que se asimilen a este grupo.

Ponderación por Riesgo: Veinte por ciento.

### **Grupo V**

- a. Operaciones Sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo del gobierno del Distrito Federal, de los Estados y Municipios o sus organismos descentralizados, o avaladas o garantizadas por el Estado al que dichos Municipios u organismos pertenezcan.

Ponderación por Riesgo: El 20% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgo y esta al menos corresponda a la segunda categoría; el 50% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgos y esta al menos corresponda a la tercera o cuarta categoría; el 115% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgos y esta sea menor a la cuarta categoría; el 150% si no se encuentran registrados ante la SHCP o no cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgo.

## **Grupo VI**

- a. *Por Criterio de Producto.* Créditos directos, denominados en moneda nacional, extranjera o en unidades de inversión, así como los intereses que generen, otorgados a Personas Físicas, Personas Físicas con actividad empresarial o personas morales provenientes de operaciones con tarjetas de crédito, de créditos personales, de créditos para la adquisición de bienes de consumo duradero y las operaciones de arrendamiento financiero que sean celebradas con las personas antes mencionadas, incluyendo aquellos créditos otorgados para tales efectos a los ex-empleados de las instituciones;
- b. *Por Criterio de Concentración.* El riesgo agregado frente a una misma contraparte no excede del uno por ciento del total de la cartera de menudeo;
- c. *Valor de las posiciones individuales.* El riesgo agregado frente a una misma contraparte no excede un importe equivalente en moneda nacional al monto que establezca la Comisión, en el capítulo de calificación de cartera de las Disposiciones de Carácter General aplicables a las Instituciones de Crédito, para el uso de metodologías paramétricas. La determinación del riesgo agregado señalado en el presente inciso deberá determinarse a la fecha para la cual se realiza el cálculo del cómputo.

Ponderación por Riesgo: Cien por Ciento.

## **Grupo VI bis**

- a. Créditos Hipotecarios de Vivienda que satisfagan el Criterio de Producto.  
*Criterio de Producto.* El riesgo se materializa en cualquiera de las siguientes formas: créditos directos denominados en cualquier moneda así como los intereses que éstos generen, otorgados a personas físicas y destinados a la adquisición, construcción, remodelación o mejoramiento de la vivienda sin propósito de especulación comercial, así como los créditos de liquidez garantizados por la vivienda del acreditado, incluyendo aquellos créditos otorgados para tales efectos a los empleados y ex-empleados de las Instituciones.

Ponderación por Riesgo: Todos los créditos hipotecarios tendrán una ponderación del 100%; aquellos créditos que cuenten con un enganche igual o mayor al 30%, ponderarán al 50%; aquellos que cuenten con un enganche entre el 20 y 30%, ponderarán al 75%. Adicionalmente, aquellos créditos que cuenten con garantía otorgada por la Banca de Desarrollo o Fideicomiso Público de Gobierno Federal o bien, con un seguro de crédito a la vivienda, ponderarán al 50% o 75% dependiendo de las condiciones que se expresan en el numeral III.1.6.2 Créditos Hipotecarios a la Vivienda, de la Regla de Capital.

#### **Grupo VII**

- a. Operaciones sujetas a Riesgo de Crédito con o a cargo de Personas Morales, o físicas con actividad empresarial, que individualmente o en su conjunto respecto del mismo emisor o contraparte, sean mayores al monto que establezca la Comisión, en el capítulo de Calificación de Cartera de las Disposiciones de Carácter General aplicables a las instituciones de Crédito, para el uso de metodologías paramétricas, no incluidas en los Grupos anteriores.

Ponderación por Riesgo: Las operaciones comprendidas en este grupo deberán ser ponderadas conforme al Grado de Riesgo a que corresponda la calificación crediticia asignada por alguna de las Instituciones calificadoras al emisor o contraparte de que se trate, según lo dispuesto en el Anexo 2. En caso de no existir calificación, la ponderación por riesgo será la indicada en el referido Anexo 2 para Operaciones del Grupo II no calificadas.

#### **Grupo VIII**

- a. La parte no garantizada de cualquier crédito, neto de provisiones específicas, que se encuentre en Cartera Vencida conforme a lo dispuesto por la Comisión en los criterios contables.

Ponderación por Riesgo: Ciento veinticinco por Ciento.

#### **Grupo IX**

- a. Operaciones sujetas a riesgo de Crédito no comprendidas en cualquiera de los Grupos antes mencionados.

Ponderación por Riesgo: Cien por Ciento.

## Cuadro Comparativo de Capitalización por Riesgo de Crédito – Método Estándar

### Capitalización por Riesgo de Crédito - Método Estándar

Grupo I	Grupo II	Grupo III
Caja Operaciones con Banco de México Operaciones con el Gobierno Federal Operaciones con el IPAB Operaciones con Instrumentos Derivados en alguna Bolsa Reconocida Operaciones con el Banco Internacional de Pagos, FMI, Banco Central Europeo	Operaciones con Gobiernos Centrales de Países Extranjeros Operaciones con Bancos Centrales de Países Extranjeros Operaciones con Bancos Multilaterales de Desarrollo 2)	Operaciones con Entidades Financieras Operaciones con Instituciones de Banca Múltiple nacionales Operaciones con Instituciones de Banca Múltiple extranjeras Operaciones con Casas de Bolsa
<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>
0%	1)	1)

Grupo IV	Grupo V	Grupo VI
Operaciones con Sociedades Nacionales de Crédito Operaciones con Bancos de Desarrollo Operaciones con Fideicomisos Públicos constituidos por el Gobierno Federal Operaciones con Organismos Descentralizados del Gobierno Federal	Operaciones con el Gobierno del Distrito Federal Operaciones con Estados y Municipios Operaciones con Organismos Descentralizados pertenecientes a los Estados y Municipios	Operaciones de Créditos Directos con Personas Físicas Operaciones de Créditos Directos con Personas Físicas con Actividad Empresarial Operaciones de Tarjeta de Crédito Operaciones de Créditos Personales Operaciones de Arrendamiento Operaciones para la adquisición de bienes de consumo duradero
<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>
20%	3)	100%

Grupo VI bis	Grupo VII	Grupo VIII
Operaciones de Créditos Hipotecarios de Vivienda	Operaciones con Personas Morales	Cartera Vencida no garantizada de cualquier tipo de crédito
<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>	<b>Ponderación por Riesgo</b>
4)	1)	125%

Grupo IX
Operaciones no contempladas dentro de los Grupos I a VIII
<b>Ponderación por Riesgo</b>
100%

- 1) Las operaciones comprendidas en este grupo deberán ser ponderadas conforme al Grado de Riesgo a que corresponda la calificación crediticia asignada por alguna de las Instituciones calificadoras al emisor o contraparte de que se trate, según lo dispuesto en el Anexo 2. En caso de no existir calificación, la ponderación por riesgo será la indicada en el referido Anexo 2 para Operaciones del Grupo II no calificadas.
- 2) Las operaciones con Bancos Multilaterales de Desarrollo que cumplan con los requisitos del Anexo 3, tendrán una ponderación del Cero por ciento.
- 3) El 20% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgo y esta al menos corresponda a la segunda categoría; el 50% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgos y esta al menos corresponda a la tercera o cuarta categoría; el 115% si la deuda se encuentra registrada ante la SHCP, cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgos y esta sea menor a la cuarta categoría; el 150% si no se encuentran registrados ante la SHCP o no cuentan con al menos 2 calificaciones de riesgo.
- 4) Todos los créditos hipotecarios tendrán una ponderación del 100%; aquellos créditos que cuenten con un enganche igual o mayor al 30%, ponderarán al 50%; aquellos que cuenten con un enganche entre el 20 y 30%, ponderarán al 75%. Adicionalmente, aquellos créditos que cuenten con garantía otorgada por la Banca de Desarrollo o Fideicomiso Público de Gobierno Federal o bien, con un seguro de crédito a la vivienda, ponderarán al 50% o 75% dependiendo de las condiciones que se expresan en el numeral III.1.6.2 Créditos Hipotecarios a la Vivienda, de la Regla de Capital.

#### 4.4.1.1.2 Métodos Basados en Calificaciones Internas

“Las Instituciones financieras sujetas a la Regla de Capital podrán calcular sus requerimientos de capital por Riesgos de Crédito utilizando métodos basados en calificaciones internas siempre y cuando demuestren que cumplen con los requisitos mínimos para su uso”<sup>51</sup>.

La Regla de Capital hace referencia directa a la Circular única de Bancos respecto *De la Metodología basada en calificaciones internas a que se refieren las Reglas de Capitalización* en su Apartado C (Cartera Crediticia de Consumo - Artículos 97 Bis y Cartera Crediticia Hipotecaria Artículos 109 Bis) y Apartado D (Cartera Crediticia Comercial – Artículo 131 Bis).

Estos apartados mencionan particularmente que las Instituciones podrán calcular su requerimiento de capital por su exposición al Riesgo de Crédito utilizando los parámetros de la Probabilidad de Incumplimiento (PD) así como la Severidad de la Pérdida (LGD), entendiendo que estos deberán ser los mismos para calcular el porcentaje de reservas asignadas a los créditos otorgados. La condición para poder aplicar estos métodos se formaliza a su vez en el Artículo 172 Bis de la misma ley, en donde los Anexos 32 A y 32 B contienen los requisitos mínimos para poder aplicar los métodos Básico y Avanzado, respectivamente.

<sup>51</sup> “Resolución por la que se expiden las Reglas para los Requerimientos de capitalización de las instituciones de banca múltiple y las sociedades nacionales de crédito, instituciones de banca de desarrollo”. III.4 Métodos Basados en Calificaciones Internas.

#### 4.4.1.2 Capitalización por Riesgos de Mercado

La Regla de Capital indica que las Instituciones deberán clasificar sus operaciones sujetas a Riesgo de Mercado de acuerdo a lo siguiente:

- a. Operaciones en Moneda Nacional con tasa de interés real o rendimiento referido a ésta
- b. Operaciones en Unidades de Inversión con tasa de interés real o rendimiento referido a ésta
- c. Operaciones en Moneda Nacional con tasa de rendimiento referida al crecimiento del Salario Mínimo General
- d. Operaciones en divisas o indizadas a tipos de cambio con tasa de interés
- e. Operaciones con rendimiento referido al INPC
- f. Operaciones en divisas o indizadas al tipos de cambio
- g. Operaciones en acciones y sobre acciones

Los requerimientos de capital por concepto de Riesgos de Mercado, para los incisos (a) al (d), están determinados por banda y un plazo de vencimiento asociado a un coeficiente de cargo por riesgo de mercado. La idea que subyace al requerimiento de capital es netear las posiciones activas y pasivas y aplicar el coeficiente asociado a la banda correspondiente. Adicionalmente, existe un proceso de compensación al interior de las bandas, otro por compensación entre bandas de la misma zona y un último por bandas de distintas zonas<sup>52</sup>.

#### Tasa de interés nominal en moneda nacional

Zona	Bandas	Plazo por Vencer	Coefficiente de Cargo por Riesgo de Mercado (%)
1	1	De 1 a 7 días	0.12%
	2	De 8 a 31 días	0.25%
	3	De 32 a 92 días	0.62%
	4	De 93 a 184 días	1.12%
2	5	De 185 a 366 días	2.22%
	6	De 367 a 731 días	3.87%
	7	De 732 a 1,096 días	5.03%
3	8	De 1,097 a 1,461 días	6.59%
	9	De 1,462 a 1,827 días	9.53%
	10	De 1,828 a 2,557 días	12.47%
	11	De 2,558 a 3,653 días	16.49%
	12	De 3,654 a 5,479 días	19.67%
	13	De 5,480 a 7,305 días	22.85%
	14	Más de 7,306 días	26.03%

<sup>52</sup> Para mayor detalle sobre estos conceptos consultar la Regla de Capital, subíndices IV.31.24.2 al IV.31.24.4.

Para el resto de los incisos (e), (f) y (g) el requerimiento de capital es el resultante de aplicar un coeficiente determinado en la misma regla, tal cual se explica en los numerales IV.34 BIS al IV.36, de la Regla de Capital.

#### **4.4.1.3 Capitalización por Riesgos Operacionales**

La Regla de Capital propone dos metodologías para calcular el requerimiento de Capital por Riesgos Operacionales: El Método del Indicador Básico y el Límite al Requerimiento de Capital por Riesgo Operacional.

##### **4.4.1.3.1 Método del Indicador Básico**

“Las Instituciones que utilicen el Método del Indicador Básico, deberán cubrir el riesgo Operacional con un capital mínimo equivalente al 15% del promedio de los últimos tres años de sus ingresos netos anuales positivos”<sup>53</sup>.

Los ingresos netos a considerar incluyen intereses más otros ingresos netos ajenos a los intereses y deberán ser calculados antes de la deducción de reservas y gastos operativos; asimismo, deberán excluir los siguientes conceptos: 1) ganancias o pérdidas realizadas provenientes de la venta de títulos conservados a vencimiento, 2) ganancias o pérdidas realizadas provenientes de la venta de títulos disponibles para la venta y 3) ingresos por partidas extraordinarias.

##### **4.4.1.3.2 Límite al Requerimiento de Capital por Riesgo Operacional**

Las instituciones deberán realizar una comparación entre el cálculo por medio del método del indicador básico y el promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado.

En caso de que el requerimiento de capital por riesgo operacional mediante el método del indicador básico sea **inferior al 5%** del promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado, el requerimiento de capital por riesgo operacional será igual al **5%** el promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado. En otras palabras, el requerimiento estaría determinado de la siguiente manera:

---

<sup>53</sup> “Resolución por la que se expiden las Reglas para los Requerimientos de capitalización de las instituciones de banca múltiple y las sociedades nacionales de crédito, instituciones de banca de desarrollo”. V1.1.1 Cómputo del Requerimiento de capital por Riesgo Operacional.

$$Si.RCROp < \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 5\%; RCROp = \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 5\%$$

En caso de que el requerimiento de capital por riesgo operacional mediante el método del indicador básico sea **superior al 15%** del promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado, el requerimiento de capital por riesgo operacional será igual al **15%** el promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado. En otras palabras, el requerimiento estaría determinado de la siguiente manera:

$$Si.RCROp > \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 15\%; RCROp = \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 15\%$$

En caso de que el requerimiento de capital por riesgo operacional mediante el método del indicador básico sea **igual o superior al 5% y menor o igual al 15%** del promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado, el requerimiento de capital por riesgo operacional será igual al que se obtenga mediante el propio método del indicador básico. En otras palabras, el requerimiento estaría determinado de la siguiente manera:

$$Si.RCROp \geq \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 5\%. \text{ ó } \leq \left[ \frac{\sum_{i=1}^{t=36} RCRCred, RCRMdo}{36.meses} \right] \times 15\%; RCROp = RCROp$$

Donde:

*RCROp* = requerimiento de capital por riesgo operacional mediante el método del indicador básico

*RCRCred* = requerimiento de capital por riesgo de crédito de acuerdo a las reglas de capital vigentes

*RCRMdo* = requerimiento de capital por riesgo de mercado de acuerdo a las reglas de capital vigentes

#### **4.5 Capitalización de la Banca en México: 2007 – 2009**

La Ley de las Instituciones de Crédito, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1990 y actualizada con las modificaciones del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones al Código Fiscal de la Federación y a la Ley de Instituciones de Crédito, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de julio de 2008, en su *artículo 50* indica lo siguiente:

Artículo 50.- Las instituciones de crédito deberán mantener un capital neto en relación con los riesgos de mercado, de crédito y otros en que incurran en su operación, que no podrá ser inferior a la cantidad que resulte de sumar los requerimientos de capital por cada tipo de riesgo, en términos de las disposiciones generales que establezca la Comisión Nacional Bancaria y de Valores con aprobación de su Junta de Gobierno, para las instituciones de banca múltiple, por un lado, y para las instituciones de banca de desarrollo, por el otro.

El capital neto, en su parte básica y complementaria, se determinará conforme a lo que establezca la propia Comisión en las mencionadas disposiciones que deberán salvaguardar la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones de crédito y proteger los intereses del público.

Al ejercer las atribuciones y expedir las disposiciones de carácter general a que se refiere este artículo, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores deberá escuchar la opinión del Banco de México, así como tomar en cuenta los usos bancarios internacionales respecto a la adecuada capitalización de las instituciones de crédito, al tiempo que determinará las clasificaciones de los activos, de las operaciones causantes de pasivo contingente y otras operaciones, en función de su riesgo, determinando los porcentajes de ponderación que corresponda a los distintos grupos de activos y operaciones resultantes de las referidas clasificaciones.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores, en las disposiciones generales a que se refiere el primer párrafo de este artículo, establecerá el procedimiento para el cálculo del índice de capitalización aplicable a las instituciones de crédito.

Cuando la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, con motivo de su función de supervisión, requiera a las instituciones de crédito realizar ajustes a los registros contables relativos a sus operaciones activas y pasivas que, a su vez, puedan derivar en modificaciones a su índice de capitalización, la Comisión deberá llevar a cabo las acciones necesarias para que se realice el cálculo de dicho índice de conformidad con lo previsto en este artículo y en las disposiciones aplicables, en cuyo caso escuchará previamente a la institución de banca múltiple afectada.

Se requerirá el previo acuerdo de la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, la cual deberá considerar los elementos proporcionados por la institución de que se trate, para que requiera a ésta realizar los ajustes mencionados en el párrafo anterior que, como consecuencia de ello, ocasione que dicha institución deba registrar un índice de capitalización inferior al mínimo requerido conforme a las disposiciones aplicables.

El índice de capitalización que, en términos del presente artículo, resulte de los ajustes requeridos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores será el utilizado para todos los efectos legales conducentes.

**BANCA MÚLTIPLE**  
**Índice de Capitalización - Consolidado**  
 (porcentajes)

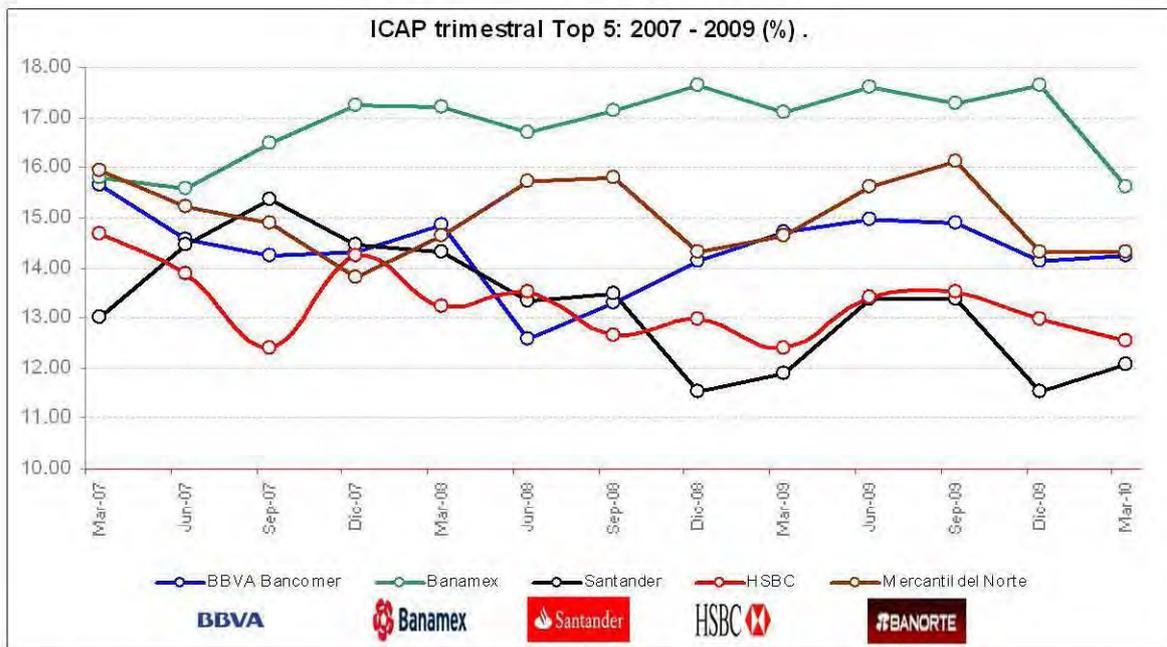
Bancos	Mar-07	Jun-07	Sep-07	Dic-07	Mar-08	Jun-08	Sep-08	Dic-08	Mar-09	Jun-09	Sep-09	Dic-09	Mar-10
1 BBVA Bancomer	15.64	14.55	14.23	14.30	14.85	12.56	13.30	14.14	14.71	14.95	14.87	14.14	14.23
2 Banamex	15.78	15.58	16.50	17.23	17.22	16.70	17.13	17.65	17.11	17.62	17.27	17.65	15.62
3 Santander	12.99	14.46	15.35	14.45	14.29	13.34	13.47	11.51	11.87	13.38	13.38	11.51	12.06
4 HSBC	14.67	13.88	12.40	14.23	13.23	13.53	12.63	12.95	12.39	13.42	13.51	12.95	12.55
5 Mercantil del Norte	15.94	15.23	14.87	13.80	14.62	15.70	15.78	14.31	14.64	15.61	16.10	14.31	14.29
6 Scotiabank Inverlat	16.99	18.31	18.84	17.23	19.32	17.51	16.55	15.53	14.96	15.89	16.43	15.53	15.77
7 Inbursa	24.82	21.14	20.61	19.58	18.99	18.28	16.19	22.31	21.67	21.04	21.14	22.31	21.77
8 ING Bank	16.01	14.21	14.48	18.93	13.72	14.29	14.68	12.61	14.36	15.54	16.62	12.61	14.18
9 Del Bajío	16.69	17.50	15.36	16.93	14.62	16.86	16.80	15.37	15.84	15.74	15.58	15.37	16.03
10 Azteca	12.34	12.09	11.50	12.31	13.02	12.47	11.75	11.50	12.69	13.76	14.43	11.50	12.42
11 J. P. Morgan	21.13	36.40	33.50	20.55	18.18	33.18	24.10	14.63	24.53	31.29	26.38	14.63	18.59
12 Bank of America	22.38	19.74	16.24	16.84	18.86	21.71	17.68	25.04	30.39	36.23	35.31	25.04	28.19
13 IXE	17.97	15.55	16.20	15.37	14.46	12.13	14.10	18.56	17.64	16.10	16.50	18.56	17.65
14 Interacciones	15.62	15.67	15.76	14.08	14.38	13.96	15.15	14.71	15.42	16.3	15.8	14.7	15.1
15 Afirme	12.40	14.60	13.53	13.19	13.83	14.77	13.55	14.37	15.22	13.51	13.29	14.37	14.70
16 American Express	14.97	14.35	13.72	12.53	11.61	11.09	11.18	13.97	13.14	15.42	15.77	13.97	13.37
17 Invex	18.73	17.61	16.30	16.17	16.30	15.92	16.11	15.62	15.88	15.79	15.98	15.62	15.27
18 Banregio	17.13	15.30	14.51	13.26	12.43	13.37	13.03	13.72	13.76	13.47	13.24	13.72	14.01
19 GE Money**	10.53	12.31	10.99	15.68	15.49	16.04	15.11	12.61	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
20 Mifel	14.79	13.36	26.93	27.65	27.19	23.58	17.38	20.07	18.78	18.56	17.51	20.07	17.94
21 BBVA Bancomer Servicios***	544.62	543.40	590.92	629.72	742.96	769.74	860.43	906.67	909.63	928.46	n.a.	n.a.	n.a.
22 Deutsche Bank	39.06	45.07	35.84	65.22	36.80	48.67	90.13	65.67	59.34	41.49	55.69	65.67	65.38
23 Ve por Más	15.06	12.87	15.61	14.27	14.60	16.75	14.84	15.67	15.78	16.86	15.30	15.67	15.92
24 Bansi	24.73	23.89	24.63	24.58	24.79	23.09	22.26	20.06	19.73	17.74	17.37	20.06	19.92
25 Credit Suisse	18.68	19.96	24.58	14.25	21.12	47.90	23.46	19.49	28.37	32.72	30.33	19.49	21.77
26 Compartamos	49.55	51.07	52.31	48.74	51.65	47.03	45.22	44.59	43.68	41.00	41.62	44.59	45.92
27 ABN AMRO Bank (1)	26.02	28.24	15.04	20.74	26.63	17.02	23.64	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
28 Barclays Bank	45.46	29.48	37.25	27.66	48.94	15.08	21.93	15.32	15.54	15.34	15.71	15.32	16.20
29 Tokio-Mitsubishi UFJ	35.58	30.47	34.27	40.09	34.61	28.20	30.05	24.28	25.12	26.26	31.31	24.28	21.74
30 Monex	192.03	152.63	127.86	51.06	70.45	53.48	32.73	47.01	41.88	31.20	33.94	47.01	38.47
31 Autofin	118.23	118.23	45.19	39.16	31.30	25.69	21.28	17.14	16.48	17.52	20.09	17.14	15.76
32 Ahorro Famsa	290.12	300.04	145.53	86.80	40.37	22.36	14.71	12.11	10.57	12.95	12.16	12.11	10.21
33 Multiva	359.26	117.24	35.45	21.60	33.76	33.36	23.59	19.09	13.69	13.45	14.15	19.09	16.74
34 Regional	558.04	498.59	777.09	312.59	58.47	36.06	18.25	16.90	17.54	18.02	18.38	16.90	17.76
35 Fácil	308.39	761.37	141.90	124.11	81.01	59.84	42.95	36.65	37.27	39.71	38.59	36.65	37.16
36 Prudential	n.a.	726.63	467.87	351.07	118.36	108.60	152.73	127.30	165.78	151.75	157.92	127.30	148.78
37 Bancoppel	n.a.	1,195.92	221.60	78.03	33.92	28.74	18.78	23.04	18.26	15.92	14.75	23.04	18.35
38 Amigo	n.a.	438.28	140.99	113.49	93.20	89.50	89.66	97.32	94.22	72.19	65.33	97.32	93.92
39 UBS Bank	n.a.	126.45	75.68	53.56	175.07	286.80	259.75	396.42	63.88	387.10	457.15	396.42	314.68
40 The Royal Bank of Scotland * (2)	26.02	28.24	15.04	20.74	26.63	17.02	23.64	29.38	34.72	41.22	49.65	29.38	34.04
41 Volkswagen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	304.96	177.70	61.24	39.15	27.41	22.02	61.24	44.00
42 Consultoría Internacional	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50.72	64.82	60.54	58.46	59.44	43.79	60.54	58.88
43 Wal-Mart	n.a.	n.a.	n.a.	138.48	110.04	140.62	52.88	41.22	20.32	33.40	245.25	41.22	32.99
44 New York Mellon	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	395.80	362.60	263.94	242.40	235.58	362.60	306.57

FUENTE: Banco de México

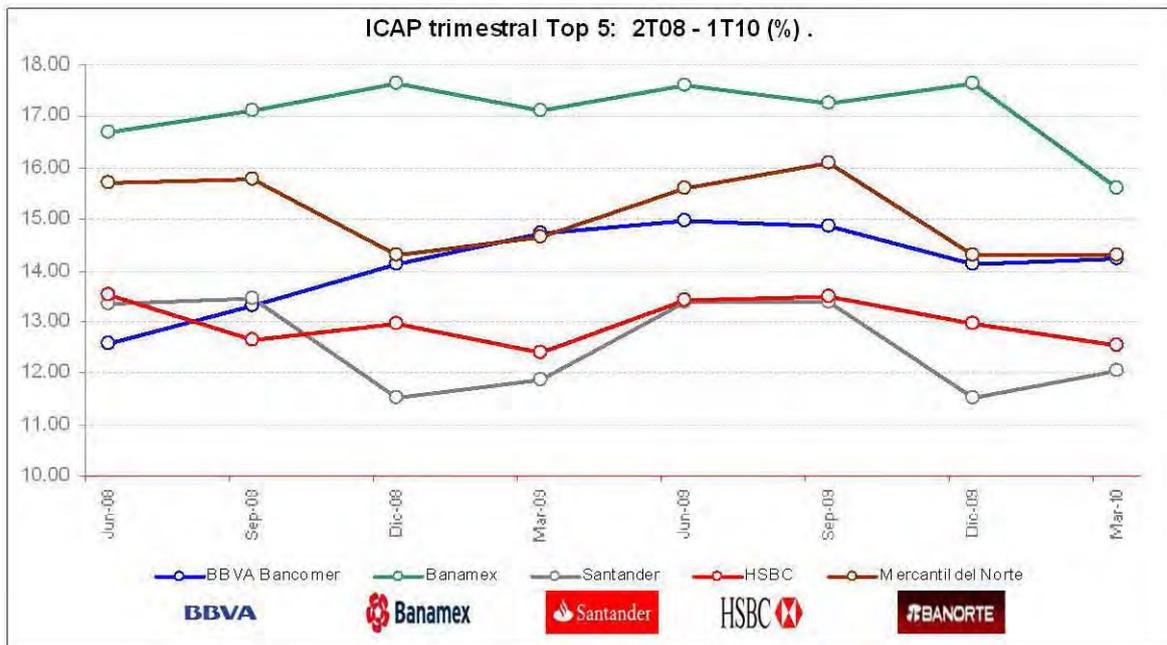
(1) Fue vendido al Royal Bank of Scotland; (2) Antes ABN AMRO.

\*\* Se extingue por escisión con fecha del 20 de marzo de 2009

\*\*\* BBVA Bancomer Servicios fue fusionado a BBVA Bancomer en julio de 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNBV

## 5. El Capital Económico como herramienta de Supervisión Regulatoria

### 5.1 Modelo teórico de Capital Económico

Con el fin de corroborar la eficiencia del Capital Económico como una herramienta adecuada de supervisión regulatoria, en primera instancia, es necesario proponer un modelo teórico de cálculo de Capital Económico aplicable a cualquier banco. Dicho modelo necesariamente debe estar vinculado a los riesgos de crédito, mercado y operacionales que cada institución enfrenta. El modelo propuesto debe contener los siguiente:

#### 5.1.1 Capital Económico por Riesgo de Crédito.

El Riesgo de Crédito es la probabilidad de incurrir en pérdidas derivado de un incumplimiento de pago de la contraparte con la cual se realiza un contrato.

La forma de medirlo ha variado sustancialmente con la incorporación de nuevas metodologías de cuantificación del riesgo y la aplicación de sistemas de información más avanzados. En la actualidad las mejores prácticas se basan en una medición del riesgo a través de la cuantificación de la Pérdida Esperada (Expected Loss ó EL) y la Pérdida No Esperada (Unexpected Loss ó UL).

La Pérdida Esperada es la pérdida promedio que podría tener el banco en un plazo determinado si la contraparte no cumpliera con sus obligaciones de pago. Este promedio deberá tomar en cuenta únicamente a contrapartes con características similares. El cálculo permite tomar medidas oportunas para afrontar las futuras pérdidas (reservas o provisiones).

Para el cálculo de la Pérdida Esperada (EL) Basilea II establece tres componentes:

- *Probabilidad de Incumplimiento* (PD)<sup>54</sup>. Es la probabilidad de que un cliente caiga en incumplimiento en un período determinado.
- *Exposición al Momento del Incumplimiento* (EaD)<sup>55</sup>. Estima la cantidad que el cliente adeudará al momento de que caiga en incumplimiento.
- *Severidad de la Pérdida* (LGD)<sup>56</sup>. Es el porcentaje estimado de lo que la institución perdería en caso de que el cliente cayera en incumplimiento

Teniendo estos tres componentes, la Pérdida Esperada es simplemente el producto de ellos:

$$EL = PD \times EaD \times LGD$$

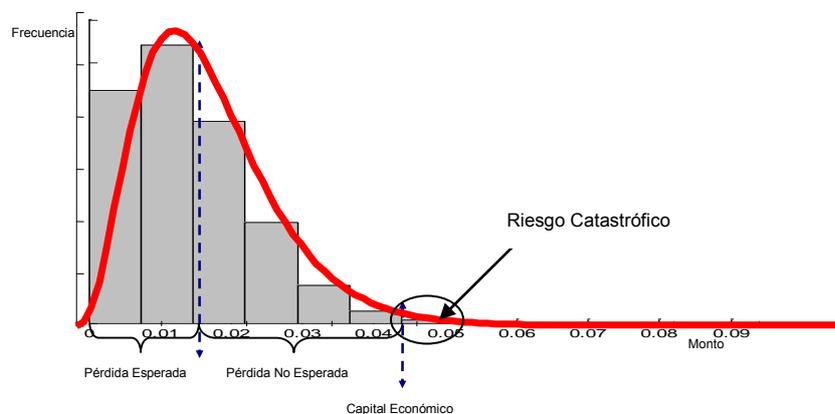
---

<sup>54</sup> PD por sus siglas en inglés significa *Probability of Default*.

<sup>55</sup> EaD por sus siglas en inglés significa *Exposure at Default*.

<sup>56</sup> LGD por sus siglas en inglés significa *Loss Given Default*

En consecuencia, la Pérdida No Esperada (UL) se refiere a la información no contenida dentro de la Pérdida Esperada. Representa el posible deterioro de las carteras de crédito en el tiempo debido a cambios en la calidad crediticia. Son pérdidas inciertas que no pueden estimarse a priori dado que dependen de la evolución de la cartera en el tiempo. Si se graficaran todas las pérdidas en las que una institución puede incurrir por concepto de riesgo de crédito así como su ocurrencia (frecuencia), se obtendría la distribución de la pérdida. La Pérdida Esperada sería la pérdida promedio, mientras que La Pérdida No Esperada sería la dispersión con respecto a dicho promedio.



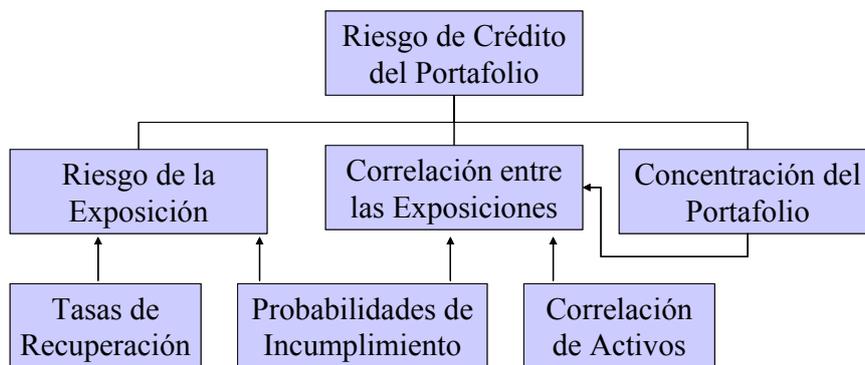
La *distribución de pérdidas* de un portafolio de créditos presenta la forma de una distribución sesgada a la izquierda con una cola muy pesada hacia la derecha; la razón de esta función se debe principalmente a los eventos de default. Como las Pérdidas Esperadas son eventos “esperados” es decir, son los clientes que estadísticamente van a incumplir y, por ende, se puede conocer el monto de la pérdida, el problema reside en calcular la pérdida No Esperada. Generalmente los eventos que exceden las pérdidas esperadas implican mermas relativamente grandes, es decir, son los incumplimientos o defaults que estadísticamente no se infieren; al ser eventos “no esperados” y por montos importantes, arrastran las pérdidas hacia la derecha, resultando así una distribución con estas características.

#### 5.1.1.1 Metodología para el cálculo del Capital Económico por Riesgo de Crédito para portafolios de créditos Empresariales

La metodología propuesta para la estimación del riesgo de crédito para los portafolios de créditos empresariales será la de Moody’s KMV Portfolio Manager (PM)

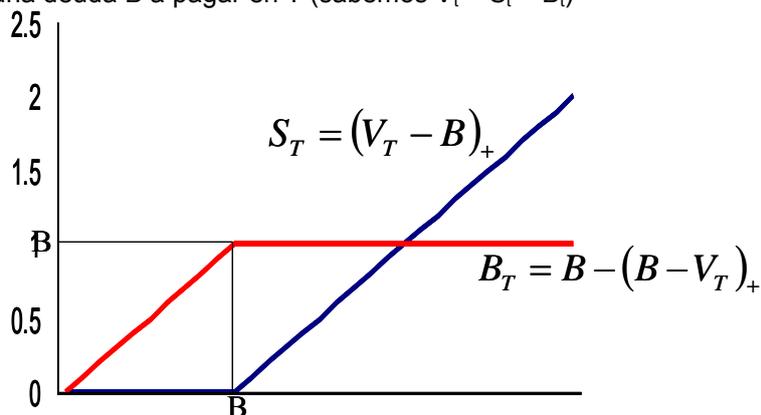
KMV es un modelo estructural (explica el mecanismo por medio del cual sucede el incumplimiento) que tiene sus bases en el modelo de Merton (1974)<sup>57</sup>. La metodología de PM en términos generales reside en dos aspectos:

1. Modelación del Riesgo de Individual Incumplimiento (Distance to Default (DD) y Expected Default Frequency (EDF)).
2. Medición de la Diversificación del Portafolio (Modelo de Correlación de Incumplimiento y Modelo de Factores para modelar la correlación de las exposiciones).



Las probabilidades de incumplimiento (EDFs) se pueden calibrar por diversos métodos:

- En el caso de corporaciones públicas, las EDFs que se utilizan son las que determina el modelo KMV, que está basado en Merton. El modelo de Merton considera valor el capital ( $S_t$ ) como una opción call sobre el valor de los activos ( $V_t$ ) de la empresa que tiene una deuda  $B$  a pagar en  $T$  (sabemos  $V_t = S_t + B_t$ )



Usando valoración neutral al riesgo<sup>58</sup> la probabilidad de incumplimiento de la empresa es:

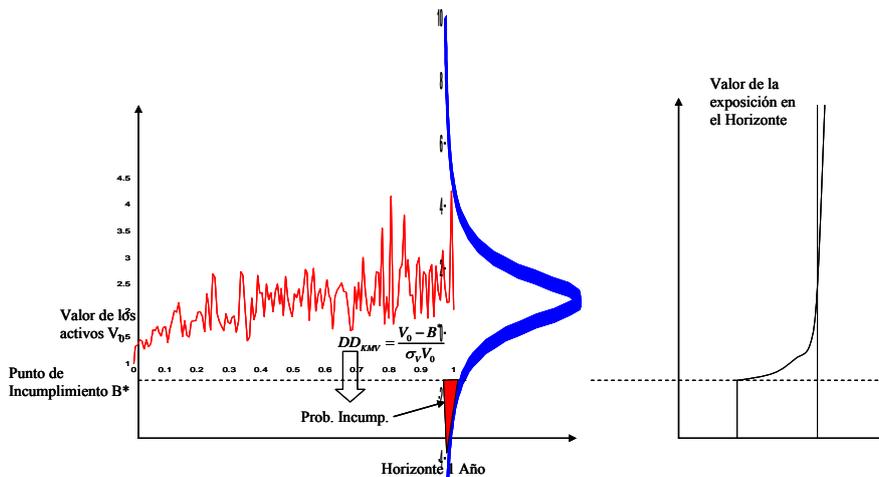
<sup>57</sup> Para más información ver: Merton (1974). *On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates*. Working paper (Sloan School of Management).

<sup>58</sup> Ver apéndice 1

$$DD_{Merton} = 1 - \Psi \left( \frac{DD_{Merton} - \mu_V}{\sigma_V} \right) = 1 - \Psi \left( \frac{DD_{Merton} - \mu_V}{\sigma_V} \right)$$

En el modelo de KMV la estructura de la EDF es similar, sin embargo  $1 - \Phi$  se reemplaza por una función estimada empíricamente y B se reemplaza por un nuevo umbral de incumplimiento  $B^*$  que representa de manera más precisa la estructura de la deuda de la empresa. Además,

$$DD_{KMV} = \frac{V_0 - B^*}{\sigma_V V_0}$$



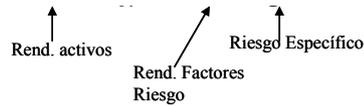
- Para el caso de las empresas que no son públicas (empresas cuya información financiera no es del dominio público derivado de que o no cotizan en bolsa o no cuentan con calificaciones de riesgo otorgadas por agencias calificadoras reconocidas) se utilizan las EDFs que se estiman con una metodología interna que consiste en utilizar información estadística, financiera y de índole experta para asignar a cada empresa una calificación crediticia llamada CRR (Credit Risk Rating).

Por otro lado, PM utiliza el llamado modelo Global de Correlación para modelar la dependencia entre los incumplimientos de las exposiciones del portafolio de créditos.

PM supone que la distribución conjunta del valor de los activos de dos empresas cualesquiera es normal bivariada. Los incumplimientos son modelados como variables aleatorias indicadoras que son función de los puntos de incumplimiento (que a su vez están dados implícitamente por las EDFs), de tal manera que la correlación de incumplimiento entre empresas está dada por:

$$\rho_{ij} = \frac{N_2(N^{-1}(EDF_i), N^{-1}(EDF_j), \rho_A) - EDF_i * EDF_j}{\sqrt{EDF_i(1 - EDF_i)EDF_j(1 - EDF_j)}}$$

donde la correlación de activos  $\rho_{ij}$  se calibra utilizando un modelo de factores sobre los rendimientos de los activos.



El PM incorpora factores Globales, Regionales, Sector e Industria en la estimación de la correlación de activos

$$Cov(i, j) = \sum_{G=1}^2 \beta_{jG} \beta_{iG} \sigma_G^2 + \sum_{R=1}^5 \beta_{jR} \beta_{iR} \sigma_R^2 + \sum_{S=1}^7 \beta_{jS} \beta_{iS} \sigma_S^2 + \sum_{I=1}^{61} \beta_{jI} \beta_{iI} \varepsilon_I^2 + \sum_{C=1}^{45} \beta_{jC} \beta_{iC} \varepsilon_C^2$$

La estimación de los coeficientes beta del modelo del modelo Global de Correlación es propiedad de PM, por lo que para el caso mexicano se utiliza un enfoque conservador en el que se fija una  $R^2$  igual a .20.

El paquete PM estima el Capital Económico mediante simulaciones de Montecarlo<sup>59</sup> (simulando los incumplimientos a través del valor de los activos con correlación dada por el modelo Global de Correlaciones) utilizando una aproximación analítica de los datos propuestos por los parámetros estimados de la Pérdida Esperada; ello implica que combina análisis econométrico con datos históricos para poder calcular datos simulados.

Adicionalmente, PM permite proratear el capital de dos maneras:

1. Contribución al Riesgo (*Risk Contribution - RC*) mide el efecto sobre la Pérdida Inesperada (UL) por un incremento marginal en el peso de una exposición.

$$RC^i = \frac{\partial UL_P}{\partial w_i} = \rho_{iP} UL_i = \frac{\sigma_{iP}}{\sigma_P}$$

2. Contribución al Riesgo de la Cola (*Tail Risk Contribution - TRC*) es el incremento marginal en el capital del portafolio asociado por un incremento en el tamaño de una exposición

<sup>59</sup> Las simulaciones de Montecarlo son técnicas de modelación que aproximan distribuciones de probabilidades de ciertas variables a través de ejecutar múltiples corridas de pruebas utilizando variables aleatorias. Estas técnicas son ampliamente utilizadas debido a que proveen una cantidad infinita de datos. Este proceso utiliza cambios simulados en los factores clave de riesgo (parámetros obtenidos por la Pérdida Esperada - PD, EaD, LGD) para conocer el valor de los activos. La idea es utilizar medidas conocidas para identificar las pérdidas potenciales a un intervalo de confianza definido.

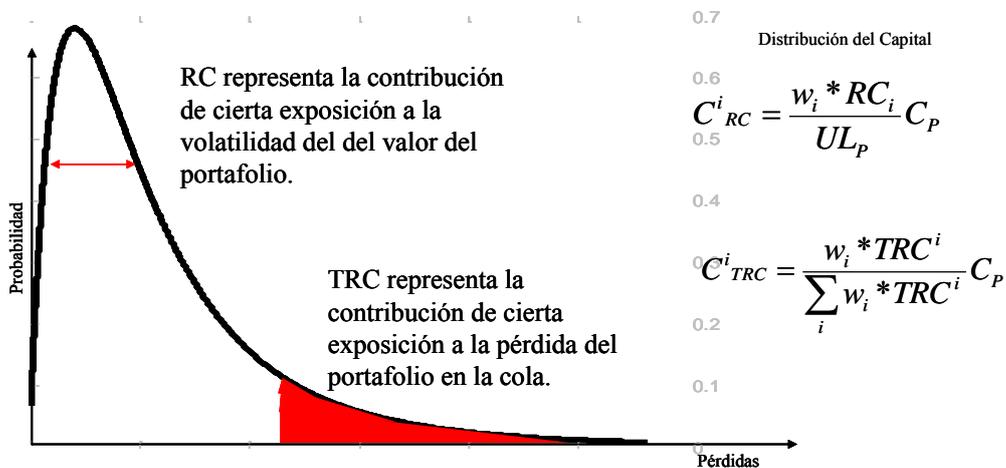
$$TRC^i = \frac{\partial C_P}{\partial V_0^i} = E \left[ \left( \overset{\text{Rend. de la exposición } V_0^i}{R_{LP}^i} - \underset{\text{Rend. (con riesgo) de la exposición } V_0^i}{Y^i} \right) * DF_H^{R_f} \mid \overset{\text{Referencia a partir de la cual se miden pérdidas}}{L_P} * DF_H^{R_f} = C_{LP} \right]$$

Artificio matemático

$$= E \left[ \left( \left[ DF_H^{RR} \right]^{-1} + ES_H^i - Y^i \right) * DF_H^{R_f} \mid \underbrace{C_L < L_P * DF_H^{R_f} < C_U}_{\text{Uso de un intervalo para el capital}} \right]$$

En términos del Spread Esperado ES      En exceso de EL

La distribución del capital en ambos casos se hace ponderando por las exposiciones individuales y su correspondiente estimación de RC y TRC, según el caso.



Algoritmo de simulación en cada iteración del cálculo de TRC:

- Generar observaciones aleatorias de los Factores y calcular los correspondientes valores de los activos.
- Calcular el valor de cada exposición.
- Calcular el valor del portafolio y la pérdida.
- Si el V.P. de la pérdida cae en el intervalo de capital
  - Calcular la diferencia entre el punto de pérdida de la exposición ( $V_{LP}^i$ ) y la realización simulada ( $V_H^i$ )
  - Calcular el V.P. de dicha diferencia para obtener una realización del capital específico de la exposición.

$$IterCap_i = \frac{V_{LP}^i - V_H^i}{V_0^i} DF_H^{R_f} \mid C_L < L_P * DF_H^{R_f} < C_U$$

TRC se estima como el promedio de las iteraciones de capital simulados.

### 5.1.1.2 Metodología para el cálculo del Capital Económico por Riesgo de Crédito para portafolios de créditos al Consumo

El Riesgo de Crédito para portafolios de créditos al Consumo se calcula como:

*(Riesgo de crédito)* representa el cuantil de la distribución de pérdidas simuladas con datos de Probabilidad de Incumplimiento (PD), severidad de la Pérdida (LGD) y Exposición al Incumplimiento (EAD).

El portafolio se segmenta en productos (Hipotecario, Tarjeta de Crédito, Nómina, Autos y Otros) y en cada producto se crearán cubetas de créditos homogéneos en: PD, EAD y LGD con base en la experiencia del portafolio.

- Al factor de riesgo PD se le asocia la tasa histórica de incumplimiento (TI), misma que estará determinada por la relación entre clientes incumplidos y clientes expuestos.
- El CCF (Credit Conversion Factor) estará dado por la EAD entre el saldo inicial (para Hipotecario y Consumo) o límite de línea de crédito inicial (en el caso de TDC).
- Con la experiencia observada, la tasa de recuperación de créditos incumplidos ( $\tau$ ) se calcula considerando los costos y valor presente de las recuperaciones. El factor LGD, en consecuencia, se estima como  $1 - \tau$ .

Se usará la siguiente notación:

$CCF_i \equiv$  Tasa de incumplimiento de la cubeta  $i=1,2,\dots,62$

$TI_i \equiv$  Factor de conversión de crédito de la cubeta  $i=1,2,\dots,62$

$LGD_i \equiv$  Pérdida Dado Incumplimiento de la cubeta  $i=1,2,\dots,62$

La pérdida (como porcentaje del saldo) de la cubeta  $i$  la definimos como la variable aleatoria:

$$L_i = TI_i * CCF_i * LGD_i$$

Se considerarán a DP y EAD como variables aleatorias cuyos valores serán simulados con los datos de TI y CCF, respectivamente. Dentro de cada producto, se supondrá que PD y EAD son dependientes entre sí y entre cubetas y que su estructura de dependencia está dada por una cópula elíptica generalizada  $C^*$ . Es decir, cada vector aleatorio

$$X = (TI_{i_1}, CCF_{i_1}, TI_{i_2}, CCF_{i_2}, \dots, TI_{i_k}, CCF_{i_k})'$$

tiene como cópula asociada a  $C^*$ , donde las cubetas  $i_1, \dots, i_k$  pertenecen al producto dado. Una cópula describe cómo asociar las marginales en la distribución conjunta, ya que por un

resultado conocido como Teorema de Sklar, la función de densidad conjunta de cualquier variable aleatoria se descompone en las funciones de densidad marginales y una cópula. Las funciones de densidad marginales y la cópula se pueden estimar de manera separada.

La noción de cópula elíptica generalizada queda precisada en la siguiente definición.

*Definición.* Una cópula elíptica generalizada es la cópula de un vector aleatorio

$$X = \mu + R\Lambda U^{(k)}$$

donde  $U^{(k)}$  es un vector aleatorio uniformemente distribuido en la hipersfera unitaria  $S^{k-1}$ ,  $R$  es una v.a.,  $\mu$  es un vector constante y  $\Lambda$  es una matriz de dimensión  $d \times k$ .

La matriz de dispersión de un vector elípticamente distribuido es determinada de manera única por  $\Sigma = \Lambda\Lambda'$ , i.e. la descomposición en matrices es irrelevante.

Adicionalmente se supone que la variable aleatoria espectral  $R$  es positiva y de variación regular en la cola con índice  $\alpha$ . La dependencia entre  $R$  y el vector unitario  $U^{(k)}$  (que permite introducir asimetría) está dada mediante una función de escala que incorpora las distancias entre los vectores propios unitarios (que sirven como vectores “de referencia”), que corresponden a una cópula  $t$  generalizada<sup>60</sup>.

La estimación de los parámetros de la cópula  $\mu$ ,  $\Sigma$  y  $\alpha$  se realiza mediante métodos no paramétricos. Sean  $x_1, \dots, x_n$  observaciones independientes del vector aleatorio  $\mathbf{X}$ , entonces la idea esencialmente consiste en el siguiente algoritmo:

- (i) estimar los parámetros de la distribución elíptica generalizada del vector  $\mathbf{X}$  usando los métodos de estimación de la matriz de covarianzas, la variable aleatoria espectral y el índice de la cola de variación regular.
- (ii) Ajustar un kernel de suavización a cada componente de  $\mathbf{X}$ , cuya función de distribución se denota por  $F_j^*$
- (iii) Simular observaciones  $\mathbf{y}_1, \dots, \mathbf{y}_N$  de un vector aleatorio  $\mathbf{Y}$  con representación
- (iv) Construir observaciones  $\hat{u}_1, \dots, \hat{u}_N$  de la cópula empírica con las observaciones simuladas  $\mathbf{y}_1, \dots, \mathbf{y}_N$ , a saber,

$$\hat{u}_i = (U_{i1}, \dots, U_{id})' = (\hat{F}_1(y_{i1}), \dots, \hat{F}_1(y_{id}))'$$

donde  $\hat{F}_j$  es la función de distribución empírica de cada entrada  $\mathbf{Y}_j$  del vector aleatorio  $\mathbf{Y}$ . La cópula empírica nos permite construir muestras de la cópula  $C^*$ .

$$\hat{u}_1, \dots, \hat{u}_N$$

---

<sup>60</sup> Para mayor información consultar: Frahm, G (2004), *Generalized Elliptical Distributions: Theory and Applications*, Universität zu Köln

- (v) Con las observaciones simuladas , las cuales incorporan la estructura de dependencia de la cópula  $C^*$ , construir

$$x_j = F_j^{*-1}(\hat{u}_j), j = 1, \dots, N.$$

Los vectores  $\hat{x}_1, \dots, \hat{x}_N$  son observaciones simuladas del vector original  $\mathbf{X}$ .

Como se especifica en el algoritmo anterior, en cada cubeta se ajusta un kernel de suavización a las observaciones mensuales de TI y CCF. Éste es un método que permite ajustar una función de densidad cuando el conjunto de datos es pequeño y queremos suavizar el comportamiento del histograma.

Una vez ajustada la cópula elíptica generalizada  $C^*$  a los datos de TI y CCF de las cubetas que conforman cada producto simulamos vectores (observaciones conjuntas con la estructura de dependencia  $C^*$ ) de la cópula, que utilizamos para simular observaciones de las densidades kernel ajustadas a TI y CCF. Por cada vector obtenemos una pérdida simulada del producto

$$Perd\%_K = \sum_{i \in K} \frac{Saldo_i}{Saldo_K} * TI_i * CCF_i * LGD_i$$

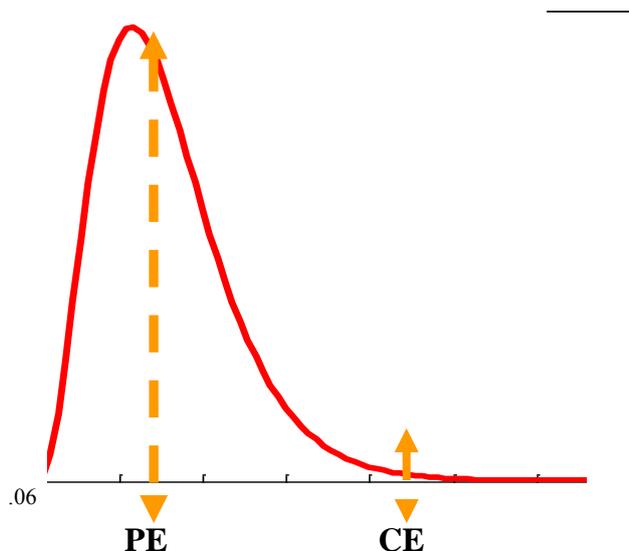
$Perd\%_K$  = pérdida del producto  $K$  como % de su saldo

$TI_i$  = proporción de créditos incumplidos en la cubeta  $i$

$CCF_i$  = Factor de conversión de crédito de la cubeta  $i$

$LGD_i$  = Pérdida Dado Incumplimiento para la cubeta  $i$

Sobre la distribución de las 50,000 pérdidas simuladas (en cada producto) del paso anterior, se ajusta una distribución Beta. Esto nos permite estimar el Riesgo de Crédito por producto.



### 5.1.2 Capital Económico por Riesgos de Mercado

El riesgo de Mercado proviene de la probabilidad de incurrir en pérdidas originadas por movimientos adversos en los precios de los activos que conforman un portafolio y que cotizan en algún mercado financiero.

Una de las grandes innovaciones en materia de administración de riesgos de mercado se dio con la invención de una metodología estadística que incorpora mediciones predictivas de la pérdida potencial que podría sufrir una posición dadas ciertas circunstancias de mercado: Valor en Riesgo. Formalmente, el VaR (*Value at Risk* por sus siglas en inglés) mide la peor expectativa de pérdida en un intervalo de tiempo determinado, bajo condiciones normales de mercado, a un nivel dado de confianza.

El mayor beneficio que reporta la instauración de un método de medición de riesgo de esta naturaleza recae en la imposición de una estructura metodológica de análisis crítico del mismo. Las variables más relevantes a verificar, bajo el método de Simulación Histórica<sup>61</sup>, son los

<sup>61</sup> El VaR por simulación histórica es una buena aproximación a las pérdidas potenciales de activos que presentan riesgo de mercado debido a que aplica ponderaciones a una serie de tiempo de rendimientos históricos. Su cálculo es relativamente fácil y solo implica poseer bases de datos lo suficientemente robustas y alejadas en el tiempo para obtener suficiente confiabilidad; adicionalmente, es una métrica que permite hacer comparaciones entre portafolios ya que la mayoría de las instituciones financieras utilizan este método por ser universalmente aceptado. Existen derivaciones más sofisticadas, como es el caso del VaR Condicional, el cual permite cuantificar las pérdidas que puedan presentarse en las colas de las distribuciones, como es el caso de las pérdidas catastróficas. Sin embargo, esta aproximación tiene una debilidad muy particular desde la óptica de quienes poseen los portafolios: a mayor nivel de riesgo, mayor será la carga de capital para cubrirlo, lo cual implica un costo de oportunidad muy alto para las instituciones. En la actualidad, los reguladores alrededor del mundo consideran que un nivel de confianza de entre el 95% y 99% es adecuado, aunque no mandatorio, para calcular la exposición al riesgo de mercado. Para mayor información en relación a los requerimientos para calcular el riesgo de mercado en México, consultar las *Disposiciones de Carácter General Aplicables a las Instituciones de Crédito* [www.cnbv.org.mx](http://www.cnbv.org.mx)

precios históricos de los activos financieros, el horizonte de tiempo, la media de sus rendimientos y la desviación estándar con respecto a la media de los rendimientos.

En una aproximación para Capital Económico, se puede utilizar un escalamiento del VaR a un horizonte de tiempo más amplio, ya que, generalmente, este se calcula con horizontes de tiempo de un día. Una medida tentativa podría incorporar lo siguiente:

$$CE_{RM} = T^{1/\alpha} * FNC * \sqrt[1]{VaR_{99}}$$

Donde:

- $T$  = Horizonte de tiempo (T días)
- $\alpha$  = Índice de la cola
- $FNC$  = Factor de escalamiento del nivel de confianza
- $\sqrt[1]{VaR_{99}}$  = VaR diario de un portafolio promedio, calculado al 99% de confianza

*Estimación de los parámetros:*

- I. Horizonte de tiempo:  $T = 252$  días hábiles (un año).
- II. Índice de la cola para la distribución de pérdidas: Se propone utilizar el estimador de Hill<sup>62</sup> para ajustar el índice de la cola

$$\alpha = \left( \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \log X_{j,n} - \log X_{k,n} \right)^{-1}$$

La expresión anterior analiza el comportamiento de las colas de la distribución de pérdidas y ganancias (P&L) obtenidas mediante el método de simulación histórica. La idea de utilizar este método es capturar el comportamiento de la cola. Se propone analizar el comportamiento del estimador del índice de la cola variando el número de observaciones utilizadas para determinar la pesadez de la cola.

- III. Factor de ajuste del Backtesting (FB):

El propósito es incorporar un factor de ajuste al valor del VaR en caso de que el número de excepciones (cuando la pérdida en el valor del portafolio excede la estimación de VaR) sea mayor que las excepciones esperadas en la ventana de observación del Backtesting (252 días) bajo un nivel de confianza del 99%.

Siguiendo el enfoque regulatorio, los valores de FB deben reflejar la idea general de que los incrementos en el factor multiplicativo deben ser suficientes para regresar el modelo a un nivel del 99%.

---

<sup>62</sup> Ver: Hill, B.M. (1975). *A simple General Approach to Inference about the tail of a distribution*. The Annals of Statistics.

Si se observan  $N$  excepciones en el horizonte de  $H$  días (generalmente un año: 252 días), entonces el caso de que  $N/H$  sea mayor al 1%, el modelo debe ser corregido multiplicando por

$$FB = \frac{x_{.99}}{x_{1-N/H}}$$

Donde:

$x_{.99}$  = Cuantil del 99% de la distribución de pérdidas

$x_{1-N/H}$  = Cuantil de la distribución de pérdidas correspondiente a las excepciones observadas

Utilizando la información histórica de P&L del portafolio, se estiman los cuantiles de la distribución de pérdidas para diferentes valores de  $N$  utilizando el método POT (*Peaks Over Thresholds*) que se deriva de la Teoría de Valores Extremos (TVE)<sup>63</sup>, el cual se debe implementar utilizando 70 observaciones extremas. Entonces, tomando el promedio de los FB calculados, se determina la siguiente tabla del factor de ajuste de Backtesting a utilizar según el número de excepciones observadas en 252 días.

N	FB
0	1
1	1
2	1
3	1.07
4	1.17
5	1.25
6	1.33
7	1.41
8	1.48
9	1.55
10	1.62

#### IV. Factor de escalamiento del nivel de confianza del 99% al 99.5% (FNC):

**Caso 1.** Cuando el VaR diario se calcula mediante el método de simulación Montecarlo, la distribución simulada de P&L es casi Normal (si la mayoría de los productos financieros del portafolio son lineales). Luego entonces, para escalar el VaR diario del 99% al 99.5% simplemente se utiliza:

<sup>63</sup> La Teoría de Valores Extremos es una rama de la estadística que analiza las desviaciones extremas con respecto a la media de una distribución normal. Esta aproximación es importante debido a que permite analizar el riesgo de eventos altamente inusuales. En una derivación de la TVE, existe la posibilidad de analizar datos cuando solamente exceden ciertos umbrales previamente definidos, a esta diversificación de la teoría se le conoce como metodología POT (*Peaks Over Thresholds*). En la investigación realizada por Balzarotti y Delfiner (2001), se propone una aproximación semejante a la aquí propuesta para encontrar Valores Extremos en un portafolio de activos argentinos. El objetivo de analizar este tipo de eventos se fundamenta en una cuestión empírica: es probable, aunque no común, que las pérdidas realizadas sobrepasen las pérdidas potenciales analizadas por el VaR ( $P\&L > VaR$ ), luego entonces en un afán por mejorar dicha debilidad estructural del modelo, se propone incorporar los valores extremos que sobrepasen ciertos umbrales previamente definidos, tal y como se propone en la tabla anexa.

$$FNC = \frac{z_{.995}}{z_{.99}} = \frac{2.57}{2.32}$$

Caso 2. En caso que el VaR diario se estima por simulación histórica la distribución de pérdidas no es normal, así que los cuantiles  $z_{.99}$  y  $z_{.995}$  se estiman de la distribución de P&L utilizando el método POT.

V. Valor en riesgo diario al 99% ( $\overline{{}_1VaR}_{.99}$ ):

Se considera al VaR diario como una variable aleatoria, así que con la muestra de las estimaciones por Montecarlo se estima el cuantil empírico al 99.5% de confianza. Así entonces:

$$\begin{aligned}
 CE_{.995} &= (252)^{1/1.93} && \text{Horizonte anual y capturamos el comportamiento de la cola} \\
 &\times 1.17 && \text{Backtesting satisfactorio} \\
 &\times \frac{2.57}{2.32} && \text{Normalidad en el cálculo del VaR diario (simulación Montecarlo)} \\
 &\times \overline{{}_1VaR}_{.99} \\
 &= 22.7 \times \overline{{}_1VaR}_{.99}
 \end{aligned}$$

### 5.1.3 Capital Económico por Riesgo Operacional

Se define como el riesgo de pérdida resultante de una falta de adecuación o de un fallo de los procesos, el personal, sistemas internos así como de acontecimientos externos.

Los riesgos operacionales son un tema de fundamental importancia para los Nuevos Acuerdos de Basilea II, ya que se ha reconocido que las pérdidas originadas por este tipo de eventos superan ya los montos de las pérdidas causadas por riesgos de crédito y de mercado juntos<sup>64</sup>. Sin embargo, existe una complicación especial para este tipo de riesgos ya que son eventos de baja frecuencia y de alto impacto, esto quiere decir que muy pocas veces suceden pero cuando se presentan, las pérdidas suelen ser cuantiosas. Ello necesariamente implica otra complicación adicional: debido a que la frecuencia de ocurrencia es muy baja, no existen bases de datos suficientes para poder hacer inferencia estadística, razón por la cual Basilea propone que entre tanto no se cuenten con datos lo suficientemente robustos y profundos en el tiempo para poder realizar modelos internos para su valuación, habrá que hacer aproximaciones para el cómputo de su capital asociado.

---

<sup>64</sup> Ver: Schmidt, 2005d

A este respecto, existe la propuesta de estandarizar un monto diferenciado como carga de capital sobre los ingresos brutos de los últimos tres años para las diferentes líneas de negocio, dependiendo su riesgo intrínseco, de tal suerte que cada una de ellas tendrá una carga diferente por los riesgos operacionales a los que está sujeto<sup>65</sup>. Así, las variables a identificar son los ingresos brutos por línea de negocio y los porcentajes asignados por Basilea II bajo el método Estándar<sup>66</sup>. Cabe mencionar que mientras los modelos de medición avanzada ó AMA (*advanced measurement approach*) no se hayan implementado, esta es la aproximación a seguir.

$$CE_{RO} = IB \times \%\_asignado$$

Donde:

*IB* = Ingresos brutos

*%\_asignado*= es el % asignado a la carga de capital por línea de negocio

Líneas de Negocio	% Asignado (Factor Beta)
Finanzas Corporativas	18%
Negociación y ventas	18%
Banca minorista	12%
Banca comercial	15%
Pagos y liquidación	18%
Servicios de agencia	15%
Administración de activos	12%
Intermediación minorista	12%

<sup>65</sup> Ver: BIS, 2001. *Working paper on the Regulatory Treatment of Operational Risk*. Basle Committee on Banking Supervision, September, 2001.

<sup>66</sup> En el Método Estándar, las actividades de los bancos se dividen en ocho líneas de negocio: finanzas corporativas, negociación y ventas, banca minorista, banca comercial, pagos y liquidación, servicios de agencia, administración de activos e intermediación minorista. El Anexo 6 define al detalle estas líneas de negocio. El ingreso bruto de cada línea de negocio es un indicador amplio que permite aproximar el volumen de operaciones del banco y, con ello, el nivel del riesgo operativo que es probable que asuma el banco en estas líneas de negocio. El requerimiento de capital de cada línea de negocio se calcula multiplicando el ingreso bruto por un factor (denominado beta) que se asigna a cada una de las líneas. Beta se utiliza como una aproximación a la relación que existe en el conjunto del sector bancario entre el historial de pérdidas debido al riesgo operativo de cada línea de negocio y el nivel agregado de ingresos brutos generados por esa misma línea de negocio. Cabe mencionar que, en el Método Estándar, se calcula el ingreso bruto de cada línea de negocio y no el obtenido por la institución en su conjunto. Así, por ejemplo, en finanzas corporativas, el indicador es el ingreso bruto generado por la línea de negocio de finanzas corporativas. La exigencia total de capital se calcula como la media de tres años de la suma simple de las exigencias de capital regulador en cada una de las líneas de negocio cada año. Para un año dado, los requerimientos de capital negativos (resultantes de ingresos brutos negativos) en cualquiera de las líneas de negocio podrán compensar los requerimientos positivos en otras líneas de negocio sin límite alguno. No obstante, cuando el requerimiento de capital agregado para todas las líneas de negocio dentro de un año en concreto sea negativo, el argumento del numerador para ese año será cero.

Así, el Capital Económico Total es el resultado de la agregación de los tres tipos de riesgos:

$$CE_{Total} = CE_{RC} + CE_{RMdo} + CE_{ROp}$$

Donde:

$CE_{Total}$  = Capital Económico Total

$CE_{RC}$  = Capital Económico por Riesgo de Crédito

$CE_{RMdo}$  = Capital Económico por Riesgo de Mercado

$CE_{ROp}$  = Capital Económico por Riesgo Operacional

## 6. Comparación del modelo de Capital Económico con el Capital Regulatorio

En el capítulo anterior se definieron las metodologías mediante las cuales se realizarán los cálculos de Capital Económico que presentan las distintas posiciones del balance de un banco por los tres tipos de riesgo (Crédito, Mercado y Operacional). Asimismo, en el Capítulo 3 se comentó ampliamente cuáles son los métodos que la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) establece para la determinación del cómputo del Requerimiento de Capitalización (el cual, en adelante, denominaremos Capital Regulatorio por razones de simplicidad); es importante indicar que para el Riesgo de Crédito se utilizó el Método Estándar (punto 3.4.1.1.1), para el caso del Riesgo de Mercado, se utilizó la metodología señalada en el numeral 3.4.1.2 y, finalmente, para el Riesgo Operacional la metodología propuesta en el punto 3.4.1.3.2.

Una vez definidas y comentadas las metodologías de cálculo tanto el Capital Económico como el Capital Regulatorio, es necesario evaluar de qué manera puede el Capital Económico probar su efectividad como una herramienta adecuada para eficientar el proceso de supervisión regulatoria del Sistema Financiero y promover la estabilidad, confianza y solidez del Sistema Financiero.

En el mismo sentido, es importante tratar de probar porqué el cálculo del Capital Económico es una medida adecuada para la determinación del nivel de capitalización de los bancos en períodos de alto riesgo, de tal suerte que permita a los reguladores del sistema financiero evaluar con mayor precisión la exposición a los riesgos de las instituciones bajo su supervisión, con base en la construcción de modelos teóricos basados en datos históricos de precios, incumplimientos de pago, saldos y garantías.

Para poder evaluar la efectividad potencial de un modelo de Capital Económico versus el Capital Regulatorio (que hoy por hoy es mandatorio calcular dentro de cualquier banco en nuestro país), es necesario construir un portafolio que represente de una manera realista las posiciones que asume un banco en el mercado y para con sus clientes. Una vez definido dicho portafolio, se le calculará su Capital Económico y Regulatorio, para después contrastarlo y verificar si, efectivamente, recoge de una manera más adecuada el riesgo asumido por la institución.

Este ejercicio tiene implicaciones importantes, sobre todo en épocas de estrés financiero y, adicionalmente, como herramienta para la toma estratégica de decisiones, para la supervisión del sistema y para la simulación de los impactos potenciales en casos de condiciones extremas (pruebas de estrés)<sup>67</sup>.

---

<sup>67</sup> Las pruebas de estrés (o *Stress Testing*) son técnicas de simulación aplicadas a los activos y los pasivos de un banco para determinar la pérdida potencial ante determinadas situaciones. Son utilizadas para identificar cómo ciertas

## 6.1 Determinación del Portafolio Modelo

La implementación de los modelos de Capital Económico<sup>68</sup> se realiza utilizando un portafolio “modelo” con una distribución de activos “promedio” que emule el portafolio de cualquier institución bancaria en nuestro país que mantenga operaciones activas de inversiones y de intermediación crediticia en distintas líneas de negocio<sup>69</sup>.

El portafolio que a continuación se presenta fue el resultado de integrar bases de datos con las siguientes características:

Activos Financieros sujetos a Negociación y Disponibles para la Venta:

- Tipo de posición
- Tasa de Interés (con cupón o sin cupón)
- Perfil de vencimiento – Horizonte de tiempo
- Moneda
- VaR Diario por el método de Simulación Histórica

Portafolios de Créditos Empresariales (Banca Corporativa y Banca Comercial):

- Cliente
- Grupo
- Garantías
- Moneda
- Tasa de interés
- Comisiones
- Tamaño de la línea de Crédito
- Saldo Dispuesto del Crédito
- Saldo Remanente del Crédito

---

variables pueden afectar tanto a la empresa como a la industria. Son métodos útiles para determinar cómo un portafolio se comportará en periodos de crisis financiera. Desde una perspectiva regulatoria, son utilizadas para evaluar la fortaleza y solidez de una institución. En México, están contempladas dentro del Anexo 32A – Requisitos mínimos para Métodos basados en Calificaciones Internas, en donde se refieren a lo siguiente: *Pruebas de Estrés Utilizadas al Evaluar la Suficiencia de Capital* – Las Instituciones deberán contar con procesos sólidos para llevar a cabo por lo menos anualmente pruebas de estrés que puedan utilizar al evaluar la suficiencia de capital. Al realizar las pruebas de estrés deberán considerarse distintos escenarios en el entorno económico que pudieran perjudicar las posiciones crediticias de las Instituciones, evaluando la capacidad de la Institución para afrontar dichos escenarios. Entre éstos podrán considerarse: (i) recesiones económicas o sectoriales; (ii) riesgos de mercado, y (iii) la liquidez disponible.

<sup>68</sup> Los distintos modelos se subdividen por tipo de riesgo y por tipo de portafolio. Para mayor detalle revisar el Capítulo 4 del presente trabajo, subíndices 4.1.1 al 4.1.3.

<sup>69</sup> Por razones de confidencialidad y secreto bancario se ha decidido no revelar la fuente de la información que compone al portafolio “modelo” así como su composición a nivel de detalle tanto para el portafolio de créditos comerciales y de consumo así como para el portafolio de inversiones. La presente limitación no afecta el alcance de los resultados ya que el método propuesto puede replicarse sin ninguna pérdida de generalidad en cualquier institución y en cualquier portafolio que posea características similares de distribución y tipo de riesgo. Se presenta una composición agregada por segmento de banca y línea de negocio / portafolio, la cual representa la realidad más próxima a la segmentación que realizan las instituciones tanto de su libro de crédito como de su libro de inversiones.

- Severidad de la Pérdida
- Fecha de inicio del Crédito
- Fecha de vencimiento del Crédito
- Periodos de amortización del Crédito
- Tipo de Crédito por su perfil de pago

Portafolios de Créditos a Personas Físicas (Banca de Consumo):

- Segmentación por producto (tipo de cubeta: nómina, autos, hipotecario, tarjeta de crédito y otros)
- Tipo de producto
- Número de clientes por cubeta
- Saldo por cubeta
- Probabilidad de incumplimiento por cubeta
- Severidad de la pérdida por cubeta
- Factor de Conversión del Crédito (CCF)

Por razones de practicidad y de confidencialidad, en el presente análisis no se incluye el detalle de la integración de las mencionadas bases de datos, sin embargo y de manera general, las bases incluyen el siguiente detalle:

- Posiciones de Tesorería (Activos Financieros sujetos a Negociación y Disponibles para la Venta) – 1,500 registros
- Portafolios de Créditos Empresariales (Banca Corporativa y Banca Comercial) - 2,700 registros
- Portafolios de Créditos Empresariales (Banca Corporativa y Banca Comercial) – 3,500,000 de registros

La composición de dicho portafolio se presenta en la siguiente tabla:

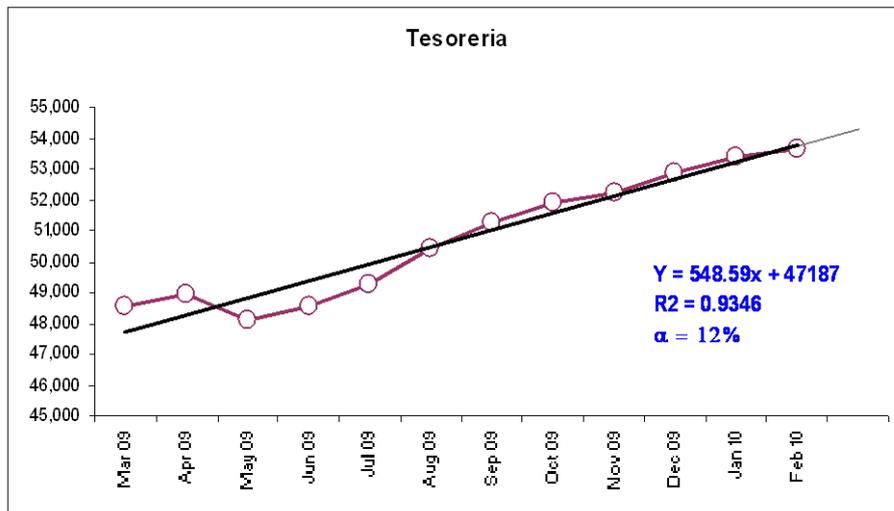
Portafolios / Líneas de Negocio		Exposición (mill de pesos)
Tesorería	Negociación	42,128.0
	Disponibles para la venta	29,400.0
	<b>Total Tesorería</b>	<b>53,646.0</b>
Banca Corporativa	Grandes Empresas	45,690.3
	Gobierno	31,662.9
	<b>Subtotal</b>	<b>77,353.2</b>
Banca Comercial	Gobierno	514.7
	Estados y Municipios	2,884.9
	Grandes Empresas	33,502.4
	Pymes Menores	1,164.3
	Pymes Mayores	4,921.6
	Micro Empresas	296.1
	Otros Créditos Comerciales	187.9
	Banca Inmobiliaria / Bienes Raíces	10,285.1
	<b>Subtotal</b>	<b>53,757.0</b>
Banca de Consumo	Tarjetas de Crédito	29,233.4
	Financiamientos p/ Autos	12,417.5
	Créditos personales	8,679.7
	Otros créditos al consumo	1,469.7
	Créditos Hipotecarios	19,799.7
	Pers Físicas c/act emp menores	2,511.1
	Pers Físicas c/act emp mayores	2,010.4
	Microempresarios	2,158.3
	Otros	486.5
	<b>Subtotal</b>	<b>78,766.4</b>
<b>TOTAL</b>		<b>263,522.6</b>

Para llegar a este portafolio modelo, se tomo información real de un portafolio bancario y se transformo mediante los siguientes supuestos:

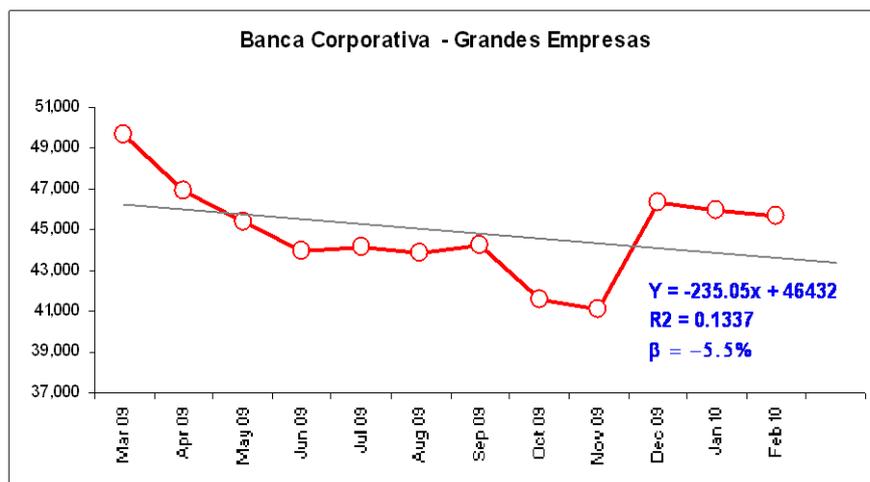
Los factores  $\alpha \dots \iota$  fueron calculados en base al comportamiento histórico de los saldos de cartera de los últimos 12 meses; el factor de transformación fue calculado asumiendo una regresión simple en donde el valor de su pendiente seria igual al valor  $\alpha \dots \iota$ . La idea que subyace a este cálculo sugiere mostrar la tendencia del comportamiento del portafolio en la ventana histórica señalada, misma que fundamenta el factor de transformación con evidencia empírica, de tal suerte que la transformación tenga un sustento cuantitativo.

Una vez transformadas las exposiciones, se busco mantener la consistencia de cada uno de los portafolios, ello no implica pérdida de generalidad en los resultados obtenidos. Cabe aclarar que la transformación de los datos obedece a que, al ser información real de un portafolio bancario, no puede ser revelada con el grado de detalle con el que se muestra en el presente análisis, por razones de confidencialidad bancaria.

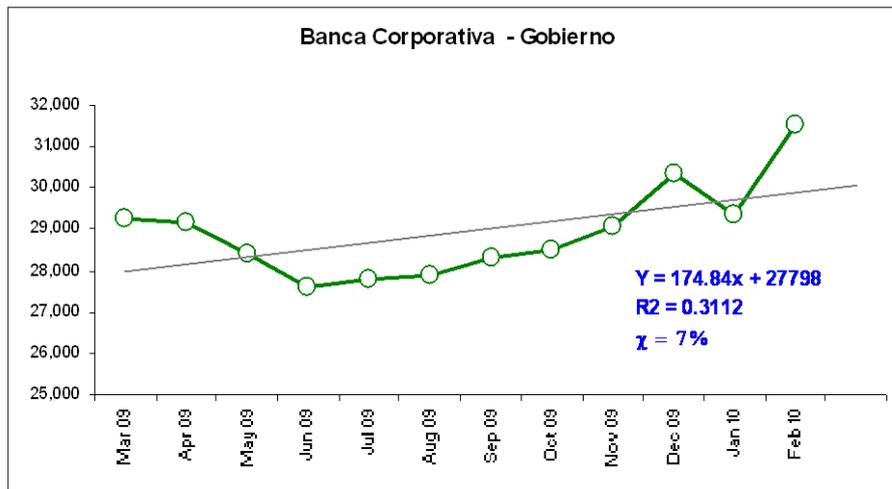
- a. Las exposiciones de tesorería se transformaron a través de un factor  $\alpha = 12\%$



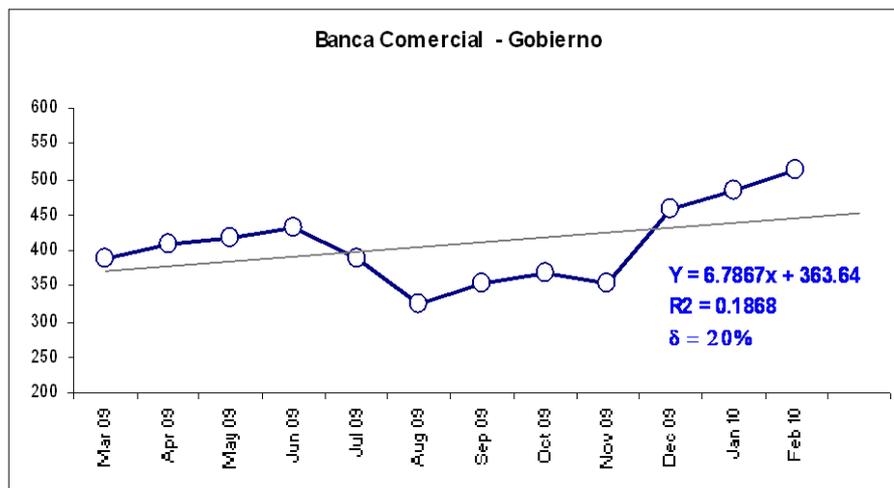
- b. Las exposiciones crediticias de la Banca Corporativa a Empresas se transformaron a través de un factor  $\beta = -5.5\%$



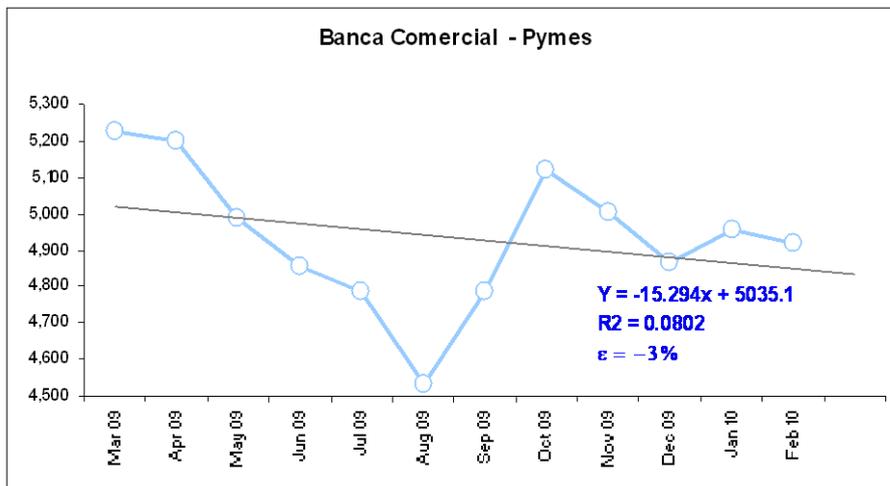
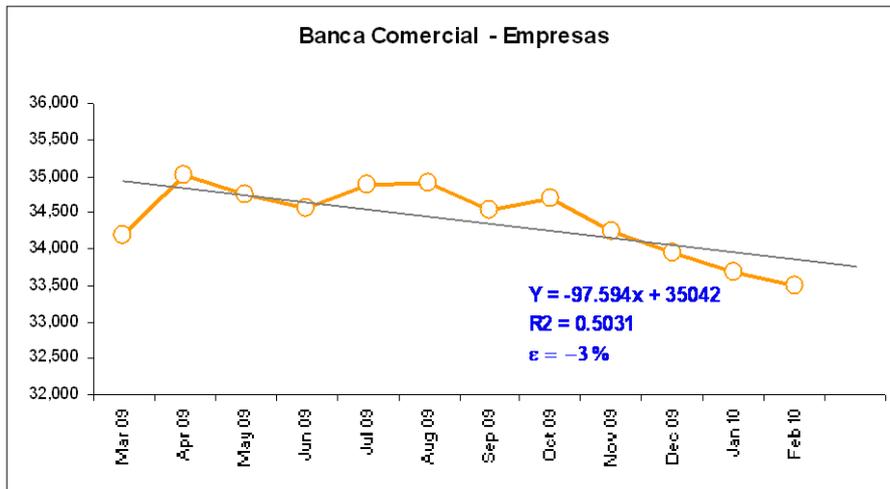
- c. Las exposiciones crediticias de la Banca Corporativa a Gobiernos se transformaron a través de un factor  $\chi = 7\%$



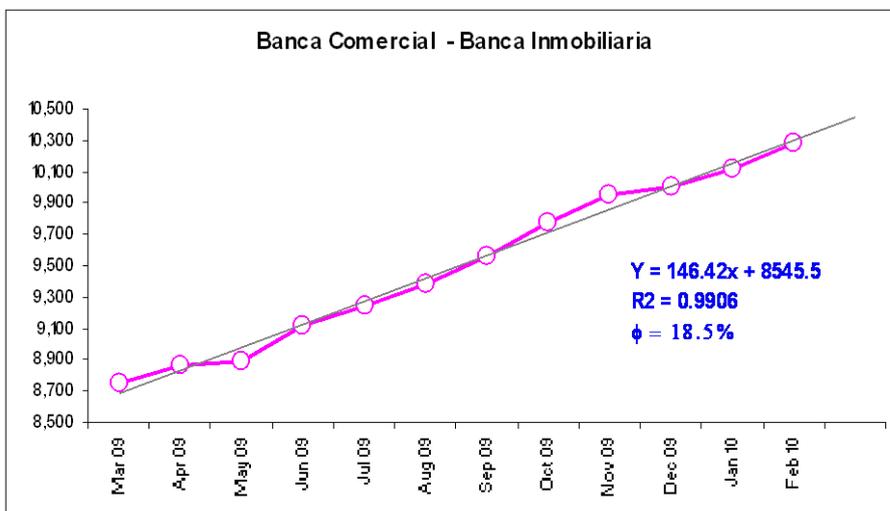
- d. Las exposiciones crediticias de la Banca Comercial a Gobiernos y Estados y Municipios se transformaron a través de un factor  $\delta = 20\%$



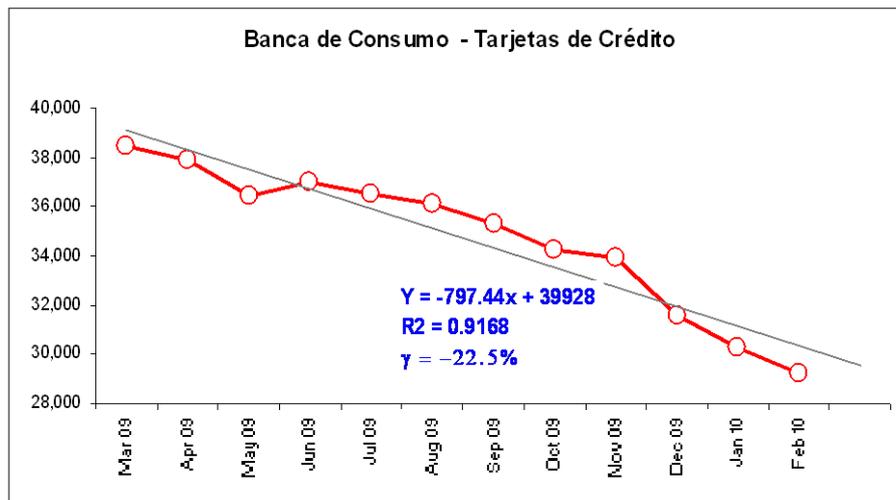
- e. Las exposiciones crediticias de la Banca Comercial a Empresas y Pymes se transformaron a través de un factor  $\varepsilon = -3\%$



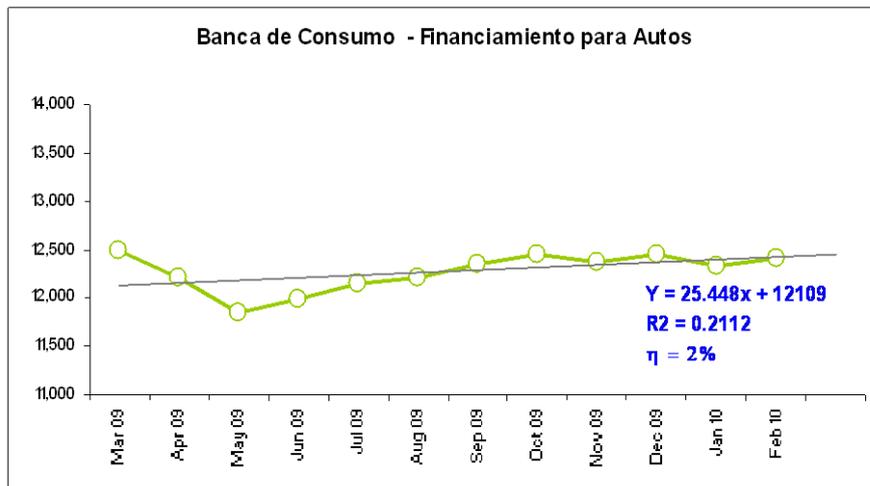
- f. Las exposiciones crediticias de la Banca Comercial a Banca Inmobiliaria / Bienes Raíces se transformaron a través de un factor  $\phi = 18.5\%$



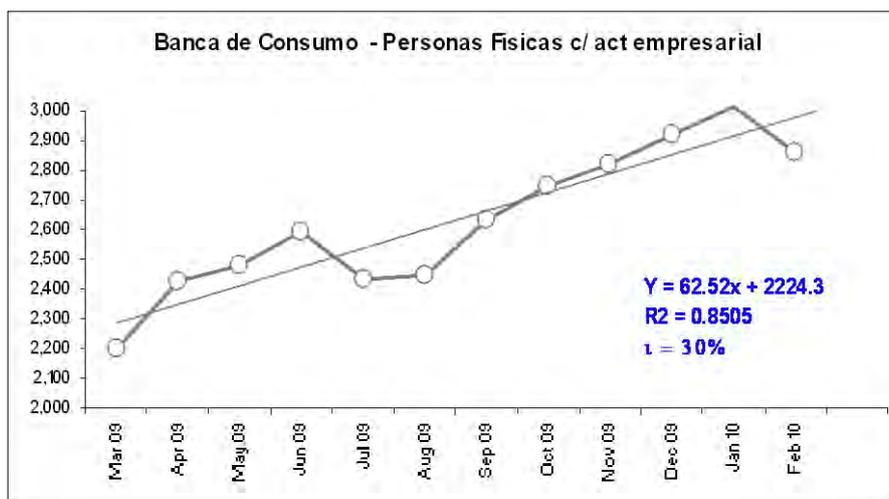
- g. Las exposiciones crediticias de la Banca de Consumo a Tarjetas de Crédito se transformaron a través de un factor  $\gamma = -22.5\%$



- h. Las exposiciones crediticias de la Banca de Consumo para Autos, Personales y Otros se transformaron a través de un factor  $\eta = 2\%$



- i. Las exposiciones crediticias de la Banca de Consumo a Personas Físicas con Actividad Empresarial se transformaron a través de un factor  $\iota = 30\%$



El portafolio de la Tesorería está compuesto fundamentalmente por bonos gubernamentales y privados, acciones, divisas y posiciones en instrumentos derivados (forwards y swaps)<sup>70</sup>. Por otra parte, el portafolio de créditos está subdividido por línea de negocios y subproductos. En una primera instancia, comprende todas aquellas exposiciones con Corporativos Multinacionales y empresas Paraestatales del Gobierno Federal. En lo que se refiere a la Banca Comercial, incluye aquellos créditos otorgados al Gobierno Federal así como a cualquier Estado o Municipio y empresas desconcentradas; créditos comerciales a empresas grandes, medianas y pequeñas (Pymes) así como financiamiento al Desarrollo Inmobiliario / Bienes Raíces. En un tercer apartado, se presentan aquellos créditos otorgados fundamentalmente a personas físicas: Tarjetas de Crédito, créditos para la adquisición de automóviles, préstamos personales, créditos al consumo, créditos a personas físicas con actividad empresarial y créditos para la adquisición de vivienda (Hipotecarios).

## 6.2 Mapeo del proceso de cálculo del Capital Económico

En un proceso de cálculo tan complejo como lo es el de una medición agregada en donde se contemplan distintos tipos de riesgos, es imprescindible, en primera instancia, contar con herramientas adecuadas y, en segunda, con información confiable para realizar un cálculo certero.

<sup>70</sup> No es la intención de la presente investigación revelar los procedimientos de valuación de los activos comprendidos dentro de este portafolio, solo se revelan las posiciones sujetas a los cálculos de Capital tal cual y se mencionan en los capítulos anteriores.

Dado que la información es cuantiosa, se debe de contar con un manejador de base de datos para poder ordenar la información de acuerdo a como lo requiere la herramienta de cálculo; para estos efectos se utilizó el sistema MS SQL Server<sup>71</sup> tanto para el arreglo y ordenamiento de la información de créditos de la Banca de Consumo como de la Banca Corporativa y Comercial.

Para realizar los cálculos de Capital Económico para los créditos de la Banca Corporativa y Comercial, se utilizó el sistema Moodys KMV Portfolio Manager<sup>72</sup>. Esta herramienta es un motor de cálculo muy poderoso que permite realizar simulaciones a través de la metodología de Montecarlo para modelar una distribución de pérdidas completa y así elegir el nivel de confianza adecuado para la medición del Capital Económico. Adicionalmente, para el cálculo de riesgos de crédito para los portafolios de Banca de Consumo, se utilizó la herramienta Matlab<sup>73</sup>; el código que contiene las ecuaciones propuestas en la unidad anterior fue programado atendiendo los requerimientos de la herramienta. Todo el set de ecuaciones antes descrito se encuentra en el capítulo cuatro.

Finalmente, se utilizó Microsoft Excel para temas de cálculo del Valor en Riesgo para el riesgo de Mercado de la Tesorería así como para elaborar la consolidación de información y reportería final.

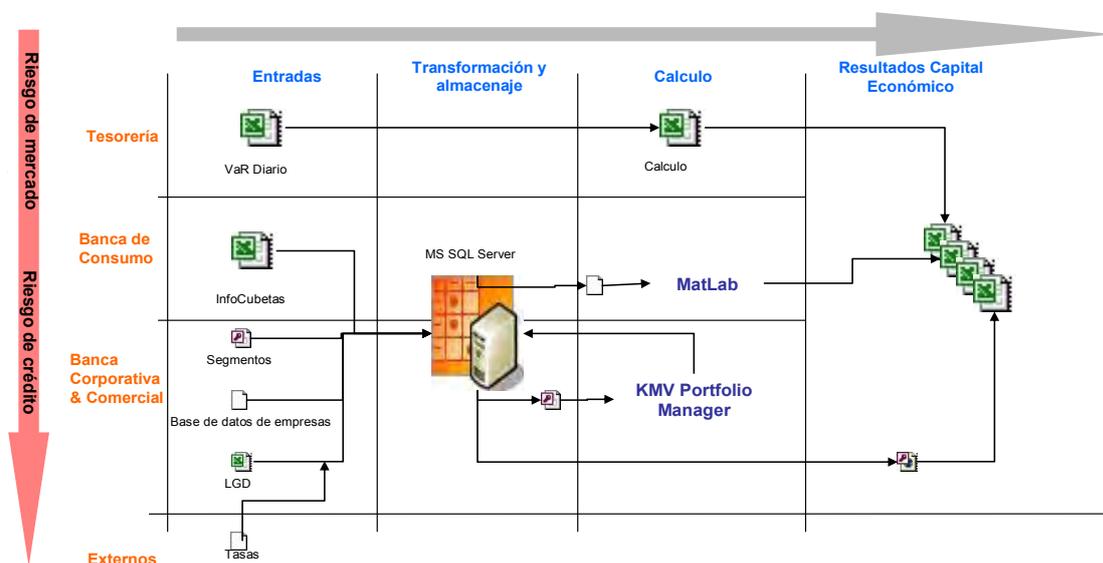
---

<sup>71</sup> Las principales características del MS SQL Server son: soporte de transacciones, escalabilidad, estabilidad y seguridad. Soporta procedimientos almacenados. Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información. Además permite administrar información de otros servidores de datos. Ofrece una plataforma de datos completa, más segura, confiable, administrable y escalable para aplicaciones críticas. Permite que los desarrolladores creen aplicaciones nuevas, capaces de almacenar y consumir cualquier tipo de datos en cualquier dispositivo, y que todos los usuarios tomen decisiones informadas en base a conocimientos relevantes; ofrece niveles altos de seguridad, confiabilidad y escalabilidad para aplicaciones de negocios críticas. Para mayor información consultar la siguiente liga: [http://www.microsoft.com/mexico/sql/2008/info\\_nuevas\\_carct.aspx](http://www.microsoft.com/mexico/sql/2008/info_nuevas_carct.aspx)

<sup>72</sup> Portfolio Manager (PM) es una herramienta diseñada para ayudar a los usuarios analizar el riesgo y las características del rendimiento de sus portafolios. Utiliza la KMV EDF medida de crédito y Global Correlation Model de Moody's para calcular el rango y la probabilidad de las posibles pérdidas y la contribución de activos individuales al rendimiento y riesgo del portafolio. PM puede estimar el riesgo del portafolio como una contribución a variación o una contribución a una específica probabilidad de pérdida definida por el usuario. La información de la contribución de riesgo permite a los usuarios identificar oportunidades específicas para mejorar el desempeño del portafolio. Además, el sistema cuenta con una función de optimización que se puede utilizar para diseñar una estrategia de trading basada en las metas del portafolio (por ejemplo, proporción máxima Sharpe, rendimiento máximo o riesgo máximo). PM está accionado por sofisticados algoritmos matemáticos que requieren entradas de datos específicas para funcionar correctamente, por lo que una correcta captura de datos es imprescindible para su correcto funcionamiento. Para mayor información consultar la siguiente liga: [http://www.moodyskmv.com/products/pc\\_portfolioManager.html](http://www.moodyskmv.com/products/pc_portfolioManager.html)

<sup>73</sup> Matlab (abreviatura de *Matrix Laboratory*, "laboratorio de matrices") es un software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M). Está disponible para las plataformas Unix, Windows y Apple Mac OS X. Entre sus prestaciones básicas se hallan: la manipulación de matrices, la representación de datos y funciones, la implementación de algoritmos, la creación de interfaces de usuario (GUI) y la comunicación con programas en otros lenguajes y con otros dispositivos hardware. Es un software muy usado en universidades y centros de investigación y desarrollo. En los últimos años ha aumentado el número de prestaciones, como la de programar directamente procesadores digitales de señal o crear código VHDL. Para mayor información consultar la siguiente liga: <http://www.mathworks.com/>

A continuación se presenta un diagrama del proceso de cálculo del Capital Económico:



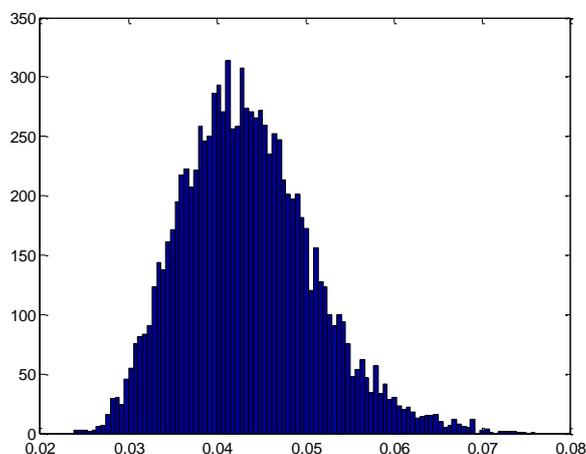
Los resultados preliminares obtenidos por línea de negocio y exposición, de acuerdo a la propuesta, se corrieron los cálculos de Capital Económico por tipo de Riesgo (tal y como fueron definidos en los subíndices 4.1.1 al 4.1.3 del capítulo anterior). Los resultados preliminares se muestran en la siguiente tabla:

Portafolios / Líneas de Negocio (cifras en millones de pesos)		Exposición	Capital Económico - Riesgo de Crédito	Capital Económico - Riesgo de Mercado	Capital Económico - Riesgo Operacional	Capital Económico - Total
Tesorería	Negociación	42,128.0	0.0	2,127.5	372	
	Disponibles para la venta	29,400.0	0.0	4,129.5		
	<b>Total Tesorería</b>	<b>53,646.0</b>	<b>0.0</b>	<b>3,943.3</b>	<b>372</b>	<b>4,315.3</b>
Banca Corporativa	Grandes Empresas	45,690.3	939.0	0.0	196	
	Gobierno	31,662.9	607.9	0.0		
	<b>Subtotal</b>	<b>77,353.2</b>	<b>1,546.9</b>	<b>0.0</b>	<b>196.0</b>	<b>1,742.9</b>
Banca Comercial	Gobierno	514.7	1.6	0.0		
	Estados y Municipios	2,884.9	88.5	0.0		
	Grandes Empresas	33,502.4	2,032.7	0.0		
	Pymes Menores	1,164.3	389.9	0.0	779.0	
	Pymes Mayores	4,921.6	1,622.6	0.0		
	Micro Empresas	296.1	90.4	0.0		
	Otros Créditos Comerciales	187.9	11.1	0.0		
	Banca Inmobiliaria / Bienes Raíces	10,285.1	522.6	0.0		
<b>Subtotal</b>	<b>53,757.0</b>	<b>4,759.4</b>	<b>0.0</b>	<b>779.0</b>	<b>5,538.4</b>	
Banca de Consumo	Tarjetas de Crédito	29,233.4	2,076.6	0.0		
	Financiamientos p/ Autos	12,417.5	249.4	0.0		
	Créditos personales	8,679.7	349.4	0.0		
	Otros créditos al consumo	1,469.7	45.6	0.0		
	Créditos Hipotecarios	19,799.7	163.9	0.0	1,718.0	
	Pers Físicas c/act emp menores	2,511.1	1,037.1	0.0		
	Pers Físicas c/act emp mayores	2,010.4	901.3	0.0		
	Microempresarios	2,158.3	871.8	0.0		
	Otros	486.5	35.8	0.0		
<b>Subtotal</b>	<b>78,766.4</b>	<b>5,730.8</b>	<b>0.0</b>	<b>1,718.0</b>	<b>7,448.8</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>263,522.6</b>	<b>12,037.1</b>	<b>3,943.3</b>	<b>3,065.0</b>	<b>19,045.4</b>

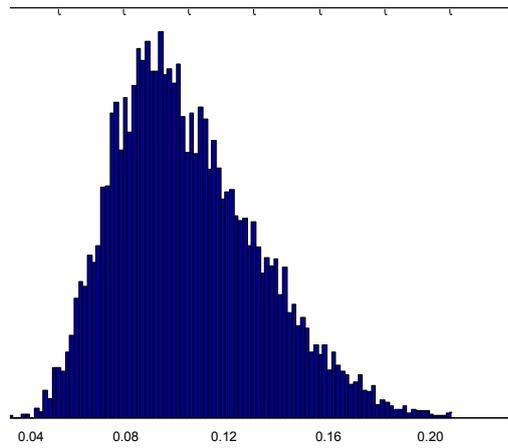
En relación al Capital Económico por Riesgo de Crédito hay que recordar que existe una distinción entre créditos a empresas y créditos a personas físicas. En este sentido, para el caso de los segmentos de Banca Corporativa y Banca Comercial se utilizó la Metodología KMV – Portfolio Manager. El horizonte de tiempo bajo el cual se está calculando el Capital Económico para todos los tipos de riesgos es de un año. La razón por la cual se considera este periodo de tiempo tiene fundamento en varios conceptos: el primero tiene que ver con el periodo de tenencia de los activos que conforman los portafolios de crédito (que son el 80% del total de las exposiciones del portafolio total); generalmente es sabido que los créditos no son activos bursátiles, es decir, no son de fácil realización, principalmente porque no se comercian abiertamente dentro de un mercado, además de que son contratos de mediano y largo plazo (es decir, no existen créditos a un día, o a un mes, habitualmente los de menor plazo son a un año); en segunda instancia el horizonte de tiempo también se fundamenta en que, estructuralmente, el balance de un banco no presenta mucha volatilidad en el tiempo, es decir, los montos de capital tienden a ser constantes; finalmente, para poder hacer comparable la medición de cada uno de los tipos de riesgo, el Valor en Riesgo de las posiciones de la Tesorería se transformó al mismo horizonte de tiempo del resto del portafolio.

Para el caso del segmento de Banca de Consumo, la metodología considera que el Riesgo de Crédito representa el cuantil de la distribución de pérdidas simuladas con datos de Probabilidad de Incumplimiento, Severidad de la Pérdida y Exposición al momento del Incumplimiento. El portafolio se segmenta en productos (tal como se propuso en el portafolio “modelo”) y en cada producto se crearon cubetas de créditos homogéneos por cada uno de los parámetros antes descritos con base en la experiencia de pago del portafolio, particularmente en los incumplimientos de pago y sus consecuentes migraciones entre cubetas. A continuación se presentan las distribuciones de pérdidas de los siguientes Portafolios:

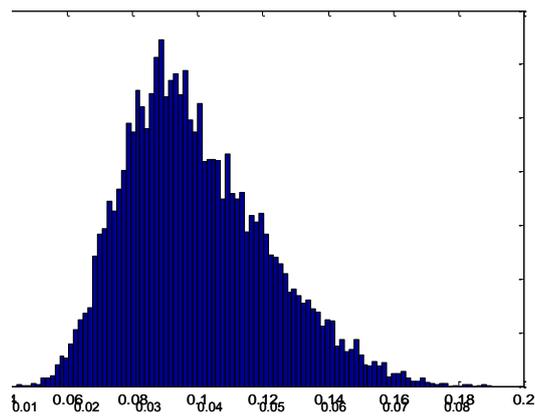
#### Tarjeta de Crédito



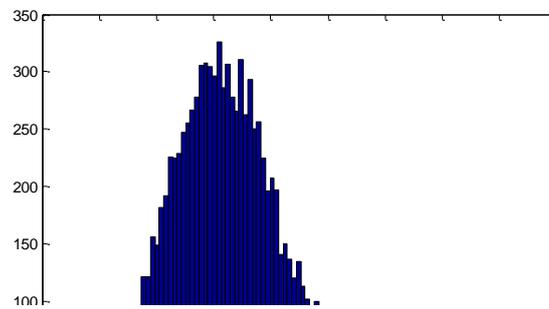
### Financiamiento para Autos



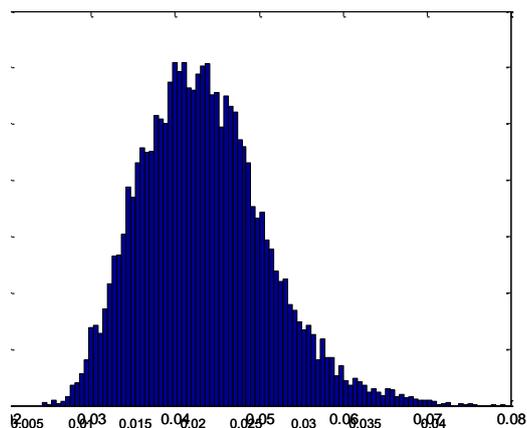
### Créditos Hipotecarios



### Créditos Personales



Otros



Para el enfoque de Riesgos de Mercado, la metodología propone utilizar un escalamiento a un año del VaR calculado por el método de Simulación Histórica<sup>74</sup>, tal y como se explica en el capítulo anterior 4.1.2.

Es importante mencionar que el resultado total mostrado no es la suma de los cálculos individuales de CE debido a que existe un efecto de diversificación<sup>75</sup> al interior del portafolio total que impacta positivamente en el resultado final del cálculo del riesgo. Este efecto de diversificación es considerado ex ante dentro de la herramienta Moodys KMV Portfolio Manager, a través de la incorporación de factores Globales, Regionales, Sector e Industria en la estimación de la correlación de activos.

Finalmente, dentro del enfoque por Riesgo Operacional se utilizó el método Estándar propuesto por los Acuerdos de Basilea II. La propuesta es estandarizar un monto diferenciado como carga de capital sobre los ingresos brutos de los últimos tres años para las diferentes líneas de negocio, dependiendo su riesgo intrínseco, de tal suerte que cada una de ellas tendrá una carga diferente por los riesgos operacionales a los que está sujeto<sup>76</sup>. Así, las variables a identificar son los ingresos brutos por línea de negocio y los porcentajes asignados por Basilea II bajo el método Estándar, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

<sup>74</sup> El VaR por simulación histórica asume la pérdida potencial del portafolio en un horizonte de un día. Para el caso del Capital Económico por Riesgos de Mercado, se utilizó esta misma herramienta pero considerando un horizonte de tiempo de un año. Para mayor detalle sobre la metodología utilizada, consultar el punto 4.1.2 del capítulo anterior.

<sup>75</sup> El efecto de diversificación es, en esencia, el principio fundamental de la Administración de Riesgos. Consiste en integrar un portafolio de una gran variedad de instrumentos y/o posiciones con el fin de que, en promedio, dicho portafolio obtenga un mejor perfil de riesgo/rendimiento en contraste a una posición individual. El racional detrás de esta idea indica que dentro de un portafolio bien diversificado, los eventos de riesgo no sistemático tenderán a impactarlo en un menor grado de tal suerte que las ganancias de unas posiciones compensen las pérdidas de las otras. En conclusión, los beneficios del efecto de diversificación solo podrán apreciarse cuando los activos del portafolio no estén perfectamente correlacionados.

<sup>76</sup> Ver: BIS, 2001. *Working paper on the Regulatory Treatment of Operational Risk*. Basle Committee on Banking Supervision, September, 2001.

Líneas de Negocio	% Asignado (Factor Beta)	Ingreso Bruto Anual*	CE por Rop
Tesorería	18%	2,064.6	371.6
Banca Corporativa	15%	1,308.3	196.2
Banca Comercial	15%	5,191.7	778.8
Banca de Consumo	12%	14,312.6	1,717.5
<b>Total</b>		<b>22,877.2</b>	<b>3,064.1</b>

\* Son los Ingresos anualizados simulados por c/u de los segmentos

Los ingresos Brutos anuales son los ingresos simulados para cada uno de los segmentos propuestos dentro del portafolio modelo. Se basan en un Proxy de los ingresos reales transformados por una variable  $\omega$  igual al 16.5% para los portafolios de Tesorería y Banca Corporativa y una variable  $\psi$  igual al 12% para los portafolios de Banca Comercial y de Consumo<sup>77</sup>.

#### 6.4 Comparación del Capital Económico del Portafolio Modelo vs. su Capital Regulatorio

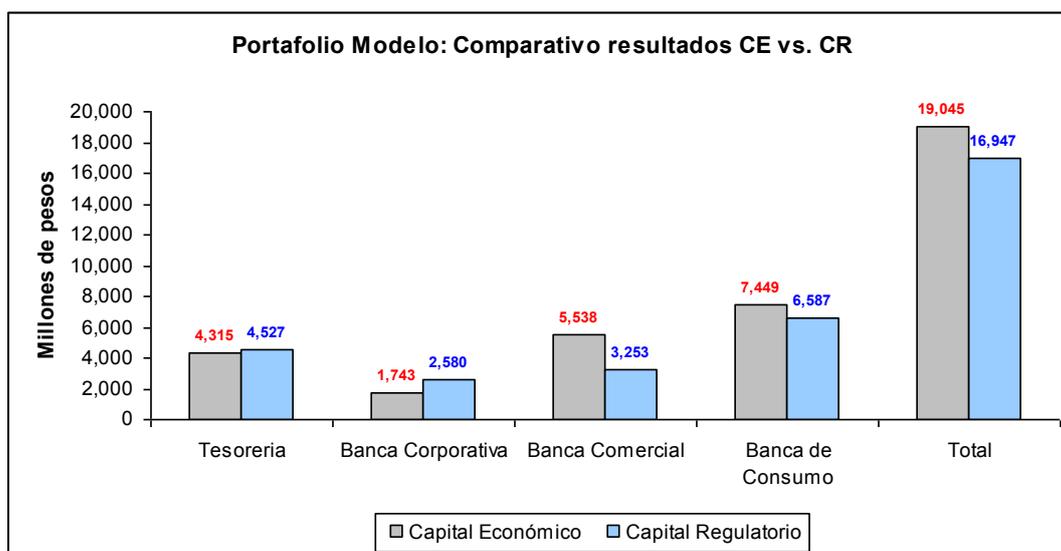
El Capital Regulatorio es resultado de la interpretación de la Regla de Capital emitida por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). Para el caso del Riesgo de Crédito, el Capital Regulatorio es el resultado del producto de la suma de los Activos ponderados por Riesgo y el 8% propuesto por Basilea. Para el Riesgo de Mercado, es el resultante de aplicar una tabla de coeficientes por plazo de vencimiento y por tipo de producto y, finalmente, para el Riesgo Operacional las instituciones deberán realizar una comparación entre el cálculo por medio del método del indicador básico y el promedio de los últimos 36 meses de la suma de los requerimientos de capital por riesgos de crédito y mercado. La suma de estos resultados integran el Capital Regulatorio<sup>78</sup>.

El universo de datos bajo el cual se realizaron los cálculos es exactamente el mismo que se explicó en el punto 5.1 del presente capítulo. A continuación se presentan los resultados del Capital Regulatorio Total:

<sup>77</sup> Ambas variables ( $\omega$  y  $\psi$ ) fueron elegidas discrecionalmente sin ningún fundamento particular, solo para transformar el valor de los ingresos originales, derivado de la confidencialidad de los datos.

<sup>78</sup> La forma en como se integran estos cálculos se explica en el capítulo tercero, numerales 3.4.1 al 3.4.1.3.2

Portafolios / Líneas de Negocio (cifras en millones de pesos)		Exposición	Capital Económico - Total	Capital Regulatorio - Total
Tesorería	Negociación	42,128.0		
	Disponibles para la venta	29,400.0		
	<b>Total Tesorería</b>	<b>53,646.0</b>	<b>4,315.3</b>	<b>4,526.9</b>
Banca Corporativa	Grandes Empresas	45,690.3		
	Gobierno	31,662.9		
	<b>Subtotal</b>	<b>77,353.2</b>	<b>1,742.9</b>	<b>2,580.2</b>
Banca Comercial	Gobierno	514.7		
	Estados y Municipios	2,884.9		
	Grandes Empresas	33,502.4		
	Pymes Menores	1,164.3		
	Pymes Mayores	4,921.6		
	Micro Empresas	296.1		
	Otros Créditos Comerciales	187.9		
	Banca Inmobiliaria / Bienes Raíces	10,285.1		
	<b>Subtotal</b>	<b>53,757.0</b>	<b>5,538.4</b>	<b>3,252.7</b>
Banca de Consumo	Tarjetas de Crédito	29,233.4		
	Financiamientos p/ Autos	12,417.5		
	Créditos personales	8,679.7		
	Otros créditos al consumo	1,469.7		
	Créditos Hipotecarios	19,799.7		
	Pers Físicas c/act emp menores	2,511.1		
	Pers Físicas c/act emp mayores	2,010.4		
	Microempresarios	2,158.3		
	Otros	486.5		
<b>Subtotal</b>	<b>78,766.4</b>	<b>7,448.8</b>	<b>6,587.4</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>263,522.6</b>	<b>19,045.4</b>	<b>16,947.2</b>



Nota: El Capital Regulatorio esta calculado bajo el Método Estándar.

Como se aprecia en el gráfico anterior, el Capital Económico es mayor al Regulatorio en la Banca Comercial y en la Banca de Consumo y ligeramente menor en la Tesorería y la Banca Corporativa.

Desde una perspectiva meramente regulatoria, el capital calculado bajo el método estándar por el riesgo de crédito (tal y como se detalla en el capítulo tres en el numeral 3.4.1.1.1), tiende a ser un cálculo general (y no específico) derivado de la agrupación propuesta por tipos de

contrapartes o productos (Grupos I al IX). La idea anterior sugiere que dichos grupos de activos presentan características comunes, razón por la cual se les asocia un ponderador de riesgo o, en su defecto, dependiendo de la calificación de riesgo (Moody's, S&P, Fitch) de los créditos individuales que componen cada grupo, cada uno de estos poseerá un ponderador de riesgo individualizado. Esto sugiere que no existe un análisis individualizado de la probabilidad de incumplimiento (PD) de cada acreditado así como tampoco una severidad de la pérdida (LGD), los cuales son indicadores precisos del riesgo de crédito asumido y que se fundamentan en eventos reales de pérdida, tal cual se aplican en el modelo de Capital Económico. Adicionalmente, para el tema de Capital Regulatorio por riesgos de mercado, lo que opera son una serie de tablas en donde se especifican los plazos por vencer de cada instrumento y sus consecuentes coeficientes de cargo por dicho tipo de riesgo; esta metodología claramente es una generalidad que en mucho puede estar muy desvirtuada de la realidad; por el contrario, el modelo de Capital Económico toma en cuenta el VaR diario, el cual es una medida estadística de las pérdidas potenciales del portafolio en función de la historia de sus rendimientos y la desviación estándar respecto a su media para identificar un intervalo de confianza, el cual a su vez se transforma en una medida anualizada. Como se puede apreciar, también para efectos de riesgos de mercado, el Capital Económico incluye medidas mucho más precisas del nivel de riesgo del portafolio.

Entendidas las diferencias entre uno y otro cálculo, es decir, entre el Capital Regulatorio y el Económico, se puede concluir parcialmente que este último es un método no solo mucho más sensible al riesgo, sino que es más robusto puesto que se fundamenta en modelos estadísticos que se alimentan de datos del comportamiento de los portafolios.

Portafolios / Líneas de Negocio		Exposición	CE RC / Exp (%)	CE RM / Exp (%)	CE ROp / Exp (%)
Tesorería	Negociación	42,128.0	N/A	5.1%	
	Disponibles para la venta	29,400.0	N/A	14.0%	N/A
	<b>Total Tesorería</b>	<b>53,646.0</b>	<b>N/A</b>	<b>7.4%</b>	<b>0.7%</b>
Banca Corporativa	Grandes Empresas	45,690.3	2.1%		
	Gobierno	31,662.9	1.9%	N/A	N/A
	<b>Subtotal</b>	<b>77,353.2</b>	<b>2.0%</b>	<b>N/A</b>	<b>0.3%</b>
Banca Comercial	Gobierno	514.7	0.3%		
	Estados y Municipios	2,884.9	3.1%		
	Grandes Empresas	33,502.4	6.1%		
	Pymes Menores	1,164.3	33.5%	N/A	N/A
	Pymes Mayores	4,921.6	33.0%		
	Micro Empresas	296.1	30.5%		
	Otros Créditos Comerciales	187.9	5.9%		
	Banca Inmobiliaria / Bienes Raíces	10,285.1	5.1%		
	<b>Subtotal</b>	<b>53,757.0</b>	<b>8.9%</b>	<b>N/A</b>	<b>1.4%</b>
Banca de Consumo	Tarjetas de Crédito	29,233.4	7.1%		
	Financiamientos p/ Autos	12,417.5	2.0%		
	Créditos personales	8,679.7	4.0%		
	Otros créditos al consumo	1,469.7	3.1%		
	Créditos Hipotecarios	19,799.7	0.8%	N/A	N/A
	Pers Físicas c/act emp menores	2,511.1	41.3%		
	Pers Físicas c/act emp mayores	2,010.4	44.8%		
	Microempresarios	2,158.3	40.4%		
	Otros	486.5	7.3%		
	<b>Subtotal</b>	<b>78,766.4</b>	<b>7.3%</b>	<b>N/A</b>	<b>2.2%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>263,522.6</b>	<b>4.6%</b>	<b>7.4%</b>	<b>1.2%</b>

En la tabla anterior se muestran las proporciones de consumo de Capital Económico por línea de negocio (CE / Exposición). Como se puede apreciar, para el caso de la Banca Comercial, los segmentos de Pymes son los que mayor consumo tienen por ser los más riesgosos, afirmación que desde una perspectiva microeconómica tiene sentido, ya que son las empresas más vulnerables al ciclo de los negocios, las que mayor grado de iliquidez enfrentan y, en consecuencia las que mayores probabilidades de incumplimiento de pago tienen. Por otra parte, en el segmento de la Banca de Consumo, tenemos a las Personas Físicas con Actividad empresarial como las líneas de negocio más riesgosas. Al igual que las Pymes, estos acreditados enfrentan una alta vulnerabilidad al ciclo, una tasa de supervivencia muy baja y una incapacidad para obtener ratios de liquidez positivos; derivado de lo anterior, también presentan alto riesgo y, por ende, un nivel de Capital alto respecto a la exposición asignada. Ahondando más en este tema, el precio asociado a este tipo de créditos (medido como la tasa de interés activa) necesariamente debería reflejar dicho perfil de riesgo, luego entonces, no es extraño concluir que la tasa asociada sea alta.

Por último, y también dentro del mismo segmento, la Tarjeta de Crédito presenta un ratio de riesgo relativamente alto. Son créditos sin garantía que se otorgan fundamentalmente a personas físicas en función de su estatus de Buró de Crédito, de sus ingresos comprobables y de su historial crediticio. El problema de este tipo de créditos estriba en que en épocas de crisis económica los clientes tienden a topar el límite de su línea de crédito para financiar otro tipo de contingencias financieras y, en consecuencia, enfrentan pagos muy altos por el monto de las tasas de interés, mismas que luego se vuelven impagables. Adicionalmente, factores macroeconómicos como la tasa de desempleo o el incremento en las tasas de interés de mercado influyen directamente sobre el incumplimiento de pago y, por ende, en su nivel de riesgo. Las mismas condiciones antes descritas también afectan a otros tipos de créditos al consumo como el Financiamiento para la adquisición de automóviles, los préstamos personales y en una menor proporción, los créditos Hipotecarios (la razón por la cual estos últimos no representan un ratio elevado de capital es porque, generalmente, los acreditados prefieren pagar su deuda antes de perder su casa, lo que implica una menor tasa de incumplimiento).

## 7. Conclusiones

Derivado de los hallazgos que arroja la presente investigación, a continuación se enuncian las conclusiones a las que se han llegado, no sin que ello implique que son las únicas y que no existan futuras líneas de investigación sobre estos temas.

A. Es importante mencionar que el marco de referencia de la presente investigación ha sido el Nuevo Acuerdo de Capital emitido por el Comité de Supervisión Bancaria del Banco Internacional de Pagos (BIS), también conocido como Basilea II. Con la finalidad de alcanzar un mejor nivel de entendimiento y consistencia, es claro que los Acuerdos deben de ser constantemente analizados y revisados, no solo por parte de los Supervisores del Sistema, sino contando también con la participación activa de los bancos internacionales, de tal suerte que en este ejercicio se alcance un nivel de claridad tal que su implementación sea consistente en todos los países suscritos a ellos. Particularmente, en el tema de Capital Económico, se debe ahondar más en dos aspectos: la clarificación de la obligatoriedad del cálculo del Capital Económico, incluyendo la posterior dirección sobre la interpretación de cómo deberá calcularse, así como las definiciones sobre ingresos brutos, para el caso del Riesgo Operacional. Los Acuerdos de Basilea II aparentemente dejan a la discreción de cada institución financiera el cálculo y revelación de sus montos de Capital Económico. A la fecha, esta aseveración está siendo sujeta a una revisión regulatoria. Derivado de ello, es completamente discrecional la realización de dicho ejercicio, lo cual no necesariamente implica avanzar en los esfuerzos para mejorar no solo la cuantificación del riesgo, sino el ambiente de control alrededor de él. La presente investigación sienta un precedente para su implementación obligatoria y, eventualmente, abre la discusión para averiguar la posibilidad de implementar modelos de agregación de riesgos basados en factores comunes de riesgo<sup>79</sup>.

B. El análisis que se plasma en el presente capítulo sugiere que el Capital Económico es una medición más sensible al riesgo y que refleja un requerimiento mayor de Capital mientras mayor sea el riesgo que se gestiona (en la combinación de los tres tipos que se han analizado). Por lo tanto, se puede concluir que el Capital Económico es una medida efectiva para determinar el nivel de capital que los bancos deben reservar y que representa una aproximación que incorpora el riesgo asumido por cada institución, lo que permite una ejecución más eficiente de la labor de supervisión y regulación

---

<sup>79</sup> El tema de Agregación del Riesgo es un enfoque dinámico en contraposición al enfoque estático que propone esta investigación. Sobre el particular, existen muy pocos documentos escritos, sin embargo, un autor muy destacado en la materia es el Doctor Adán Díaz. Para mayor información al respecto consultar: Díaz, Adán. (2009). Una Metodología Basada en Copulas y Valores Extremos para estimar el Capital Económico requerido de un portafolio de créditos al Menudeo. Revista de Análisis Económico, Vol 24, N. 2, Chile.

prudencial bajo el contexto de los nuevos Acuerdos de Basilea II, y, en consecuencia, beneficia directamente a los participantes del Sistema Financiero al contar con reservas de capital suficientes ante contingencias inesperadas, y puede probar su eficiencia en épocas de alto estrés financiero.

- C. Particularmente es en épocas de alta volatilidad cuando las mediciones del riesgo deben de ser coherentes y deben de reflejar la realidad con la mayor fidelidad posible. Desde una perspectiva regulatoria, la afirmación anterior es relevante, ya que implica que si la medición del riesgo es cada vez más precisa, los requerimientos de capital asociados para su mitigación serán también los adecuados, en otras palabras, si se gana precisión en la medición del riesgo, el capital tenderá a ser el óptimo evitando así ser insuficiente, fundamentalmente en épocas de estrés financiero.
  
- D. Contrastando el punto anterior, desde una perspectiva de la industria bancaria mundial, la implementación de este tipo de modelos de medición del riesgo “provee un estímulo positivo para mejorar el conocimiento del entorno del riesgo, de su medición y de su administración. Por sí mismo, estos desarrollos no resolverán inmediatamente todas las imperfecciones en la gestión actual de los riesgos pero, seguramente con el tiempo, mucho aportará para mejorar el ámbito de la administración de riesgos”<sup>80</sup>.
  
- E. Adicional a los beneficios regulatorios que sugiere una implementación de esta naturaleza, es importante mencionar que también existen beneficios para el negocio. El primero de ellos sería el de contar con una herramienta útil para la toma de decisiones, que permita incorporar los riesgos inherentes a las líneas de negocio y productos que los componen y compararlos con su retorno-rendimiento agregado. Esto genera información muy valiosa a la alta gerencia para poder analizar con mucho mayor detalle el desempeño de cada una de las líneas de negocio que componen a un banco y así contrastarlas para poder analizar no solo la utilidad sino también el riesgo asumido; derivado de lo anterior, conocido el riesgo se desprende el precio al que se debe ofrecer dicho producto, en otras palabras, el Capital Económico debería ser una herramienta de establecimiento de metas de riesgo, también denominado Apetito de Riesgo. Un tercer beneficio radica en que permite obtener mediciones Objetivas (basadas en medidas de riesgo), Transparentes (traduce el riesgo en medidas monetarias a diferencia de medidas poco entendibles), Sencillas (agregación de riesgos de crédito, mercado y operacionales en un solo cálculo), Orientadas a una mejor colocación de capital (los recursos son escasos, la alocaión de capital debe esta incentivada a las líneas de negocio con mejor perfil de rendimiento y menor

---

<sup>80</sup> Gelderman, M. & Liersch, H. *A Supervisory view on Economic Capital Models*. Report of the Working Group on Economic Capital Models. FICO Congress, May 2005.

riesgo) y, finalmente, permite establecer un marco global de apetito al riesgo para toda la institución.

- F. Finalmente, la implementación generalizada de este tipo de medidas de capitalización tendería a minimizar la exposición a desastres financieros, tales como los que ocurrieron a raíz de la Crisis Hipotecaria Subprime de 2008. Adecuados niveles de capital ajustados por riesgo servirían como mitigantes más efectivos contra pérdidas extraordinarias producto de eventos de volatilidad extrema.

### **7.1 Hallazgos y Cumplimiento de la Hipótesis**

La Hipótesis que se planteó al inicio de este documento busca demostrar que el Capital Económico es una medida efectiva de capital para hacer frente al riesgo total que enfrentan los bancos, esto a través de su inclusión dentro de la regulación a la que esta sujeto el Sistema Financiero. La idea central es que las instituciones financieras mantengan adecuados niveles de capital de cara a la volatilidad y eventos extremos de pérdida<sup>81</sup> cada vez más frecuentes que enfrentan los mercados.

Los hallazgos citados a lo largo de la presente investigación sugieren que, efectivamente, la hipótesis se cumple, sobre todo con la evidencia empírica mostrada en el Sexto capítulo (Comparación del modelo de Capital Económico con el Capital Regulatorio), en donde se demuestra, en base a los portafolios ahí propuestos, que el monto de Capital Económico es más sensible al riesgo que el Regulatorio, particularmente en la banca Comercial y de Consumo así como en el monto total.

### **7.2 Líneas Futuras de Investigación**

La Administración de Riesgos Financieros es un área del conocimiento con un enorme potencial, máxime en el contexto en el que se encuentran los mercados de la actualidad. A continuación se enumeran algunas posibles líneas de investigación potenciales complementarias a este trabajo.

1. **Agregación de Riesgos.** Este es un tema no solo interesante sino sumamente relevante. La idea es encontrar un factor común entre los riesgos de crédito, mercado y operacionales para poder aprovechar las correlaciones entre los mismos y así disminuir

---

<sup>81</sup> El tema de eventos extremos de pérdida, también conocidos como riesgos catastróficos, son una inclusión reciente dentro de la Administración de Riesgos. Sobre el particular, Nassim Nicholas Taleb en su obra "The Black Swan: The impact of the highly improbable" argumenta de una manera brillante que lo altamente improbable cada vez es más frecuente, más aún en mercados globales altamente interconectados.

el requerimiento de capital. En la actualidad el supuesto es que son los riesgos son aditivos y no se considera la correlación como un elemento para su cálculo.

2. **Prociclicidad de los Acuerdos de Basilea.** Este ha sido un tema de amplio debate en los círculos académicos y en la industria ya que se argumenta que, efectivamente, B II presenta prociclicidad, ya que existen ciertos temores de que el Nuevo Acuerdo elevará el costo del crédito si se utilizan los métodos basados en calificaciones internas (IRB & IRBA) en épocas de contracción del crédito que puedan presentarse por desaceleración en la economía. A raíz de esto ha surgido la preocupación de que Basilea II podría empeorar la fragilidad de los mercados emergentes. Es un hecho que el comportamiento de la banca es, ciertamente, procíclico. Esto quiere decir que cuando la percepción del riesgo aumenta, todos los bancos tienden a dejar de prestar. Si por alguna razón decidieran hacerlo, es decir, prestar dinero, cobrarían una tasa de interés más elevada, lo cual contraería aún más la oferta del crédito y, consecuentemente, elevaría desproporcionadamente el costo del crédito que quedara disponible, significando que también lo haría el requerimiento de capital.
3. **Pruebas de Estrés.** Un enfoque novedoso a este respecto puede ser el denominado “Reverse Stress Testing” propuesto por la agencia reguladora de Inglaterra (FSA – Financial Services Authority); en dicha propuesta lo que se propone, más allá de estresar variables económicas y financieras y calcular la pérdida potencial, es tratar de analizar cuales de los componentes de un portafolio pueden estar sujetos a deterioro y mitigar el riesgo, cubrirlo o deshacerse de el, para que eventualmente, el Capital Económico no crezca producto del incremento del riesgo.
4. **Eventos Extremos.** Ciertamente el Capital Económico en esencia busca calcular un nivel de capital asociado al intervalo de confianza de una distribución de pérdidas, sin embargo, dicha distribución no suele capturar los eventos en las colas, digamos en los extremos. Aquí, la Teoría de Valores Extremos podría ser un complemento ideal así con el VaR condicional a la presente investigación.
5. **Apetito de Riesgo.** Este concepto es de reciente acuñación en la industria financiera internacional. La idea que le subyace tiene que ver con el hecho de definir límites de riesgo en función de los presupuestos de crecimiento del negocio, de los activos ponderados por riesgo que sirven como insumo para el cálculo del Capital Regulatorio así como del contexto económico en donde se sitúe dicho ejercicio. El Capital Económico será un componente fundamental para establecer dichos límites de riesgo, ya que representa la agregación del riesgo en una sola medida, luego entonces, el apetito de riesgo debería ser medido en función del apetito de Capital Económico.

6. **Administración Activa del Portafolio.** Ya en un contexto puramente de negocio, un portafolio de créditos así como un portafolio de productos financieros debería de gestionarse en función del consumo de Capital Económico que requiera. Ello permitirá realizar la Distribución Óptima de Capital, derivado de que, precisamente, el capital es un recurso escaso y que debe de ser colocado en las líneas de negocio con mayor rendimiento y menor riesgo.
  
7. **Medidas de Rentabilidad Ajustadas por Riesgo.** Tradicionalmente las medidas ajustadas por riesgo se les conoce como RAROC (Risk Adjusted Return on Capital) o RORAC (Return on Risk Adjusted Capital); ambas mediciones buscan identificar la proporción de ingreso ajustado por el riesgo asumido, el cual, en este caso, sería el Capital Económico. Estos ratios son ampliamente utilizados en la industria como parámetros para la distribución de capital, estrategias de *pricing*, estrategias de incentivos así como para la autorización o declinación de propuestas de crédito.

## APÉNDICES

### Apéndice 1.

#### Valuación Neutral al Riesgo

El marco conceptual que utiliza Moody's KMV Portfolio Manager parte de un concepto fundamental: el valor de los accionistas de una empresa no proviene únicamente por tomar riesgos, este se crea por tomarlos cuando se sabe que existen ventajas competitivas con respecto a los demás. La valuación de los portafolios sirve para poder realizar estrategias, tomar decisiones y determinar rentabilidades. KMV Portfolio Manager centra sus esfuerzos en conocer cuál es el costo de oportunidad en la relación riesgo – rendimiento; la valuación de los activos que componen un portafolio es fundamental para poder conseguirlo y se encuentra en medio de dicha relación.

Cuando se analizan portafolios cuyos activos son créditos (en cualquiera de sus modalidades) se presentan algunos problemas particulares: 1) no existe un valor de mercado conocido debido a que no son activos que se intercambien en un mercado abierto, 2) es probable que la mayoría de dichos activos sean créditos que se originan y se mantienen hasta su vencimiento, es decir, su tenedor difícilmente se deshará de ellos, 3) el valor económico puede ser muy diferente al valor contable al cual están registrados en los libros y balances de cada institución, 4) la diferencia entre estos dos valores se hace evidente cuando existe la necesidad de transacción. Al valor económico o real se le conoce como valor “justo”<sup>82</sup> y es de capital importancia conocerlo cuando se toman decisiones en términos de la relación riesgo – rendimiento, como sucede en el caso de una compra y/o venta de activos.

En el caso de que si existan precios de mercado conocidos para este tipo de activos, estos son proxis adecuados al valor “justo” y podrán ser utilizados para hacer valuaciones a mercado (Mark-to-market). En el caso contrario en el cual no existen precios conocidos de mercado, definitivamente no se pueden hacer valuaciones a mercado, luego entonces, la mejor aproximación es hacer valuaciones a modelo (Mark-to-model).

La valuación a modelo que realiza KMV Portfolio Manager se denomina Valuación Comparable de Riesgo (*Risk Comparable Valuation – RCV*). RCV valúa cada flujo de efectivo de cada crédito considerando lo siguiente:

1. Probabilidad de incumplimiento (CEDF),
2. Tasa de Recuperación (1 – LGD),
3. Riesgo sistemático ( $R^2$ ),
4. Precio de mercado del riesgo (*Sharpe ratio* de mercado) y

---

<sup>82</sup> Valor justo es una traducción literal de *Fair Value*

5. Estructuras de default de las tasas de interés libres de riesgo.

Lo anterior conlleva a la configuración de la valuación neutral al riesgo. La manera en que se incorpora dicha valuación implica la agregación de los componentes arriba descritos.

La pérdida esperada en el tiempo  $t$  esta dada por la multiplicación de la Severidad de la pérdida y la Probabilidad de incumplimiento =  $LGD * CEDF_t$

El Pago Esperado en el tiempo  $t$  está determinado por la diferencia entre el Monto Esperado y la Pérdida Esperada =  $1 - LGD * CEDF_t$

El valor presente ( $t=0$ ) del Pago Esperado en el tiempo  $t = V_0 = (\text{Pago Esperado en } t) * \text{Factor de descuento}$ . Si la tasa de descuento para el activo en default es  $r_D$ , entonces tenemos:

$$V_0 = (1 - LGD \times CEDF_t) * e^{-r_D t}$$

Sin embargo, cuando  $r_D$  (tasa libre de riesgo + spread) no es conocida, se puede utilizar el concepto de Valuación neutral al riesgo:

$$V_0 = (1 - LGD \times CQDF_t) * e^{-r t}$$

Donde la variación se presenta de  $CEDF_t$  (probabilidad física) a  $CQDF_t$  (probabilidad neutral al riesgo), en donde el pago esperado puede ser descontado a una tasa libre de riesgo ( $r$  en lugar de la  $r_D$  desconocida) para poder obtener un valor presente del activo aproximado a la realidad.

## Apéndice 2

### Los Acuerdos de Basilea III

Derivado de la reciente crisis financiera mundial que impactó tan fuertemente a los mercados globales se pudo constatar que los niveles de capitalización que tenían algunas Instituciones Financieras tanto en los Estados Unidos como en Europa, no fueron los adecuados; la prueba más evidente de ello fue el quebranto de *Lehman Brothers* y los rescates que se aplicaron a diversas instituciones norteamericanas (*Citibank* es el ejemplo más claro).

Es evidente que la regulación, y más aún, el nivel de capital que deben tener los bancos como un mitigante ante las pérdidas no esperadas, fue insuficiente. Derivado de lo anterior, los reguladores internacionales se dieron a la tarea de proponer reglas del juego más *ad hoc* a las condiciones imperantes en la economía. El resultado fueron los nuevos Acuerdos de Basilea III.

Las normas regulatorias de Basilea III han sido desarrolladas por la comunidad internacional de 27 jurisdicciones pertenecientes al Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, representado por 44 bancos centrales y autoridades supervisoras.

Las principales aportaciones que proponen los nuevos acuerdos se pueden resumir en los siguientes cinco puntos:

1. Mejorar la calidad del capital bancario
2. Elevar el nivel exigido de capital
3. Reducir el riesgo sistémico
4. Conceder suficiente tiempo para una transición suave hacia el nuevo régimen
5. Nuevos estándares de liquidez

Ahondando en los puntos anteriores, los aspectos clave que Basilea III busca cubrir están enfocados, fundamentalmente, en una mejor calidad del capital, es decir, en un verdadero nivel de capitalización que le permita a las instituciones que enfrentan un mayor riesgo sistémico absorber pérdidas no esperadas. Adicional a lo anterior, se pueden mencionar los siguientes puntos:

## I. Calidad del Capital

Un capital de mejor calidad supone mayor capacidad de absorber pérdidas, lo que se su vez se traduce en bancos más fuertes, capaces de aguantar mejor los períodos de estrés.

Existe un mayor énfasis en el “capital ordinario o básico”, es decir, el componente de mayor calidad dentro del capital de cada banco. En contraposición a los que Basilea II propone, es decir, que al menos la mitad del capital regulatorio de los bancos debe ser de Nivel 1, y el resto se compone de elementos con menor capacidad de absorber pérdidas, en Basilea III el énfasis en el capital ordinario hace mayor hincapié en el requerimiento mínimo para el capital de mayor calidad.

En estos términos, mayor calidad de capital se refiere a la distinción que se plantea a continuación:

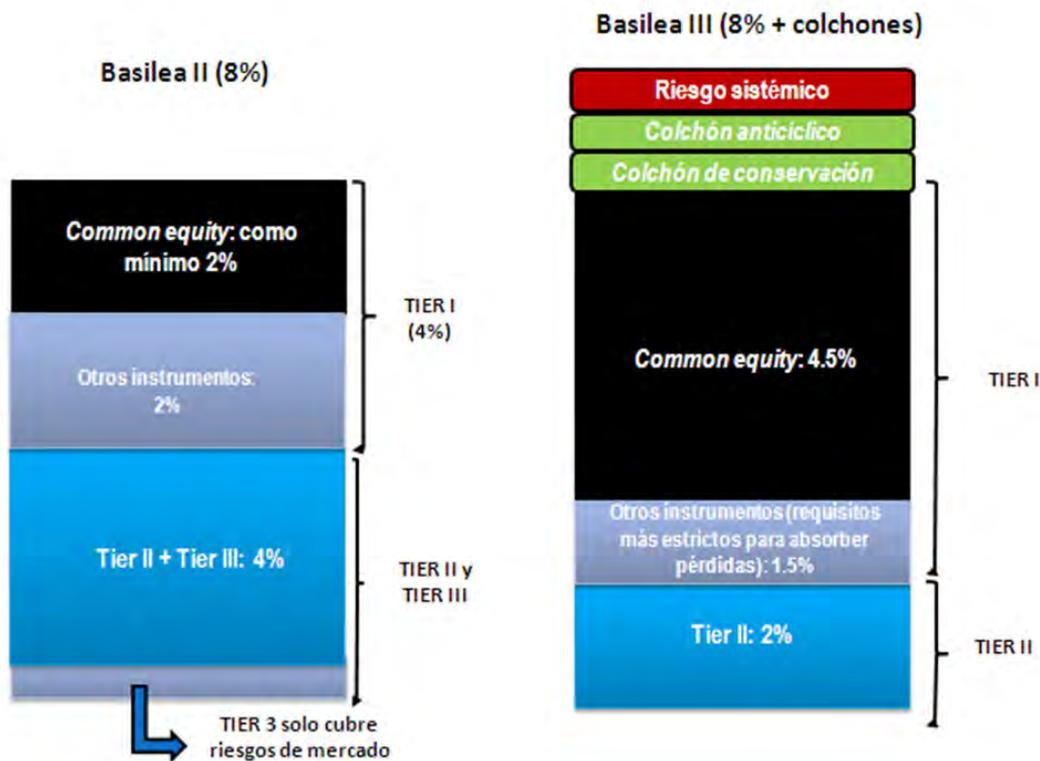
Basilea II: Al menos la mitad del capital regulatorio de los bancos debe ser de Nivel 1, y el resto se compone de elementos con menor capacidad de absorber pérdidas. A su vez, la mitad del capital de Nivel 1 debe ser capital básico.

Basilea III: El énfasis en el capital ordinario hace mayor hincapié en el requerimiento mínimo para el capital de mayor calidad.

Al mejorar la calidad del capital, Basilea III aumentará considerablemente la capacidad de los bancos para absorber pérdidas.

Bajo los Acuerdos de Basilea II, los requerimientos mínimos para el capital ordinario y el capital Nivel 1 son del 2% y 4% respectivamente. Para Basilea III estos niveles de capital sólo supondrán aproximadamente el 1% y 2% respectivamente para un banco representativo con capital internacional.

Las nuevas reglas implican que, si el resto de los factores permanece igual, los bancos tendrán que elevar su componente de capital ordinario para cumplir los requerimientos mínimos.



## II. Elevación del Nivel Exigido de Capital

Los Acuerdos contemplan aumentar el capital ordinario mínimo obligatorio hasta 4.5%; adicionalmente se plantea también un aumento del requerimiento mínimo para el capital de Nivel 1 (6% en Basilea III vs 4% en Basilea II).

Los bancos deberán mantener un “colchón de conservación” del 2.5% del capital ordinario para poder hacer frente a los ciclos bajos de la economía (períodos de recesión y crisis).

- Conforme el capital bancario se acerque al mínimo requerido, se irá restringiendo la distribución de beneficios del banco (p.ej. dividendos, recompra de acciones, bonificaciones) hasta que se reponga el capital.
- Esto quiere decir que en total, los bancos deberán mantener en situaciones normales al menos un 7% de capital ordinario.
- Se implementará un coeficiente de apalancamiento ajeno al riesgo, que ayudará a evitar la excesiva acumulación de apalancamiento en el sistema (complementará los requerimientos basados en el riesgo y mitigará el de los modelos).

- d. Desde enero de 2013 se probará un coeficiente de apalancamiento mínimo del 3% para el capital Nivel 1.

$$\frac{\text{Capital de Nivel 1}}{\text{Activos totales sin ponderar por riesgo + Exposiciones fuera de Balance + Derivados}} \geq 3.0\%$$

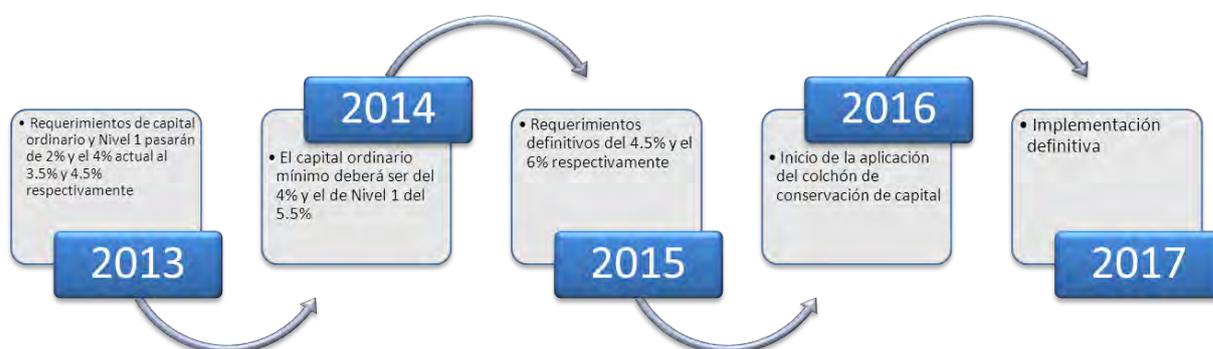
### III. Riesgo Sistémico

Basilea III dentro de sus principales propósitos busca reducir la prociclicidad del sistema, es decir, la tendencia del sistema financiero a amplificar los altibajos de la economía real. Algunas de las medidas que se habrán de implementar se mencionan en los siguientes puntos:

- a. Acumulación de capital en los buenos momentos para disponer de él en los períodos de recesión y crisis.
- b. El nuevo requerimiento de capital ordinario pasa a ser del 7%, incluyendo un colchón de conservación de capital del 2.5%
- c. Colchón de capital anticíclico (0 - 2.5%) el cual se dotará cuando las autoridades nacionales consideren que el crecimiento crediticio está agravando el riesgo sistémico y se liberará en las fases bajistas del ciclo.
- d. Tener en cuenta las interconexiones y exposiciones comunes entre instituciones financieras, especialmente las que se consideran como sistémicamente importantes.
- e. Asegurar que las normas se calibran con respecto a la contribución de cada institución al riesgo del sistema en su conjunto, no sólo con respecto a su propio riesgo.
- f. Aún se están diseñando las normas para afrontar el riesgo sistémico.

#### IV. Mecanismos de Transición

Se tiene planeado introducir las reformas de forma que no impidan la recuperación de la economía real. Basilea III se aplicará progresivamente a lo largo de cinco años:



#### V. Estándares de Liquidez

Se plantea la introducción del coeficiente de cobertura de liquidez (a partir de 2015). Este tiene como objetivo promover la resistencia de los bancos a corto plazo para hacer frente a posibles perturbaciones de liquidez. Adicionalmente, permitirá a los bancos mantener suficientes activos líquidos de elevada calidad para aguantar salidas de efectivo en situaciones de grave tensión a corto plazo.

Se propone también la introducción del coeficiente de financiación estable neta (a partir de 2018), cuyo objetivo persigue evitar desajustes de financiamiento e incentivar a los bancos a utilizar fuentes de estables.

#### VI. Pruebas de Estrés

En mayo de 2009 se publicaron los principios para la realización y supervisión de pruebas de estrés, donde se formulan un conjunto integral de principios para el buen gobierno, diseño y aplicación de estos ejercicios.

El documento sugiere que los bancos internacionales cumplan con estándares mínimos en la realización de este tipo de ejercicios, de cara a las vulnerabilidades evidenciadas en el pasado reciente y, más importante aún, con el propósito de crear escenarios en donde se planteen

situaciones extremas que pudieran volver a presentarse y, por ende, buscar estar preparados ante las adversidades.

#### Principios para Bancos

- a. Las pruebas de estrés deberán formar parte integral de la cultura general de buen gobierno y gestión de riesgos del banco.
- b. El banco deberá utilizar un programa de pruebas de estrés que promueva la identificación y control del riesgo y mejore la gestión del capital y de la liquidez.
- c. El banco deberá mantener y actualizar periódicamente su marco de pruebas de estrés.
- d. Las pruebas de estrés deberán cubrir una serie de riesgos y áreas de negocio, también para el conjunto de la entidad.
- e. Los programas de pruebas de estrés deberán cubrir diversos escenarios, incluidos los de tipo prospectivo, e intentar contemplar las interacciones en el conjunto del sistema y los efectos de retroalimentación.

#### Principios para Supervisores

- a. Los supervisores deberán realizar exhaustivas evaluaciones periódicas del programa de pruebas de estrés de cada banco.
- b. Los supervisores deberán exigir a los directivos del banco la adopción de medidas correctivas si se identifican deficiencias importantes en el programa de pruebas de estrés.
- c. Los supervisores deberán evaluar y, en caso necesario, cuestionar el alcance y la severidad de los escenarios de estrés aplicados al conjunto de la entidad.
- d. Los supervisores deberán incluir los resultados de las pruebas de estrés del banco al examinar la evaluación interna del capital del banco y su gestión del riesgo de liquidez.
- e. Los supervisores deberán considerar la realización de pruebas de estrés basadas en escenarios comunes.
- f. Los supervisores deberán entablar un diálogo constructivo con otras autoridades públicas y con el sector bancario para identificar vulnerabilidades sistémicas.

## Referencias

1. ALEXANDER, Carol. (2004). *The Present and Future of Financial Risk Management*. ISMA Centre Discussion Papers in Finance.
2. BALZAROTTI, V. y DELFINER, M. (2001). *Teoría de Valores Extremos aplicada a la medición de riesgos de mercado en Argentina*. Gerencia de Investigación y Planificación Normativa, Banco Central de Argentina.
3. BHATTACHARYA, S. y THAKOR, A. (1998). *The Economics of Banking Regulation*. Journal of Money, Credit and Banking. Vol. 30(4).
4. BANCO DE MEXICO (1996). *The Mexican Economy*, IV.2.
5. BENSTON, George. (2000). *Consumer Protection as Justification for Regulating Financial Services Firms and Products*. Journal of Financial Services Research. 17:3.
6. BERG-YUEN, P. y MEDOVA, E. (2004). *Economic Capital Gauged*. Research Papers in Management Studies, University of Cambridge. Judge Institute of Management. WP 07/2004.
7. BERGER, A., HERRING, R. y SZEGO, G. (1995). *The Role of Capital in Financial Institutions*. Wharton Working Papers 95-01.
8. BERNANKE, B. (1983). *Non Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression*. American Economic Review, 73.
9. BIS (1997). *Strengthening Banking Supervision Worldwide*. Basle Committee on Banking Supervision, April, 1997.
10. BIS (1998). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle Committee on Banking Supervision, July, 1998.
11. BIS (2001). *Working paper on the Regulatory Treatment of Operational Risk*. Basle Committee on Banking Supervision, September, 2001.
12. BIS (2004). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle Committee on Banking Supervision, June, 2004.
13. BIS (2005). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Basle Committee on Banking Supervision, November, 2004.
14. BIS (2007). *History of the Basel Committee and its Membership*. Basle Committee on Banking Supervision, January, 2007.
15. CAREY, M.S. (1993). *Snacking and smoothing: Gains trading of investment account securities by commercial banks*. Board of Governors of the Federal Reserve working paper.
16. CARUANA, J. (2004). *Basilea II – Un Nuevo enfoque de la Supervisión Bancaria*. Intervención del Gobernador del Banco de España y Presidente del Comité de Supervisión de Basilea, Jaime Caruana, en el IV Seminario Anual sobre desafíos de Política para el Sector Financiero: Basilea II – El Sistema Bancario Internacional en la Encrucijada. Junio, 2004. Washington, D.C.
17. CARUANA, J. (2005). *Overview of Basel II and its reflections on Financial Stability*. Speech by Mr. Jaime Caruana, Governor of the Bank of Spain and Chairman of the Basel

- Committee on Banking Supervision, at the International Conference on Financial Stability and Implications of Basel II, Central Bank of the Republic of Turkey, Istanbul, 16 may, 2005.
18. CNBV (2008). Resolución por las que se expiden las Reglas para los Requerimientos de Capitalización de las Instituciones de Banca Múltiple y Sociedades Nacionales de Crédito, Instituciones de Banca de Desarrollo. (Regla de Capitalización).
  19. DALE, R. & WOLFE, S. (1998). *The Structure of Financial Regulation*. Journal of Financial Regulation and Compliance. Vol. 6 no. 4.
  20. DA SILVEIRA, C; ARAUJO, G y FACO, E. (2003). *Inclusão do Decaimento Temporal na Metodologia Delta-Gama para o Cálculo do VaR de Carteiras Compradas*. Banco Central do Brasil.
  21. DERVIZ, A. y KADLCAKOVA, N. (2005). *Business Cycle, Credit Risk and Economic Capital determination by Comercial Banks*. BIS Papers No 22, par 17. Bank of International Settlements. Part 17, April, 2005.
  22. DIAZ, Adán y RAMIREZ, José. (2009). *Una Metodología Basada en Copulas y Valores Extremos para estimar el Capital Económico requerido de un portafolio de créditos al Menudeo*. Revista de Análisis Económico, Vol 24, N. 2, Chile.
  23. DIONNE, Georges. (2003), *The Foundations of Banks' Risk Regulation: A Review of the Literature*. Working paper 03-08, HEC Montreal, CIRPEE & CREF.
  24. ELIZALDE , A. y REPULLO, R. (2004). *Economic and Regulatory Capital: What is the Difference?*. CEMFI Working Paper No. 0422. Madrid, España.
  25. FRASER, D.R. y ZARDKOOI, A. (1999). *Geographical Deregulation and Competition in U.S. Banking Markets*. The Financial Review. Vol. 33.
  26. FRYE, Jon. (2004). *Loss Given Default and Economic Capital*. Federal Reserve Bank of Chicago. Submitted to appear in Economic Capital, Ashish Dev, ed. 2004. Risk Publications.
  27. GELDERMAN, M. y LIERSCH, H. (2005). *A Supervisory View on Economic Capital Models*. Report of the Working Group on Economic Capital Models. FICO Congress, May 12, 2005.
  28. GOODHART, C., Hartmann, P., Llewellyn, D., Rojas Suarez, L. & Weisbord, S. (1998). *Financial Regulation: Why, How and Where Now?* Macmillan, London.
  29. GOOVAERTS, M., VAN DER BORRE, E. Y LAEVEN, R. (2005). *Managing Economic and Virtual Economic Capital within Financial Conglomerates*. Catholic University of Leuven, Dept. of Applied Economics.
  30. GREENSPAN, A. (2007). *The Age of Turbulence, Adventures in a new World*. The Penguin Press, New York.
  31. GONZALEZ, E. (2005). *Prociclicidad, Volatilidad Financiera y Basilea II*. Revista Estabilidad Financiera. Banco de España. Mayo, 2005.
  32. HALL, Robert. (2007). *How much do we understand about the modern recession?* Brookings Papers on Economic Activity 2:2007.
  33. HANC, George. (1997). *The Banking Crises of the 1980s and early 1990s: Summary and Implications*. Federal Deposit Insurance Corporation occasional papers.

34. HASHAGEN, J. (2004). *Basel II – A Closer Look, Managing Economic Capital*. KPMG Working papers. KPMG, 2004.
35. HILL, B.M. (1975). A simple general approach to inference about the tail of a distribution. *The Annals of Statistics*.
36. JEFFERY, C (2006). *Promulgating pro-cyclicality*. Risk Magazine. September, 2006.
37. KIEFER, N. y LARSON, E. (2004). *Evaluating Design Choices in Economic Capital Modelling: A Loss Function Approach*. Office of the Comptroller of the Currency, E&PA Working Paper 2004-2, September 2004.
38. KROSZNER, R. y RAJAN, R. (1993). *Is the Glass-Steagall Act Justified? A Study of the U.S. experience with Universal Banking before 1993*. *American Economic Review*.
39. LLEWELLYN, David. (1999). *The Economic Rationale for Financial Regulation*. FSA Occasional Paper.
40. MANCERA, M. (2009). Miguel Mancera, ex gobernador del Banco de México, en entrevista con CNN Expansión, el 14 de enero de 2009
41. MERTON, Robert. (1995). *Financial Innovation and the Management and Regulation of Financial Institutions*. *Journal of Banking and Finance*.
42. MUELLER, Hubert, coord. (2004). *Specialty Guide on Economic Capital*. Society of Actuaries, Risk Management Task Force.
43. MUELLER, H. (2005). *Economic Capital: A Key tool on the Fast Track for Risk-Based Decisions*. Towers Perrin Tillinghast Working Papers.
44. MURILLO, J.A. (1999). La Banca en México: Privatización, Crisis y Reordenamiento. Documentos de Investigación del Banco de México
45. PARTNOY, Frank (2005). *Infectious Greed, How deceit and risk corrupted the Financial Markets*. International Editors, USA.
46. POPPER, Karl. (1966). *The Open Society and its Enemies*. Princeton University press books.
47. PRESCOTT, Edward. (2001). *Regulating Bank Capital Structure to Control Risk*. Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Quarterly*, volume 87/3.
48. QUINTYN, M. & Taylor, M. (2002). *Regulatory and Supervisory Independence and Financial Stability*. IMF Working Paper. WP/02/46.
49. RAO, Vandana. (2004). *The Significance of Economic Capital to Financial Institutions*. In: *Economic Capital, a Practitioners Guide*. Edited by Ashish Dev. Risk Books.
50. SANCHEZ, F. y YANES, J. (2008). *De los modelos de Banca y la Función de Riesgos*. *Estabilidad Financiera*, Num. 14. Banco de España.
51. SAAVEDRA, Maria Luisa. (2008). *American financial crisis and its impact on Mexican economy*. *Economía*, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IIES). Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela, vol. 33(26)
52. SCHMIDT BIES, Susan. (2005a). *Capital and Risk Management*. Remarks by Susan Schmidt, Member of the Board of Governors of the US Federal Reserve System, at the

- Women in Housing and Finance Spring Symposium, Capital Issues for Financial Institutions, Washington, DC. May, 2005.
53. SCHMIDT BIES, Susan. (2005b). *Enhancing Risk Management under Basel II*. Remarks by Susan Schmidt, Member of the Board of Governors of the US Federal Reserve System, at the Risk USA 2005 Congress, Boston, June, 2005.
  54. SCHMIDT BIES, Susan. (2005c). *Basel II Implementation and Revisions to Basel I*. Testimony of Ms Susan Schmidt, Member of the Board of Governors of the US Federal Reserve System, at the Committee on Banking, Housing and Urban Affairs, US Senate, Washington, DC. November, 2005.
  55. SCHMIDT BIES, Susan. (2005d). *Linkages between Internal Capital Measures and Regulatory Capital Requirements*. Remarks by Susan Schmidt, Member of the Board of Governors of the US Federal Reserve System, at the International Center for Business Information Risk Management Conference: Basel Summit, Geneva. December, 2005.
  56. SIDAOUJ, J. (2006). *The Mexican financial system: reforms and evolution 1995 – 2005*. BIS Papers no. 28, part 19
  57. SOROS, George. (1999). *La Crisis del Capitalismo Global, la sociedad abierta en peligro*. Ed. Plaza & Janes. México.
  58. STIROH, K.J. y STRAHAN, P.E. (2003). *Competitive Dynamics of Deregulation: Evidence from U.S. Banking*. Journal of Money, Credit and Banking.
  59. SVERRISSON, A. y VAN DIJK, M.P. (2000). *Local Economies in Turmoil: The Effects of Deregulation and Globalization*. St. Martin Press.
  60. TABARROK, Alexander. (1998). *The Separation of Commercial and Investment Banking: The Morgans vs. the Rockefellers*. The Quarterly Journal of Austrian Economics. Vol. 1 N 1.
  61. TAYLOR, M. (1998). *Assessing the case of an Integrated Financial Commission*. Paper presented at the third High-level group on Financial Sector Reform in Latin America and the Caribbean, Madrid, May.
  62. THE ECONOMIST. *World on the Edge*. October 4 – 10, 2008.
  63. THE ECONOMIST. *Saving the System*. October 11 – 17, 2008.
  64. THE ECONOMIST. *When fortune frowned*. October 11 – 17, 2008.
  65. THE ECONOMIST. *Capitalism at bay*. October 18 – 24, 2008.
  66. THE ECONOMIST. *A short history of modern finance*. October 18 – 24, 2008.
  67. THE ECONOMIST. *Into the storm*. October 25 – 31, 2008.
  68. WELLINK, N. (2007). *Risk Management & Financial Stability – Basel II and Beyond*. Remarks by Dr. Nout Wellink, President of the Netherlands Bank and Chairman of the Basel Committee on Banking Supervision, at the GARP 2007 8<sup>th</sup> Annual Risk Management Convention & Exhibition, New York, February, 2007.