

# **REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO CREDITICIO BAJO EL ACUERDO DE BASILEA II: IMPLICACIONES PARA EL SISTEMA BANCARIO BOLIVIANO\***

TATIANA COSULICH QUEVEDO

OSWALDO IRUSTA DÍAZ

MARTÍN VILLEGAS TUFÍÑO

---

Una versión anterior de esta trabajo fue presentada en la IX Reunión de Investigadores de Banca Central, efectuada entre el 1 y 3 de noviembre de 2004 en San José, Costa Rica.

\* Las opiniones de este trabajo no reflejan necesariamente la posición del Banco Central de Bolivia. Los errores que subsistieran son de exclusiva responsabilidad de los autores, quienes agradecen los valiosos comentarios del Lic. Fernando Escobar Patiño.

## RESUMEN

Por las características del negocio de intermediación financiera y sus implicaciones en el resto de la economía, la normativa prudencial exige niveles mínimos de capital que en inicio corresponden al respaldo o colateral frente a los riesgos a que están expuestas las entidades financieras. La introducción del Acuerdo del Comité de Basilea II, en lo concerniente a su primer pilar, contempla requerimientos de capital por riesgo crediticio.

En el presente trabajo se determinan dichos requerimientos para los bancos que operan en Bolivia bajo las metodologías estándar e *Internal Ratings – Based Approach* (IRB). Los resultados obtenidos muestran *a priori* incrementos en los requerimientos de capital bajo ambos enfoques, aunque con efectos disímiles entre entidades. Los mayores requerimientos de capital se observan a nivel de los bancos cuyas inversiones en títulos valor son más significativas que las crediticias.

**Clasificación JEL:** G15, G20, G21, G28

**Palabras clave:** Basilea, Regulación, Bancos, Capital Económico, Riesgo Crediticio, Bolivia

**Correos electrónicos de los autores:**

oirusta@bcb.gov.bo

tatianacosulich@yahoo.com

mmvillegas@bcb.gov.bo

## 1. INTRODUCCIÓN

Por las características del negocio de intermediación financiera y las implicaciones que tiene para el resto de la economía, se hace necesaria la regulación y supervisión de las entidades que cumplen esta función dentro de cada país. Una supervisión eficaz debería exigir que las entidades financieras mantengan niveles mínimos de capital que reflejen de la manera más fehaciente posible, los riesgos en que han incurrido las mismas.

Bajo la primera propuesta del Comité de Basilea para la regulación prudencial en materia de intermediación financiera, conocida como "Basilea I", el requerimiento de capital se acordó en un 8% de los activos ponderados por riesgo; esta proporción, debería cubrir los riesgos de mercado y crediticio bajo criterios de evaluación estándar.

En la segunda propuesta del Comité de Basilea, conocida como "Basilea II", se incorpora el riesgo operativo al requerimiento mínimo de capital y se realizan modificaciones para la determinación del riesgo de crédito, incorporando metodologías basadas en la introducción de criterios de evaluación interna desarrollados por las entidades y validados por el supervisor. Sin embargo, la solidez y solvencia del sistema financiero, no solamente dependen de los niveles mínimos de capital, por lo que en "Basilea II" se pretende avanzar en aspectos inherentes a la supervisión consolidada y disciplina de mercado.

En la primera parte de este trabajo se resumen los aspectos más importantes de los tres pilares que conforman el documento final de Basilea II. La segunda parte aborda algunas de las más importantes implicaciones de la adopción de las propuestas del Acuerdo para los países en desarrollo. La tercera parte describe los enfoques estándar e *Internal Ratings-Based Approach* (IRB) para evaluar el riesgo crediticio. Se continúa con una estimación de los requerimientos de capital para el sistema bancario boliviano bajo los dos enfoques propuestos por el Comité. Por último, se resumen un conjunto de conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir de los resultados obtenidos en la investigación.

## 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE “BASILEA II”

Desde fines de 1988 y durante los años noventa, muchos países adoptaron el “Acuerdo de Capitales de Basilea”, el cual sugiere que las entidades de intermediación financiera mantengan un coeficiente de capital de 8% con relación a los activos ponderados por riesgo, principalmente a efectos de dar cobertura al riesgo crediticio de contraparte. En 1993 se añadieron exigencias de capitales mínimos para la cobertura del riesgo de mercado, proponiendo para su cálculo la aplicación de un sistema estándar; posteriormente, en 1996, se sugiere aceptar los modelos internos popularizando el uso de modelos VAR o “valor en riesgo” por cambios en el entorno financiero, dando la opción a que las entidades utilicen metodologías internas para la medición del riesgo.

En el Acuerdo de Basilea II, BIS (2004), el denominador del Coeficiente de Capital total mínimo se compone de dos partes: la suma de todos los activos ponderados por riesgo crediticio y el correspondiente a 12,5 veces la suma de las exigencias de capital por riesgo de mercado y riesgo operativo.

La necesidad de aplicar la propuesta de Basilea II, radica en el incremento y sofisticación que las operaciones crediticias han experimentado desde 1988, con el correspondiente mayor riesgo implícito que conlleva dicho crecimiento. Este aspecto puso en evidencia algunas debilidades del primer acuerdo, las mismas que se pueden sintetizar en los siguientes aspectos:

- No se consideran las características específicas de cada operación.
- No se consideran los diversos grados de riesgo implícito en las diferentes maduraciones residuales de exposiciones al crédito. Por ejemplo, no es comparable el riesgo de un crédito (independientemente de la colateralización implícita) al que le falta un año para su amortización total, que otro (de las mismas características) al que le faltan quince años.
- Se establecen grupos de ponderación constantes a lo largo del tiempo, que no recogen los cambios en la situación crediticia (ciclos económicos, etc).
- No se reconocen los efectos de la diversificación o de la concentración de la cartera sobre el perfil de riesgo.

- No se consideran los efectos de técnicas de mitigación de riesgos, como ser el uso de instrumentos derivados.

Estas deficiencias, que pueden resumirse como una falta de sensibilidad al riesgo, pueden tener efectos negativos sobre la asignación eficiente del crédito bancario, la posibilidad de comparar la situación de los bancos basándose en el Coeficiente de Solvencia y los estímulos externos al desarrollo de modelos de medición y técnicas de reducción de riesgos. Para más detalles ver Sironi y Zazzara (2001).

Dada la situación descrita, la propuesta de Basilea II introduce un cambio a la forma de obtener las pérdidas inesperadas y esperadas, buscando ahora un mejor reflejo de los riesgos a través del uso de calificadoras internacionales y/o modelos internos.

Otros objetivos del Acuerdo de Basilea II son los siguientes:

- Los términos del Nuevo Acuerdo de Basilea no sólo toman en cuenta el riesgo crediticio, sino que incluyen los riesgos de mercado y operacionales.
- Promover la seguridad y estabilidad del sistema financiero.
- Armonizar la suficiencia de capital con elementos claves de los riesgos bancarios y ofrecer incentivos a los bancos para que mejoren su capacidad de medir y manejar estos riesgos.

Por lo tanto, Basilea II apunta a mejorar la estabilidad del sistema financiero en su conjunto y procura la convergencia hacia procesos de supervisión más transparentes y predecibles.

La visión general se basa en tres pilares que sostienen el nuevo marco: requisitos de capital mínimo en el Pilar I, un proceso de revisión supervisora de la adecuación de capital en el Pilar II y promover disciplina de mercado y transparencia informativa en el Pilar III.

El Riesgo de Crédito está contemplado en el Pilar I, donde se proponen cambios en la metodología para determinar los requisitos mínimos de capital por riesgo de crédito, basados en dos enfoques: el estándar y el de calificaciones o *ratings* internos.

El modelo estándar, si bien es conceptualmente similar al utilizado en el Acuerdo de 1988, pretende ser más sensible al riesgo. Esta mayor sensibilidad se lograría con la incorporación de las calificaciones externas como factor que afecta la ponderación aplicable a la contraparte; este concepto se aplica a las diferentes exposiciones del portafolio (soberanas, interbancarias, empresariales, etc); aspecto que ha sido duramente criticado, por cuanto se señala que la metodología de cálculo usada por las agencias calificadoras, se limita a evaluar el riesgo de manera estática en un punto del tiempo y no considera la dinámica del mismo y sus implicaciones sobre las pérdidas esperadas y no esperadas; en el caso de los países emergentes, las calificaciones empresariales, por ejemplo, no siempre están disponibles. Las operaciones de las entidades financieras se siguen agrupando en niveles de ponderación que varían entre 0%, 20%, 50% y 100%, incorporando además un nivel de 150% (BIS, 2004).

El segundo enfoque (IRB), se compone de un método básico o fundamental y otro avanzado. En el método IRB básico, la entidad financiera estima la probabilidad de insolvencia de cada uno de sus deudores y ésta se traduce en el capital necesario de acuerdo con una fórmula preestablecida. En el método IRB avanzado, la entidad estima directamente el capital necesario de acuerdo con sus propios procedimientos, otorgándole de esta manera una mayor autonomía, pero condicionándola también a mayores exigencias en el control de riesgos y de transparencia en la información respecto de esos controles.

Para los requerimientos de capital por Riesgo de Mercado, Basilea II no presenta ninguna novedad, puesto que su cálculo sigue basándose en las alternativas de un Modelo Estándar (cuadro de vencimientos) y de Modelos Internos o Valor en Riesgo (VAR).

Se introduce por primera vez la necesidad de establecer requisitos de capital por Riesgo Operativo, el cual se define como aquel ocasionado por deficiencias en los sistemas de información y controles internos que provoca pérdidas inesperadas asociadas a errores humanos, fallas en los sistemas y/o procedimientos o controles inadecuados.

En el Pilar II, se establece que los objetivos de la Revisión Supervisora son:

- Estimular la mejoría de las técnicas de gestión y control de las entidades, dada la mayor complejidad de las actividades y la

creciente aceptación de los métodos internos con fines de supervisión.

- Compensar las insuficiencias del Pilar I, puesto que éste no considera ciertas dimensiones del riesgo, como por ejemplo: la concentración en sus diferentes variedades (por prestatarios, sectores económicos, áreas geográficas, etc). Asimismo, pueden presentarse otros riesgos que no cuenten con exigencias de capital o factores externos a la entidad no tomados en cuenta en el Pilar I, y que no pueden dejar indiferentes a los supervisores a la hora de determinar la situación de solvencia de una entidad.
- Asegurar que cada entidad cuente con procesos internos confiables, para evaluar la suficiencia de su capital a partir de una apreciación meticulosa de sus riesgos.
- Desarrollar un marco específico de estándares de buena gestión en función al perfil y complejidad de las actividades de una entidad o grupo de entidades.
- Asegurar un papel más activo del supervisor, verificando si el perfil de riesgo y la solvencia de la entidad son los adecuados.
- Estimular la mejoría en el proceso de revisión supervisora.

Visto desde otra perspectiva más simplificada y para entender con mayor claridad los objetivos del proceso de revisión supervisora del Pilar II, se puede afirmar que mientras el Pilar I considera los riesgos asumidos por los bancos como tales, el Pilar II pone esos riesgos en su contexto real, es decir, los considera a la luz de las condiciones particulares en que se desenvuelve un banco, tanto internas como externas.

El Pilar III se refiere a la Disciplina del Mercado. Bajo este concepto subyace el reconocimiento de que un buen aliado de los supervisores en el desarrollo de su labor preventiva, son los otros agentes que se relacionan con los bancos (inversores, depositantes, otros bancos, etc.) que por su propio interés, analizarán las condiciones de una entidad y actuarán en consecuencia, sirviendo de freno a comportamientos irresponsables. Pero para que este análisis se pueda llevar a cabo, es necesario que cuenten con la información necesaria y oportuna que es precisamente lo que busca conseguir el Pilar III.

Como se habla de supervisión de la solvencia, se trata de hacer pública la siguiente información:

- Datos relevantes sobre la estructura del capital, con atención particular a los instrumentos más complejos y/o menos comprometidos con el futuro de la entidad.
- Detalles cualitativos y cuantitativos de los riesgos asumidos que no sólo permitan ver los niveles asumidos sino las tendencias en el futuro.
- La solvencia de la entidad como combinación de los dos elementos anteriores.

Finalmente, se concluye que el Pilar III recomienda la divulgación de información cuantitativa y cualitativa como un medio para lograr transparencia y disciplina de mercado.<sup>1</sup>

Como lo expresa Field (2003), desde que el Comité publicó un conjunto inicial de propuestas en junio de 1999, ha mantenido un dialogo amplio y continuo con supervisores, bancos y otras partes interesadas, tanto de los países miembros como de aquellos que no pertenecen al G10, con el ánimo de ampliarlas y perfeccionarlas. En enero de 2001, se dio a conocer un conjunto de propuestas más completo, (BIS, 2001). En abril de 2003, después de la realización de un último estudio de impacto (QIS3) en el que participaron 350 bancos de distinto tamaño y complejidad de más de 40 países, el Comité publicó su tercer documento consultivo (BIS, 2003). El periodo de consulta finalizó el 31 de julio de 2003 y las conclusiones alcanzadas en este último documento fueron recogidas en la versión final de Basilea II de junio de 2004.<sup>2</sup>

### **3. IMPLICACIONES DE LA APLICACIÓN DE BASILEA II PARA LOS PAÍSES EN DESARROLLO**

Una de las principales contribuciones de la propuesta de Basilea II es la creación de incentivos para mejorar los procedimientos de evaluación de riesgos, sobre todo en los países de la región latinoamericana. Sin

---

<sup>1</sup> Para un detalle de los tres pilares, ver Saurina y Trucharte (2003).

<sup>2</sup> Un análisis detallado de los principales cambios en los documentos consultivos, puede encontrarse en Saurina y Trucharte (2003).

embargo, la adopción de modelos de medición de riesgos como los propuestos por Basilea II, implicaría realizar inversiones significativas tanto para las autoridades supervisoras como para las entidades financieras.

Asimismo, como resultado de la adopción de Basilea II por parte de los países industrializados, es posible que se presenten efectos adversos para los sistemas financieros de las economías emergentes. Según estudios realizados por la Federación Latinoamericana de Bancos (FELABAN, 2004), específicamente en la región latinoamericana se podrían presentar las siguientes consecuencias:

- Incremento de la volatilidad y recorte en los términos de vencimiento de los flujos de capital internacional provenientes de los países industrializados destinados a la región, aspecto que profundizaría la fragilidad de los sistemas financieros domésticos.
- La adopción del acuerdo de Basilea II por parte de los países industrializados incrementaría sus requerimientos de capital por concepto de préstamos a mercados emergentes. La interrogante surge al considerar si esto crearía, a su vez, incentivos para una reducción en los préstamos y/o un incremento en los costos de los préstamos internacionales a los mercados emergentes.
- Es posible que los países de la región con menor calificación internacional no puedan solventar el incremento en el costo de los préstamos internacionales y si no se presentan otras fuentes de financiamiento, estas economías podrían tener problemas de fondeo.<sup>3</sup>
- Las agencias calificadoras de riesgo llegarían a adquirir demasiada importancia y en muchos países emergentes, la presencia de estas empresas es aún escasa y se duda de su cometido.

---

<sup>3</sup> Los estudios realizados con relación a este punto muestran resultados contradictorios. Por ejemplo, Puschmann y Stolz (2002), desarrollan un modelo basado en optimización del portafolio y concluyen que los préstamos hacia los países en desarrollo no serían afectados significativamente con la adopción de Basilea II, puesto que los bancos de países industrializados continuarán manteniendo activos "riesgosos" en su portafolio.

#### 4. EL RIESGO CREDITICIO

Inicialmente, el Acuerdo de 1988 abordó sólo el riesgo crediticio, considerándolo el más importante para la banca.<sup>4</sup> En lo que se refiere a este riesgo, el Nuevo Acuerdo, pretende otorgar a su medición una mayor sensibilidad mediante un tratamiento más idóneo al enfoque estándar (ya dado a conocer en el primer acuerdo), una revisión de las técnicas de mitigación de riesgos y la introducción del Enfoque IRB.

##### 4.1 EL ENFOQUE STANDARD

Bajo este enfoque, las ponderaciones de riesgo se determinan de acuerdo con el ámbito de la operación: soberanas (con el exterior), a bancos (interbancarias), corporativas y minoristas de acuerdo con las siguientes definiciones:<sup>5</sup>

- **Operaciones soberanas:** Los ponderadores de riesgo están en función de las calificaciones de la deuda soberana de cada país o, en su defecto, de las calificaciones otorgadas por agencias calificadoras de exportaciones.
- **Operaciones con bancos (interbancarias):** Las agencias supervisoras de cada país pueden elegir entre dos alternativas: la primera, establece que las operaciones con bancos o interbancarias, son de un grado inferior a la calificación de riesgo de su país origen, mientras que la segunda, plantea que la ponderación sea una función de la calificación de riesgo otorgada a la entidad en cuestión.
- **Operaciones con empresas corporativas:** Las ponderaciones se basan en la calificación de riesgo otorgada por las agencias calificadoras.
- **Operaciones con prestatarios minoristas:** Se establece una calificación única de 75%. Esta categoría agrupa exposiciones de crédito contra personas individuales o empresas medianas y

---

<sup>4</sup> En una revisión posterior, se incorporaron los riesgos de mercado.

<sup>5</sup> Se establecen además, otro tipo de portafolios que son propios de sistemas financieros más desarrollados, por ejemplo "pagarés" y "acciones" . Para mayores detalles ver BIS (2004).

pequeñas con capital inferior a un millón de euros. La cartera total minorista debe estar suficientemente diversificada y la exposición frente a una contraparte (considerada en forma consolidada) no debería exceder el 0,2% del total del portafolio de la cartera minorista.

- **Operaciones con prestatarios minoristas garantizadas con Bienes Raíces Residenciales:** Se establece una calificación única de 35%. En esta categoría se incluyen a los préstamos otorgados para la vivienda, donde el bien inmueble objeto del crédito es ocupado por el prestatario o rentado a terceros.
- **Operaciones con prestatarios minoristas garantizadas con Bienes Raíces Comerciales:** Se establece una calificación única del 100%.

El siguiente cuadro resume las principales características descritas, que se aplican a créditos vigentes. Los créditos vencidos tienen tratamiento diferenciado, el cual se explica más adelante.

**CUADRO 1  
MÉTODO ESTÁNDAR: PONDERACIONES**

Moody's	Opción	Moody's					No calificado	Única
		Aaa hasta Aa3	A1 hasta A3	Baa1 hasta Baa3	Ba1 hasta Ba3	Inferior a B3		
Standard and Poor's		AAA hasta AA-	A+ hasta A-	BBB+ hasta BBB-	BB+ hasta B-	Inferior a B-		
Estados Soberanos y Bancos Centrales								
	1 (*)	0%	20%	50%	100%	150%	100%	
Interbancarios								
	2	20%	50%	50%	100%	150%	100%	
Corto Plazo								
		20%	20%	20%	50%	150%	20%	
Empresas								
		20%	50%	100%	150%		100%	
Minoristas (**)								
								75%
Minoristas con Bienes Raíces Residenciales								
								35%
Minoristas con Bienes Raíces Comerciales								
	0							100%
Titularizaciones								
		20%	50%	100%	350%	Deducción		
Otros Activos								
								100%

(\*) Se otorga una ponderación por riesgo correspondiente a una categoría menos favorable que la asignada a soberanos.

(\*\*) Créditos a personas o a Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) menores a un millón de euros. Riesgo frente a una contraparte menor a 0,2% del total de la cartera minorista.

- **Tratamiento a los préstamos vencidos:** En el caso de cartera con garantía hipotecaria, el nuevo Acuerdo señala que si este tipo de operaciones crediticias mantienen una mora superior a los 90 días, deberán tener una ponderación de riesgo del 100%, luego de deducirse las provisiones. En el caso de que las provisiones efectuadas no sean menores al 20% del saldo remanente, queda a discreción de las entidades supervisoras el poder reducir dicha ponderación al 50%.
- En el caso de la cartera diferente a la especificada en el párrafo anterior, la porción no colateralizada se ponderaría de la siguiente manera:
  - Una ponderación de riesgo de 150%, cuando las provisiones específicas sean inferiores al 20% del saldo remanente del crédito.
  - Una ponderación de riesgo de 100%, cuando las provisiones específicas no sean menores al 20% del saldo remanente del crédito.
  - Una ponderación de riesgo de 100%, cuando las provisiones específicas no sean inferiores al 50% del saldo remanente, quedando a discreción de la autoridad supervisora el poder reducir esta ponderación al 50%.

#### **4.1.1 MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL ENFOQUE ESTÁNDAR**

La “Mitigación de Riesgos” implica un tratamiento más favorable a ciertas exposiciones, es decir, una reducción en los requerimientos de capital cuando se utilizan cierto tipo de colaterales que permiten disminuir la exposición de una operación. Por ejemplo, un préstamo puede ser colateralizado por garantías de primer orden (hipotecas), títulos, depósitos en efectivo, operaciones derivadas, etc. El uso de estas técnicas requiere que la documentación tenga un fuerte sustento legal.

Sin embargo, el Nuevo Acuerdo advierte que si bien con este tipo de técnicas se reduce o se transfiere el riesgo crediticio, simultáneamente se pueden incrementar otro tipo de riesgos (denominados “residuales”), los

cuales pueden ser de tipo legal, operacional, de liquidez y/o de mercado. Por tanto, es necesario que las entidades empleen adecuados procedimientos de control. En caso de no ser así, la autoridad supervisora debería imponer cargos de capital adicionales o tomar otro tipo de medidas cuyo estudio corresponde al Pilar II.

El criterio para aplicar las técnicas de mitigación de riesgos se basa en una “buena experiencia de recuperación”, como se da en el caso de las exposiciones que están garantizadas por propiedades residenciales y por bienes raíces comerciales. En el caso de los préstamos garantizados por propiedades residenciales que están o serán ocupadas por el prestamista, se permite una ponderación de riesgo de 35% (bastante más baja, si se compara con el 75% de ponderación riesgo de otras exposiciones individuales). Este tipo de descuento en los requerimientos de capital puede ser justificado de muchas maneras. Por ejemplo, las familias que aplican a una hipoteca pueden ser consideradas como menos propensas a incurrir en un incumplimiento que los individuos que reciben préstamos a través de tarjetas de crédito.

Asimismo, el Acuerdo de Basilea considera que los préstamos garantizados por bienes raíces comerciales, podrían, bajo circunstancias excepcionales, recibir un requerimiento de capital más bajo que una exposición corporativa no colateralizada. La ponderación de riesgo podría ser de 50%. Reducción significativa si consideramos que un préstamo corporativo no colateralizado recibe una ponderación de 100%.

El impacto del colateral financiero en el riesgo de crédito puede ser cuantificado mediante dos maneras diferentes: a través del enfoque “simple” y del enfoque “integral”. En el enfoque simple, la porción de la exposición cubierta por el reconocimiento del colateral recibe la ponderación de riesgo aplicable al colateral mismo, no al del prestatario original, sujeto a un piso generalmente del 20%. En el enfoque integral, no se aplican requerimientos de capital a la porción colateralizada de la exposición, pero el valor del colateral debe ser reducido por un “recorte” que refleje el riesgo ante la posibilidad de que el valor de mercado del instrumento, pueda disminuir antes de que sea revaluado. Estos recortes ya se encuentran predeterminados en el Acuerdo, toman en cuenta al emisor de los títulos valores a ser utilizados como colaterales, la volatilidad histórica de dichos instrumentos y el plazo que necesitarían para ser revaluados (Cuadro 2).

**CUADRO 2**  
**MÉTODO ESTÁNDAR: RECORTES PARA DIFERENTES COLATERALES**  
**(En porcentajes)**

Calificación de la Emisión de Títulos de Deuda	Plazo de vencimiento Residual	Soberanos	Otros Emisores
AAA hasta AA-/A-1	Menor a 1 año	0,5	1
	Entre 1 y 5 años	2	4
	Mayor a 5 años	4	8
A+ HASTA BBB-/A2/A-3/P3 y valores bancarios no calificados emitidos por un banco.	Menor a 1 año	1	2
	1 y 5 años	3	6
	Mayor a 5 años	6	12
BB+ hasta BB-	Todos	15	
Acciones en los principales índices bursátiles (incluyendo bonos convertibles) y oro.		15	
Otras acciones (incluyendo bonos convertibles) cotizados en bolsas reconocidas.		25	
Fondos Mutuos		La mayor rebaja aplicable a cualquier valor en el que pueda invertir el fondo	
Efectivo en la misma divisa		0	

Fuente: Acuerdo Final de Basilea II

Una vez que el recorte apropiado es escogido, la exposición ajustada, neta del efecto de mitigación de riesgo del colateral, es decir, el monto residual, si hay alguno, sobre el cual el requerimiento de capital debe ser computado puede ser calculado como sigue:

$$E^* = \text{máx} [0, E - C(1 - H_c)]$$

Donde:

E = El valor de la exposición.

E\* = La exposición después de la mitigación del riesgo.

C = Valor del colateral recibido.

H<sub>c</sub> = Recorte correspondiente al colateral (dado por el supervisor y según el resumen del Cuadro 2).

En caso de existir una exposición adicional, por ejemplo en una operación de reporto, donde además se debe prever la exposición del título, se debe añadir un "recargo" (H<sub>e</sub>) al valor normal de la exposición. Así también, si existiese una discrepancia entre el colateral y la exposición original, debe introducirse otro recorte para tomar en cuenta el riesgo por tipo de cambio, entonces, la exposición ajustada se convierte en:

$$E^* = \text{máx} [0, E(1+H_e) - C(1-H_c - H_{fx})]$$

Donde:

$H_e$  = Cargo por exposición extra del colateral.

$H_{fx}$  = Riesgo por diferencial de tipo de cambio.

Cabe hacer notar que el uso de las técnicas de mitigación de riesgos (cuando el colateral es un título valor) requiere que tanto los colaterales como la contraparte tengan calificaciones de riesgo externas, condición que no siempre está disponible en mercados emergentes como el boliviano, donde además el principal instrumento utilizado para colateralizar una exposición crediticia es la garantía hipotecaria.

#### 4.2 ENFOQUE BASADO EN CALIFICACIONES INTERNAS (IRB)

Este enfoque representa un importante cambio en el pensamiento del Comité de Basilea en la determinación de los requerimientos mínimos de capital.

El monto de capital requerido para soportar el riesgo crediticio se calcula usando los sistemas internos de calificación de las propias entidades. Estos sistemas agrupan los activos del "*Banking Book*" en categorías de riesgo uniformes (en términos de la probabilidad de su incumplimiento), que a su vez están asociados con requerimientos de capital específicos, los cuales son determinados de acuerdo con la lógica de los modelos VAR (*Value At Risk*).

A fin de que las entidades financieras puedan utilizar la metodología IRB, se deben cumplir ciertos requisitos de naturaleza cualitativa a los que las autoridades supervisoras deben dar el visto bueno. Dentro de los principales podemos citar a los siguientes:

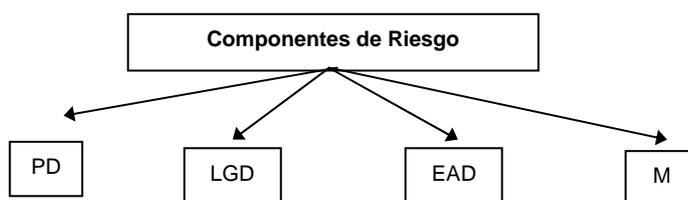
- Los sistemas deben ser capaces de dividir a los prestamistas y los productos en grupos de riesgo similar.
- Las exposiciones de créditos deben estar distribuidas uniformemente en varias clases de riesgo, evitando la excesiva concentración en una clase específica.

- Se debe asignar una calificación previa antes de la decisión de otorgamiento de crédito, la cual debe ser revisada periódicamente por una unidad independiente.
- Se debe estimar la probabilidad de incumplimiento (PD) para un horizonte de tiempo de por lo menos un año.

#### 4.2.1 COMPONENTES DEL RIESGO EN EL ENFOQUE IRB

Tal como se muestra en la siguiente ilustración, el enfoque IRB requiere de cuatro insumos básicos, tanto en la versión básica (fundamental) como en la avanzada, y se los conocen como “componentes del riesgo”.

GRÁFICO 1  
INSUMOS MÍNIMOS REQUERIDOS EN LA METODOLOGÍA IRB



Versión Básica: Proporcionados por los supervisores

Versión Avanzada: Calculados por la entidad

Donde:

PD: Probabilidad de “*Default*” (PD), que mide la probabilidad de que el prestatario incurra en el incumplimiento de sus obligaciones, sobre la base de un horizonte de un año. Generalmente se estima revisando el record histórico de incumplimientos o “*default*” de créditos con similares características.

LGD: Pérdida efectiva en caso de incumplimiento, es decir es el porcentaje de la exposición que no se recuperaría mediante la venta del colateral.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Estas pérdidas generalmente se expresan como porcentaje del EAD.

EAD: Exposición al riesgo de crédito, que corresponde al saldo del crédito adeudado por el prestatario en el momento del incumplimiento.

M: Vencimiento Efectivo, que calcula el plazo de vencimiento económico restante de una exposición.<sup>7</sup>

El factor PD debe ser proporcionado por la entidad, tanto en la versión básica como en la avanzada, y se calcula en base a la experiencia histórica de la misma entidad. En la versión básica los factores LGD, M y EAD son proporcionados por los supervisores, a diferencia de lo que ocurre en la versión avanzada donde los bancos deberían realizar sus propias estimaciones.

La estimación de los requerimientos de capital bajo la metodología IRB consta de varias etapas. En primera instancia, se debe dividir el portafolio en cinco categorías: créditos soberanos, créditos a bancos (interbancarios), créditos corporativos, cartera minorista o “*retail*” y cartera de acciones.<sup>8</sup>

La cartera corporativa se divide a su vez en dos grupos: empresas grandes y PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas), y cinco subcategorías de “créditos especializados”:

- financiamiento de proyectos.
- financiamiento especializado.
- financiamiento de materias primas.
- financiamiento para la compra de bienes inmuebles que generan ingresos.
- bienes raíces de alta volatilidad.

La cartera minorista (“*retail*”) debe diferenciarse en las siguientes tres subcategorías: cartera residencial hipotecaria, créditos revolventes (por ejemplo tarjetas de crédito) y otros.

---

<sup>7</sup> En la versión fundamental se considerará una maduración de 2,5 años (CP3 final), mientras que en la metodología avanzada la maduración se calcula sobre la base del plazo residual de la operación.

<sup>8</sup> Dadas las características del mercado boliviano, solo corresponde aplicar las primeras cuatro categorías. Los créditos soberanos e interbancarios no tienen subcategorías.

En segundo término, se debe determinar las denominadas **ponderaciones por riesgo o RW** (*Risk Weights*) que son función del tipo de crédito (grandes empresas, soberanos, cartera minorista, etc), de la probabilidad de impago (PD) y de la pérdida efectiva en caso de *default* (LGD).

Además de la PD y LGD, existen otros parámetros que se incluyen en la función de ponderación de riesgo propuesta por el documento final de Basilea II. El primero es conocido como el factor de correlación (CORR) y el segundo muestra el ajuste por plazo de maduración (MAT).

La fórmula genérica de la función de ponderación de riesgo (**RW**) para determinar el requerimiento de capital para las diferentes clases de activos, tanto para el enfoque IRB básico como para el avanzado, es la siguiente:

$$\mathbf{RW}=(\mathbf{PD}, \mathbf{LGD}, \mathbf{MAT}, \mathbf{CORR})= \mathbf{LGD} \times \mathbf{factor} (\mathbf{MAT}) \times \mathbf{factor} (\mathbf{PD}, \mathbf{CORR}).$$

Donde el factor (PD, CORR) está determinado por la función percentil de distribución de pérdidas asociada a un modelo de valuación de activos unifactorial<sup>9</sup> y que puede ser definida por la siguiente expresión:

$$\text{Factor (PD, } \rho) = N\left(\frac{N^{-1}(\text{PD}) + \rho^{1/2} N^{-1}(C)}{\sqrt{1-\rho}}\right)$$

Donde "N" representa la función de distribución acumulada de una variable normal con media cero y desviación típica de uno;  $N^{-1}$  corresponde a la función inversa a un nivel de confianza de 99,9% y  $\rho$  representa la correlación de los activos.<sup>10</sup>

El supuesto subyacente en el modelo de la función de activos ponderados por riesgo es que únicamente el riesgo sistémico tendría un efecto material en las pérdidas del portafolio. Este supuesto se cumple en los portafolios formados por una infinidad de clientes pequeños de tal forma que los riesgos idiosincráticos<sup>11</sup> asociados con las exposiciones individuales se

<sup>9</sup> Corresponde a la versión unifactorial del modelo de valuación de activos utilizado por KMV, *Creditmetrics* y otros.

<sup>10</sup> Una derivación de esta fórmula puede encontrarse en el trabajo de Vasicek (1987,1991) y su formulación tal como se propone en el documento final de Basilea II (2004) puede ser encontrada en Gordy (2001), ambos citados en KPMG (2004).

<sup>11</sup> Se denomina "riesgo idiosincrático", al que resulta de la propia administración de las entidades financieras, sin que intervengas factores externos para provocarlo.

neutralizan entre sí y sólo el riesgo sistémico, modelado por un único factor, (el estado de la economía) afectaría a las exposiciones crediticias. Por esta razón, el modelo es también conocido como modelo “unifactorial con infinita granularidad”.

El parámetro o factor de correlación ( $\rho$ ), denominado “R” en el documento final (BIS, junio 2004) relaciona el evento de incumplimiento de un prestatario con el contexto macroeconómico (único factor), es decir, refleja el grado de exposición del deudor al riesgo sistémico. El parámetro de correlación es una función de la probabilidad de incumplimiento (López, 2002).

El Comité de Basilea diferencia los riesgos a los que están expuestas las diferentes categorías de prestatarios, mediante el uso de una función de correlación distinta para cada categoría de crédito. Es así que se proponen cinco factores de correlación en función a la categoría a la que pertenece el crédito:

- **Préstamos a soberanos, empresas corporativas y bancos**

$$\rho = 12\% * \left( \frac{1 - e^{-50 \cdot xPD}}{1 - e^{-50}} \right) + 24\% * \left( 1 - \frac{1 - e^{-50 \cdot xPD}}{1 - e^{-50}} \right)$$

La forma de ecuación muestra que se trata de una interpolación logarítmica entre una correlación del 12% y 24% con respecto a la PD. Una probabilidad de incumplimiento igual a cero estaría asociada al valor más alto de correlación, es decir 24%, y una PD igual a uno implicaría el valor más bajo de correlación, es decir 12%. EL valor mínimo para el factor de correlación que establece el documento de Basilea para la PD es de 3% y la correlación asociada a este nivel de incumplimiento es de 23,82%. El mínimo valor del factor de correlación para las exposiciones corporativas es de 12.000545% asociado a una PD de 20%.

- **Préstamos a pequeña y mediana empresa**<sup>12</sup>

$$\rho = 12\% * \left( \frac{1 - e^{-50xPD}}{1 - e^{-50}} \right) + 24\% * \left( 1 - \frac{1 - e^{-50xPD}}{1 - e^{-50}} \right) - 4\% * \left( 1 - \frac{(S-5)}{45} \right)$$

Donde:

El factor  $4\% * \left( 1 - \frac{(S-5)}{45} \right)$  representa el factor de ajuste por tamaño.

“S” es igual al total de ventas anuales (en millones de euros). La aplicación de esta regla es la siguiente:

- ✓ Si excede los 50 millones de euros, ningún ajuste es necesario.
- ✓ Si es menor que 5 millones de euros, el ajuste es el mismo que para  $S = 5$ , es decir que la correlación de los activos decrece en un 4%. En otras palabras, hay un piso efectivo en 5 millones de euros.
- ✓ Si S cae en un rango entre 5 y 50 millones de euros, la fórmula se ajusta por el tamaño dando como resultado una correlación más baja.

- **Crédito hipotecario**

$$\rho = 15\%$$

- **Crédito minorista revolvente**

$$\rho = 4\%$$

- **Otra cartera minorista revolvente**

$$\rho = 3\% * x \left( \frac{1 - e^{-35PD}}{1 - e^{-35}} \right) + 16\% * x \left( 1 - \frac{1 - e^{-35PD}}{1 - e^{-35}} \right)$$

---

<sup>12</sup> Esta subcategoría de los créditos a empresas agrupa a los créditos menores a 50 millones de euros.

Adicionalmente, para el cálculo de la función de ponderación de riesgo (RW) se debe considerar el factor de ajuste por plazo, representado por el término factor (MAT) en la fórmula genérica. Este factor de ajuste sólo se aplica a la categoría de créditos a empresas.

La fórmula del factor de ajuste (denominado b en el documento final de Basilea, junio 2004) es la siguiente:

$$\text{factor(MAT)}= b = (0,11852 - 0,05478 \times \ln (PD))^2$$

donde PD representa la probabilidad de incumplimiento de la exposición calculada sobre la base de un año.

Las fórmulas para derivar los requerimientos de capital para las exposiciones que no se encuentren en mora pueden resumirse en las siguientes dos ecuaciones :

- **Requerimiento de capital (k) para créditos soberanos a empresas (corporativas y PYMES), y bancos:**

$$K = \left[ LGD * N \left( \frac{N^{-1}(PD) + \rho^{1/2} N^{-1}(0,9999)}{\sqrt{1-\rho}} \right) - PD * LGD \right] * (1-1,5 * b)^{-1} - 1 * (1 + (M - 2,5) * b)$$

$$K^{13} = (LGD * \text{Factor}(PD, \rho)) - (EL) * (\text{Factor}(MAT))$$

- **Requerimiento de capital (K) para créditos a minoristas (créditos hipotecarios, créditos minoristas revolventes y otros) :**

$$K = \left[ LGD * N \left( \frac{N^{-1}(PD) + \rho^{1/2} N^{-1}(0,9999)}{\sqrt{1-\rho}} \right) - PD * LGD \right]$$

$$K = (LGD * \text{Factor}(PD, \rho)) - (EL)$$

<sup>13</sup> Si como resultado de este cálculo, el resultado es negativo para cualquier exposición soberana, los bancos no deberían constituir capital para ese activo en particular.

Donde “K” representa el requerimiento de capital para cubrir pérdidas inesperadas (UL).

Donde “EL” representa el valor más representativo de las pérdidas esperadas calculadas por la entidad considerando el contexto económico<sup>14</sup> y de la situación de la línea de crédito; “ $\rho$ ”, representa el factor de correlación en función a la categoría del activo (corporativos, mediana y pequeña empresa, créditos hipotecarios, etc); “b”, el factor de ajuste por plazo (sólo para exposiciones a empresas) y “M” el plazo de maduración del crédito.

El valor de la LGD por encima de la mejor estimación realizada por el banco de la pérdida esperada (EL) en dicho activo representa el requerimiento de capital para dicho activo.

Finalmente, los activos ponderados por su nivel de riesgo (**RWA**), para todas las categorías están subsecuentemente determinados por la siguiente fórmula:

$$\text{RWA} = K * 12,5 * \text{EAD}$$

El requerimiento de capital (k) para una posición en mora será el valor más alto entre 0 y la diferencia entre su LGD (párrafo 468, BIS, junio 2004) y la mejor estimación realizada por el banco de la pérdida esperada (párrafo 471, BIS, junio 2004). La cantidad de activos ponderados por riesgo para una posición en mora es el producto entre K, 12,5 y EAD.

#### 4.2.2 MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL ENFOQUE IRB

Las técnicas de mitigación de riesgos en el Enfoque Fundamental IRB se basan en un sistema de recortes o “*haircuts*” tal como se estudió en el Enfoque Estándar. Sin embargo, bajo este enfoque los recortes no son aplicados al valor de la exposición, sino a las LGD de una manera directa y explícita.

En el enfoque IRB básico, la pérdida en caso de incumplimiento se fija en un nivel básico de 45% para todas las exposiciones importantes no coberturadas. Este valor debería crecer hasta un 75% para las exposiciones

---

<sup>14</sup> Estas pérdidas normalmente son coberturadas con provisiones específicas y/o otras reservas.

subordinadas, pero se puede hacer un ajuste hacia abajo cuando algún colateral reconocido por la metodología garantiza la operación. Sin embargo, esta reducción no puede basarse en un modelo interno del banco o en una experiencia pasada. En lugar de eso, se introducen un conjunto de reglas que cuantifica el efecto de colaterales financieros y no financieros.

En lo que respecta a los instrumentos financieros, la fórmula para el cómputo del LGD ajustado (al que denominaremos LGD\*) es la siguiente:

$$LGD^* = 45\% \max \left[ 0, 1 + H_e - \frac{C}{E} (1 - H_c - H_{fx}) \right]$$

Donde:

C = Valor del colateral recibido.

E = Valor de la exposición.

LGD\* = Es la pérdida en caso de incumplimiento o "*Loss Given Default*" ajustada.

He = Cargo por exposición extra del colateral.

Hfx = Riesgo por diferencial del tipo de cambio.

Se debe mencionar que, como en el enfoque estándar, la pérdida en caso de incumplimiento se incrementa si el préstamo tiene una exposición adicional (por ejemplo, en una operación de reporto donde la garantía es un instrumento financiero con un He mayor a cero), mientras que el ratio C/E (la cobertura del colateral con relación a la exposición original) se reduce de acuerdo con el recorte correspondiente al colateral y al riesgo de tipo de cambio si se presenta.

En lo concerniente a los activos no financieros, se aceptan tres diferentes categorías de colaterales. Estos son pagarés, bienes raíces (tanto comerciales como residenciales) y otros colaterales (incluyendo capital físico, pero excluyendo cualquier activo adquirido por los bancos como resultado del incumplimiento de préstamos).

Para estos colaterales (también llamados "colaterales IRB", debido a que son elegibles sólo por aquellos bancos que implementen el enfoque IRB) los recortes son reemplazados por un sistema de umbrales mínimos y máximos (Tmin y Tmax) que ayudan a computar el LGD ajustado (LGD\*) de la siguiente manera:

$$LGD^* = 45\% - \max\left(0, \frac{\min(C/E, T_{\max}) - T_{\min}}{T_{\max} - T_{\min}}\right)(45\% - LGD_{\min})$$

Donde LGD<sub>min</sub> representa el valor mínimo que puede ser obtenido por el LGD ajustado cuando el término entre paréntesis es 1. Los valores para el LGD<sub>min</sub> y los umbrales se resumen en el siguiente cuadro:

**CUADRO 3**  
**LGD MÍNIMO PARA LA PORCIÓN RESPALDADA DE EXPOSICIONES PRINCIPALES**

	LGD Mínimo	Nivel de colateralización mínimo requerido (C*)	Nivel de colateralización para el reconocimiento completo de LGD (C**)
<b>Colateral Financiero Elegible</b>	0%	0%	n.a
<b>Pagarés</b>	35%	0%	125%
<b>Bienes Raíces Comerciales y Residenciales</b>	35%	30%	140%
<b>Otros colaterales</b>	40%	30%	140%

Fuente: Documento Final de Basilea II

En el enfoque IRB avanzado, las autoridades supervisoras pueden permitir a las entidades utilizar sus estimaciones internas de LGD para su portafolio corporativo, soberano e interbancario siguiendo ciertos requerimientos mínimos. El LGD debe calcularse como un porcentaje del EAD.

- **Tratamiento de las Previsiones**

Con el propósito de incentivar a los bancos a alcanzar un nivel adecuado de provisiones, el acuerdo propone un tratamiento separado para las pérdidas esperadas (EL), a las que define como:

$$EL = E(PD \times LGD \times EAD)$$

Bajo el enfoque IRB, los bancos tienen la opción de comparar la medida de las pérdidas esperadas con el importe total de sus provisiones constituidas (específicas y genéricas). Cualquier déficit se deduce luego del capital (50% del *tier 1* y 50% del *tier 2*) y las cantidades sobrantes pueden ser admitidas

como capital del *tier 2*, reconociendo hasta un máximo equivalente a 0,6% de los activos sujetos al riesgo ponderado.

## 5. REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR RIESGO CREDITICIO EN LA BANCA BOLIVIANA SEGÚN BASILEA II

En la actualidad, la suficiencia patrimonial de las entidades financieras que operan en Bolivia se calcula aplicando ponderadores de riesgo predefinidos en la normativa. De acuerdo con sus categorías, los coeficientes de ponderación de activos y contingentes son los siguientes:

**CUADRO 4**  
**TABLA DE PONDERACIÓN DE ACTIVOS EN EL SISTEMA FINANCIERO BOLIVIANO**

<b>Categoría</b>	<b>Pond.</b>	<b>Activos</b>
I	0%	Efectivo, depósitos en el BCB e inversiones en valores emitidos por el BCB, el TGN u otro gobierno con calificación de riesgo soberana.
II	10%	Créditos garantizados por el TGN.
III	20%	Activos de riesgo mantenidos en, o garantizados por, entidades financieras nacionales o extranjeras con calificación de riesgo mayor o igual a BBB-.
IV	50%	Créditos hipotecarios para la vivienda.
V	75%	Créditos vigentes otorgados a prestatarios del país con "grado de inversión" e inversiones en títulos emitidos por entidades no financieras del país "con grado de inversión".
VI	100%	Activos y contingentes no contemplados en los numerales anteriores.

Fuente: Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, para determinar la suficiencia patrimonial, la Superintendencia de Bancos y Entidades financieras de Bolivia, ha establecido un sistema de ponderaciones similar al que propone Basilea. Bajo este sistema de cálculo, el Coeficiente de Adecuación Patrimonial (CAP) del sistema financiero bancario al 31 de diciembre de 2003 alcanzó un nivel de 15,28%, donde tanto las nueve entidades nacionales como las tres extranjeras, mantuvieron un CAP superior al 10% exigido en la normativa prudencial; este coeficiente tuvo un nivel que osciló entre 10,80% y 24,44% en el grupo de las entidades nacionales y entre 20,60% y 76,30% en el grupo de las entidades extranjeras.

## 5.1 MÉTODO ESTÁNDAR

Con el objeto de evaluar el impacto de la aplicación del nuevo Acuerdo de Basilea para el caso boliviano, se efectuó un ejercicio cuantitativo considerando a las doce entidades bancarias que operan en el país, sobre la base de las siguientes consideraciones:

- El ejercicio considera la información contenida en el Balance General y el Estado de Resultados a diciembre de 2003.
- El análisis llevó a una división de las inversiones en operaciones: soberanas, interbancarias, créditos comerciales, crédito para compra de vivienda, microcrédito y créditos de consumo.
- La mayor parte de las entidades financieras bolivianas cuenta con calificaciones de riesgo locales. Sin embargo, éstas no se ajustan a los criterios propuestos por el Comité basados en ratings internacionales (que sí incluyen el riesgo país). En este sentido, para la ponderación de las operaciones interbancarias con bancos nacionales se utilizará la clasificación de “no calificada”.
- En concordancia a lo establecido en el documento final del Acuerdo, los préstamos empresariales, para el caso boliviano, tendrán una ponderación de 100%, si son mayores a un millón de euros debido a que la mayor parte de las empresas no tienen calificaciones de riesgos; y una ponderación de 75% para aquellos préstamos que caen en la categoría de minoristas.
- Según las definiciones establecidas en el Acuerdo, se considera un 75% como ponderación para los créditos al detalle y un 35% para los créditos hipotecarios de vivienda.
- No se recurrieron a las técnicas de mitigación de riesgo bajo el enfoque integral debido a que el único tipo de colateral aceptable bajo este enfoque es el colateral financiero y, la mayoría de las operaciones crediticias se respaldan más bien mediante hipotecas.

Bajo este esquema en la siguiente tabla se muestra las ponderaciones utilizadas para el ejercicio de los bancos bolivianos.

**CUADRO 5**  
**PONDERACIONES DE RIESGOS POR ACTIVOS**

	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>
<b>Soberano Bolivia</b>	100%	Inferior a BBB-
<b>Interbancario</b>		
Corto Plazo	20%	Sin rating (internacional)
Largo Plazo	100%	Sin rating (internacional)
<b>Títulos Corporativos</b>	100%	Sin rating (internacional)
<b>Cartera de Créditos</b>		
Comercial Empresarial	100%	Sin rating (internacional)
Comercial Minorista	75%	
Hipotecario de Vivienda	35%	Vigente
	100%	Vencida más de 90 días
<b>Microcrédito con Garantía Real</b>	75%	
<b>Otros Activos</b>	100%	

Fuente: Elaboración Propia

La aplicación del método estándar bajo los supuestos mencionados, implicaría un incremento considerable del activo computable y por consiguiente una reducción del Coeficiente de Adecuación Patrimonial que en muy pocos casos (tres entidades), estaría por debajo del 10% establecido en la normativa financiera boliviana, pero por encima del 8% recomendado por Basilea.

En general, el sistema bancario incrementaría sus activos ponderados por riesgo en 33%. A pesar de esta situación, el CAP del sistema no se ubicaría por debajo del límite establecido en la normativa prudencial, únicamente disminuiría del 15% al 11%.

La aplicación del método estándar tiene un mayor impacto sobre los activos ponderados por riesgo de aquellos bancos cuya cartera de valores es más significativa que la crediticia, presentando un incremento de 42%, mientras que en aquellas entidades donde la cartera crediticia es más significativa que las inversiones en títulos valores, el incremento es de 29%.

Los resultados muestran que en los bancos cuyo portafolio es más significativo en cartera crediticia, el efecto del incremento en la ponderación de los activos más sensibles (inversiones financieras) es compensado por la disminución en la ponderación de la cartera de créditos. Esto se debe a que una parte de la cartera comercial pasaría de una ponderación de 100% a 75% y la cartera hipotecaria de vivienda de 50% a 35%.

Lo anterior podría incentivar el incremento de las colocaciones en los créditos hipotecario de vivienda y comerciales minoristas, rubros que el Acuerdo de Basilea II denomina como “cartera minorista con bienes raíces residenciales” y “otra cartera minorista”. Este incentivo disminuiría la concentración de la exposición, mitigando el consecuente riesgo global.

## 5.2 MÉTODO IRB BÁSICO

El cálculo de los activos ponderados por riesgo mediante el método IRB Básico presenta varias dificultades para el caso boliviano, las cuales se centran en los aspectos siguientes:

- a) Existe limitación para acceder a información relacionada con el perfil de riesgo de los clientes de cada entidad, por lo cual se dificulta el cálculo de la probabilidad de incumplimiento (PD).
- b) A nivel del sistema bancario, existe un elevado porcentaje de cartera con garantías que sobrepasan en 200% la exposición del préstamo.
- c) Costos de tecnología de información.

A pesar de estas dificultades, se realizó una primera aproximación del posible efecto de la aplicación del enfoque IRB Básico.

### 5.2.1 CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO (PD)

Con la información actualmente disponible, el cálculo de la PD de un préstamo es limitado, por lo cual se realizó una aproximación, tomando en cuenta las definiciones de Basilea II para este concepto y algunas condiciones mínimas.

En el enfoque IRB, las probabilidades de incumplimiento o “*default*” (PD) se obtienen a partir de los datos estimados por las propias entidades, sujetas en algunos casos, a un piso mínimo. Para los préstamos corporativos a bancos y minoristas, la PD se calcula como el valor más grande entre la PD de un año, asociada al *rating* interno del prestatario.

Por otra parte, Basilea II define la probabilidad de incumplimiento (PD) cuando ocurre al menos una de las siguientes dos situaciones:

- El banco reconoce que el prestatario podría no pagar totalmente sus obligaciones y tendrá que recurrir a otro tipo de acciones como la ejecución de las garantías.
- El prestatario se encuentra en mora más de 90 días en alguna de sus obligaciones con el grupo bancario.

Con base en estas consideraciones, se definió como cartera impaga, aquellas operaciones que caen en las siguientes categorías:

- Para consumo y microcrédito: préstamos con incumplimiento de sus obligaciones por más de 90 días.
- Para créditos hipotecarios de vivienda: incumplimiento entre 90 y 360 días.
- Para microcrédito con garantía real: incumplimiento entre 90 y 120 días.
- Para la cartera comercial: la norma de cartera vigente, no permite discriminar a estos créditos en función a sus días de permanencia en mora, por lo que como criterio de selección se consideran aquellas operaciones en las cuales el flujo de fondos es insuficiente para cumplir con el pago de la deuda, pero existe una garantía constituida que cubre el monto prestado.

Tomando en cuenta información de cartera al 31 de diciembre de 2003 se pudo obtener las probabilidades de incumplimiento para cada categoría de crédito:

**CUADRO 6**  
**PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO (PD) AL 31/12/03**

Tipo de Cartera	Bancos con mayor % en títulos valores que cartera crediticia	Bancos con mayor % de cartera crediticia que títulos valores	Total Bancos
Comercial	11,2%	3,8%	5,7%
Consumo	6,6%	13,0%	10,8%
Consumo Garantizado	4,0%	6,8%	5,6%
Hipotecario de Vivienda	3,4%	2,5%	2,8%
Microcrédito	28,6%	6,9%	7,1%
Microcrédito Garantizado	33,1%	11,1%	12,9%
Microcrédito con Garantía Real	2,1%	0,3%	1,2%
<b>Total</b>	<b>9,3%</b>	<b>4,1%</b>	<b>5,5%</b>

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con lo recomendado por Basilea II, la LGD que se considera para los préstamos con garantía hipotecaria es de 35%, para los que cuentan con garantía financiera de 0% y para el resto de 45%.

En lo referente a los activos que no forman parte de la cartera de créditos, se utilizó el método estándar, dado que no se cuenta con información adecuada para efectuar las estimaciones de los parámetros de riesgo (PD y LGD).

Los resultados obtenidos bajo esta metodología, muestran un incremento de 13% en los activos ponderados del sistema bancario, mucho menor al registrado en el método estándar.

La diferencia en los resultados del ejercicio realizado con el método estándar y el IRB básico radica en que actualmente, algunos bancos invierten en activos que bajo el criterio del Nuevo Acuerdo de Basilea tienen ponderaciones mayores a las actuales; tal es el caso de las inversiones en títulos públicos y operaciones con bancos nacionales, que en las dos aproximaciones realizadas tienen una ponderación del 100%. Adicionalmente, estos bancos cuentan con una cartera de créditos empresarial, la cual en el método estándar pondera 100% y en el IRB básico cuentan con una elevada PD (Cuadro 6). Asimismo, en el resto de los bancos las PD son menores, lo cual implica que la ponderación de la cartera sea menor a la ponderación actual.

**CUADRO 7**  
**CÁLCULO DE PREVISIONES AL 31/12/03**

	<b>Bancos con mayor % en tit. valores que cartera cred.</b>	<b>Bancos con mayor % de cartera que tit.valores</b>	<b>Total Bancos</b>
Previsión Dic-03	111,3	204,8	316,1
Prev. IRB Básico	111,5	187,2	298,6
<b>Diferencia en %</b>	<b>0,2%</b>	<b>-8,6%</b>	<b>-5,5%</b>

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo de las provisiones con el método IRB básico muestra una disminución de éstas en 5,5% en comparación con el actual nivel, la mayor

disminución se produce en los bancos cuya cartera crediticia es más significativa que su cartera de valores, situación que se explica por las menores PD que muestran estas entidades. En cambio, en los bancos con mayor participación en títulos valores se observa que el nivel de provisiones actual no difiere en gran medida al obtenido a través del método IRB básico.

En síntesis, en una primera aproximación de la aplicación de Basilea II al sistema bancario boliviano se puede concluir lo siguiente:

- El mayor impacto en algunos bancos se debe a que estas entidades han disminuido mucho sus inversiones en cartera de créditos, prefiriendo inversiones financieras, las cuales, para el caso boliviano, tienen una mayor sensibilidad debido al riesgo soberano.
- En los ejercicios realizados, una gran parte del incremento de los activos ponderados por riesgo, se explica porque las inversiones financieras tienen una mayor ponderación de riesgo.
- Los beneficios del método estándar radican en una menor ponderación de los préstamos comerciales menores a 1 millón de euros, que pasarían de ponderar 100% a 75%; y de los hipotecarios de vivienda vigentes, que pasarían a ponderar de 50% a 35%.
- En los bancos con mayor participación en cartera de créditos, el incremento de la ponderación para inversiones públicas y privadas sería compensada por la disminución de las ponderaciones para la cartera de créditos.

En lo que se refiere a la calificación de cartera de créditos, tanto en el método estándar como en el IRB Básico, la ponderación de estos activos sería menor. Esto debido a la mitigación de riesgos relacionada con la sobre-colateralización de los préstamos.

## **6. IMPLICACIONES DE LA ADOPCIÓN DE LAS PROPUESTAS DE BASILEA II PARA EL CASO BOLIVIANO**

De acuerdo con la propuesta final de Basilea II las calificaciones de riesgo realizadas por empresas especializadas adquieren una importancia significativa; sin embargo, en Bolivia una baja proporción de los activos del

balance de las entidades bancarias cuenta con calificaciones basadas en *ratings* internacionales, aunado al hecho de que éstas no son equivalentes a calificaciones de riesgo externas. Por tanto, en el método estándar gran parte de los activos, principalmente los soberanos, interbancarios y corporativos, ponderarían 100%.

Por otra parte, debido a que tampoco se cuentan con calificaciones de riesgo para las garantías ni valores de mercado para ellas, no resulta factible utilizar las técnicas de mitigación de riesgo previstas en las metodologías de ninguno de los dos enfoques propuestos en el acuerdo.

Las aproximaciones realizadas muestran que, con relación a las prácticas internacionales, los bancos bolivianos piden una elevada cantidad de garantías elevada, multiplicando varias veces el valor de los créditos; esto se podría explicar principalmente por los siguientes aspectos: a) existe una alta asimetría de información que no permite conocer cabalmente la capacidad de pago de los prestatarios; b) la normativa boliviana no fomenta la divisibilidad de las garantías reales entre diferentes entidades, es decir, si bien se permite el uso de segundas y terceras hipotecas, es poco probable que se utilicen, debido a que las hipotecas diferentes a las de primer grado deben constituir un mayor nivel de provisiones y c) el tiempo de su ejecución es relativamente largo.

Por tanto, la introducción de la metodología IRB podría incentivar a que las entidades continúen utilizando mecanismos de mitigación basados esencialmente en garantías hipotecarias (con una cobertura por encima de 140%) en desmedro de profundizar en la evaluación de la verdadera capacidad de pago del prestatario.

Otro aspecto que se destaca, es la elevada concentración de operaciones crediticias en el corto plazo, esto en concordancia con el perfil de riesgo existente en el país. Se debe mencionar que el plazo promedio residual de las operaciones en los bancos bolivianos es inferior al observado en otros países, por lo que se tendrían incentivos para que los bancos entren a la metodología IRB avanzada.

Sin embargo, con el propósito de lograr un cálculo más exacto de los factores inmersos en las metodologías propuestas en el documento final de Basilea II, es necesario realizar un ajuste de los ponderadores de riesgo con base en las características propias del sistema financiero boliviano, por ejemplo, la ponderación de riesgo de 75% asociada a la cartera minorista.

En el caso de implementarse Basilea II, debería también elaborarse un cronograma para las entidades bancarias bolivianas en lo concerniente a requerimientos de información y estándares básicos de mecanismos de manejo de riesgos.

En caso de requerimientos de mediciones de riesgo, la experiencia de algunas economías mostró que existe un tiempo de adaptación y de validación de información, en el cual se cometen errores por desconocimiento de las metodologías así como de comprensión y/o adaptación de los conceptos a los criterios de los instructivos de los reguladores. Por consiguiente, las alternativas para normar las mediciones de riesgo y requerimientos de capital deberían considerar un tiempo prudente de adaptación. Existirían, al menos, dos formas iniciales de efectuar la transición:

- a) estableciendo cronogramas para su aplicación,
- b) normar la medición de los riesgos, de manera que los ajustes de capital sean graduales.

En la primera opción se podrían fijar fechas límite para la aplicación de mediciones estándar determinadas por la autoridad competente. En la segunda se hace lo propio, pero en el proceso se ajusta el capital incorporando gradualmente los riesgos de mercado y operacional.<sup>15</sup>

En ambas alternativas es importante dejar abierta la posibilidad de criterios de medición internos, previa aprobación y validación de la autoridad supervisora, y que los sistemas estándar de medición no generen incentivos perversos en los establecimientos financieros. La transición merece la consideración de otros riesgos como el operacional y de mercado, éste último ya considerado dentro de la normativa y en actual etapa de estudio para su aplicación.

Es necesario también disponer de una mayor amplitud en la disponibilidad de la información que ofrecen las entidades financieras, ampliando los requerimientos de información oficial (de balance y extra balance) bajo la clasificación y criterios adecuados para la supervisión de riesgos. Por ejemplo, en el caso boliviano no existe una buena información sobre las coberturas con base en opciones, *swaps*, etc. En particular, hay bancos cuyas posiciones con derivados han dado lugar a situaciones de cobertura

---

<sup>15</sup> Chile y Ecuador adoptaron un sistema de mediciones de riesgo sin requerimiento de capital.

de riesgos que no se están contemplando en el manual de cuentas. Otro ejemplo es el riesgo operacional, donde es necesario dar varios pasos, fundamentalmente porque la característica de este riesgo demanda trabajo dentro y fuera de los establecimientos financieros.

En la normativa financiera boliviana, modificada en diciembre de 2001, ya se establece que las entidades financieras deben contar con capital por riesgo de crédito, riesgos de tasas de interés y riesgo de descalce de plazos; es decir, explícitamente se dispone que en el futuro se deben aplicar los criterios de Basilea II.

Por último, se destaca la necesidad de establecer un diálogo amplio y continuo entre entidades financieras, supervisores y otras partes interesadas para evaluar y contrastar el efecto práctico de la propuesta de Basilea II y cuyos resultados se podrían utilizar en ajustes posteriores.

## **7. CONCLUSIONES**

Las corrientes internacionales para el fortalecimiento de los sistemas financieros muestran una clara tendencia hacia la búsqueda de estándares más sensibles a los riesgos existentes, contemplando, de la mejor manera posible, los avances tecnológicos y teóricos.

Para lograr un sistema financiero más saludable, con menores impactos sobre el ciclo económico, es necesario seguir un conjunto de prácticas prudentes consensuadas, orientadas principalmente a la correcta valoración del riesgo crediticio. Con la propuesta de Basilea II, se espera lograr una mayor integración en todos los niveles de las instituciones financieras para tratar los riesgos crediticios y operacionales a través de nuevas metodologías de gestión de riesgo y de esta manera conseguir la estabilidad financiera global.

En los países con economías emergentes, la adopción de los nuevos parámetros propuestos por Basilea II, podría demandar una considerable inversión de recursos por parte de las entidades financieras. Asimismo, dada la coexistencia de subsidiarias de bancos extranjeros, que aplicarán el enfoque IRB con bancos domésticos, es probable que se presente un debilitamiento de estos últimos en términos de competitividad, debido a efectos de regulación y no necesariamente a condiciones económicas.

En el caso de países con baja calificación soberana, podrían presentarse además recortes en los flujos de capital provenientes de países industrializados, dado el mayor nivel de capital requerido.

Sin embargo, es importante que los países de economías emergentes propongan normas a sus sistemas financieros tendientes a promover la “adaptación” de las metodologías de Basilea II, abordando acuerdos de transición más flexibles antes de entrar en reformas globales. El principio de promover la utilización de calificaciones de riesgo externas, sobre todo para la cartera corporativa, como también el de ampliar los requerimientos de información proporcionada por las entidades y promover prácticas de mitigación de riesgo, como el uso de operaciones derivadas y titularización de activos, serían el punto de partida para lograr una mayor disciplina financiera.

En el caso boliviano, los ejercicios realizados para valorar el impacto cuantitativo del Acuerdo de Basilea II en el sistema bancario, muestran *a priori* incrementos en los requerimientos de capital bajo ambos enfoques, aunque con efectos disímiles entre entidades.

Bajo el enfoque estándar, los activos sujetos a riesgo ponderado a nivel de todo el sistema bancario se incrementarían en aproximadamente 33%, por lo que se podría esperar una reducción del coeficiente de adecuación patrimonial. Bajo el enfoque IRB, el impacto sería algo menor, con un incremento de los activos sujetos a riesgo ponderado en alrededor de 13%. Esta diferencia pone de manifiesto la mayor sensibilidad de las estimaciones bajo el enfoque IRB, que en términos generales se traduce en menores requerimientos de capital y, haciendo abstracción del análisis del costo – beneficio que implicaría la implementación de un modelo interno para cada entidad en particular, existirían mayores incentivos para que las entidades financieras bolivianas calculen sus parámetros de riesgo (PD, LGD y EAD) sobre la base de sus propios modelos internos.

En ambos enfoques los mayores requerimientos de capital se observan a nivel de los bancos cuyas inversiones en títulos valores son más significativas que las crediticias, debido principalmente a que estas entidades presentan las siguientes características: a) bajo el Acuerdo final de Basilea, una gran parte de las inversiones en títulos valores ponderan 100% dado el elevado riesgo soberano del país; b) tienen una mayor concentración en créditos empresariales (100% de ponderación) y c) muestran mayores PD a nivel de todo su portafolio.

En la mayoría de los bancos, el incremento de la ponderación para inversiones públicas y privadas habría sido compensado con la disminución de las ponderaciones para la cartera de créditos (minorista e hipotecaria), rubro en el que se concentra la mayor parte de sus inversiones.

En el caso particular del riesgo crediticio a nivel de la cartera, la aplicación de ambos métodos redundaría en menores requerimientos de capital, principalmente como resultado de la mitigación de riesgos relacionada con la sobre-colateralización actual de los préstamos.

En el caso de las provisiones requeridas, los resultados bajo el enfoque de Basilea II muestran diferencias con respecto al nivel actual de provisiones con connotaciones igualmente dispares entre entidades, dependiendo de la composición de su portafolio. Bajo el método IRB básico, las entidades cuyas inversiones crediticias son más significativas a las financieras, muestran niveles de provisiones por debajo del nivel requerido por la normativa actual. En cambio, en los bancos con mayores inversiones financieras las diferencias son poco sustanciales, lo cual podría significar una mayor adecuación de la estimación de riesgo a los estándares internacionales por parte de estos últimos.

Los primeros pasos para la cuantificación del impacto de la aplicación de Basilea II, efectuados en el presente trabajo, permiten concluir que existe la posibilidad técnica de la aplicación del modelo estándar del riesgo crediticio al sistema bancario boliviano. No obstante, existen aún tareas pendientes; por ejemplo, se reconoce la necesidad de contar con información más detallada que tienda a mejorar las estimaciones de los parámetros de riesgos, así como también la de realizar ajustes al modelo para adecuarlo a las características propias del sistema bancario boliviano (p.ej: calibración del coeficiente de correlación, plazos, etc). Asimismo, queda pendiente la evaluación de los otros riesgos que aborda la propuesta de Basilea II (riesgo operativo y de mercado).

La consideración de los aspectos mencionados posibilitará que en el futuro se puedan aprovechar los beneficios de la aplicación del Nuevo Acuerdo promoviendo un gran avance en la cultura de riesgo. Estos beneficios podrían traducirse en la reducción de la volatilidad de los activos riesgosos, menores pérdidas operacionales, mejora en las calificaciones externas de las entidades de intermediación financiera y una mejor imagen del sistema financiero boliviano en el contexto internacional.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Basel Committee on Banking Supervision. "Visión General del Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea" BIS. Basilea, Enero de 2001.
- \_\_\_\_\_. "Consultative Document: The Internal Rating-Based Approach". BIS. Basilea, Enero de 2001.
- \_\_\_\_\_. "Consultative Document: Standardised Approach to Credit Risk. BIS. Basilea, Enero de 2001.
- \_\_\_\_\_. "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework". BIS. Basilea, Abril de 2003.
- \_\_\_\_\_. "A Revised Framework". BIS. Basilea, Junio de 2004.
- Federación Latinoamericana de Bancos: "Conclusiones de la Conferencia sobre: Efectos de la Implementación del Acuerdo Basilea II en los Mercados Emergentes". FELABAN. Ciudad de Panamá. Abril de 2004.
- Field, Linette: "Basilea II: Tercer Documento consultivo y últimos Avances". Banco de España. Madrid. 2003.
- KPMG: "The Basel handbook: A Guide for Financial Practitioners". Editado por Michel K. Ong. Risk Books. Londres. 2004.
- Lopez, J.A.(2002). "The Relationship between Average Asset Correlation, Firm Probability of Default and Asset Size". Federal Reserve of Chicago. Working Paper Series 2002-05.
- Puschmann, Dennis y Stolz, Stéphanie: "The New Basel Capital Accord and Its Implications for Developing Countries" (version preliminar). IMF. 2002.
- Saurina Salas, Jesús y Trucharte Artigas, Carlos: "Basilea II: Un análisis de los cambios en el enfoque IRB". Banco de España. Madrid. 2003.

Sironi, Andrea y Zazzara, Cristiano: "The New Basel accord: posible implications for italian banks". International Monetary Fund. 2001.

Soley, Jorge y Rahnema, Ahmad: "La valoración crediticia de las empresas a la luz de Basilea II". Madrid. 2004.