

# **Superintendencia Bancaria de Colombia**

## **Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implantación en Colombia.**

### **II Congreso de Riesgo Financiero**

***Ricardo León Otero***  
*Cartagena de Indias, agosto 1 de 2003*

Las opiniones aquí expresadas son responsabilidad exclusiva de su autor y no comprometen el pensamiento de la Superintendencia Bancaria.

Quiero agradecer a Lucia Cuevas Cordi sus comentarios al documento, a Elsa Yolanda Moreno su colaboración en la formulación del modelo y a Martín Raimundo Torres su colaboración en la preparación de las bases de datos de deudores.

# **Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implantación en Colombia.**

## **II Congreso de Riesgo Financiero**

***Ricardo León Otero***

*Cartagena de Indias, agosto 1 de 2003*

Quiero agradecer la amable invitación de la Dra. Patricia Cárdenas Presidente de la Asociación Bancaria para participar en este foro y poder compartir algunas opiniones sobre el Nuevo Acuerdo de Capital propuesto por el Comité de Basilea.

Después de estar durante los últimos años trabajando y discutiendo con muchos de ustedes diferentes aspectos técnicos relacionados con la gestión de riesgos financieros, es para mí muy grato ver que el trabajo que se ha realizado desde 1996 con las normas de riesgos de mercado y liquidez y las recientes de crédito, está permitiendo que el terreno esté mejor abonado para el desarrollo de una gestión profesional de los riesgos financieros. Las entidades han estructurado sus equipos y áreas de riesgo y han profundizado en la definición de procesos y metodologías de medición de los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestas. Sin embargo, los logros alcanzados nos obligan a reflexionar permanentemente sobre el camino que nos falta por recorrer y los aspectos que no debemos descuidar para el desarrollo de mejores prácticas de administración de riesgo que nos permitan preservar la estabilidad, solidez y eficiencia del nuestro sistema financiero.

Es evidente que con este tipo de eventos se contribuye a crear conciencia y a desarrollar el tema de gestión de riesgos en un sector que, por su naturaleza, tiene como negocio la asunción y transformación de riesgos. Igualmente, es importante destacar que estos foros deben servir como un espacio generador e impulsador de iniciativas, entre banqueros y supervisores, que nos permitan avanzar en un esquema que considere la administración de riesgos como un elemento fundamental para el desarrollo de la actividad de intermediación financiera.

Sobre este principio, desde 1988 se han venido desarrollando diferentes propuestas de regulación a través del Comité de Basilea, cuyo más reciente trabajo lo constituye la tercera versión consultiva del Nuevo Acuerdo de Capital, conocida como Basilea II<sup>1</sup>. Para abordar el tema, haré una revisión de los antecedentes de Basilea II, seguidamente describiré los tres pilares sobre los cuales se soporta el Acuerdo, y presentaré algunas cifras preliminares sobre la aplicación del modelo de Basilea para el caso colombiano, para finalmente exponer los aspectos sobre los cuales se han generado mayores comentarios y críticas y algunas conclusiones para ser tenidas en cuenta en la implementación del Acuerdo en Colombia.

---

<sup>1</sup> Abril de 2003

## **Antecedentes**

La autoridad de supervisión colombiana ha seguido muy de cerca los planteamientos del Comité de Basilea expuestos en el Acuerdo de 1988. Se han implementado las principales directrices en lo que tiene que ver con márgenes de solvencia, cupos individuales de crédito, riesgos de mercado, de liquidez y aspectos relacionados con el gobierno corporativo en las diferentes actividades que desarrollan los intermediarios financieros.

En 1994, la Superintendencia Bancaria de Colombia adoptó la definición del cálculo de solvencia establecida en el Acuerdo de 1988 y, más recientemente, en 2002 incorporó el riesgo de mercado en el cálculo de la misma, de acuerdo con lo expuesto en la enmienda de Basilea de 1996.

Sin duda alguna el Acuerdo de 1988, introduce un gran aporte en la regulación financiera en la medida en que se relaciona por primera vez el riesgo crediticio con el capital regulatorio, y en esta línea se definen las ponderaciones que hoy conocemos todos los aquí presentes. Sin embargo, esa aproximación a riesgos es demasiado amplia. Por ejemplo, dentro de una misma categoría, como la de créditos comerciales o incluso la del sector financiero, no se distingue entre créditos de alto o bajo riesgo. Bajo ese escenario, un crédito de una compañía de bajo riesgo requiere del mismo capital que una de alto riesgo. En síntesis, al permitir que los activos de una misma categoría ponderen a un único valor se está desconociendo la existencia de diferentes niveles de riesgo como un elemento crítico del negocio financiero.

Por otra parte, la enmienda de 1996 de Basilea en la cual se establecen los requerimientos de capital por riesgo de mercado empieza a delinear lo que sería el enfoque de riesgos de la nueva propuesta de Acuerdo. En esta enmienda se exponen los aspectos cualitativos a ser tenidos en cuenta en la gestión de riesgos de mercado y se establecen las aproximaciones del modelo estándar y de modelos internos para la medición de este riesgo.

La Nueva propuesta de Capital de Basilea sigue los lineamientos de la enmienda de 1996, esto es, permite el uso de metodologías internas para la estimación de los requerimientos de capital siempre y cuando se cumpla con una serie de requisitos cualitativos que garanticen que éstas están siendo utilizadas consistentemente con las políticas de riesgo de la entidad y bajo los criterios mínimos establecidos por el supervisor.

## ***Nuevo Acuerdo de Capital de Basilea – Basilea II***

La regulación prudencial considera la gestión de riesgos como el elemento fundamental para el desarrollo de la actividad de intermediación financiera, lo cual se refleja en los tres pilares de la propuesta de Basilea II.

**Pilar I - Medición de Requerimientos de Capital Sensible a Riesgos:** Los requerimientos de capital se concentran en la medición del riesgo de crédito, mercado y operacional y en la estimación de las reservas mínimas de capital para mitigar estos riesgos.

$$\frac{\text{Total Capital}}{\text{Riesgo de Crédito} + 12,5 \text{ Riesgo de Mdo} + 12,5 \text{ Riesgo operacional}} \geq \%8$$

El Nuevo Acuerdo mantiene la definición de la relación de solvencia, tanto en el nivel mínimo del 8% para el capital total, como en la definición del patrimonio técnico, conforme al Acuerdo anterior. Así mismo, los requerimientos de capital por riesgos de mercado se mantienen de acuerdo con lo establecido en la enmienda al Acuerdo de Capital de 1996. Sin embargo, la medición del riesgo de crédito se modifica en el Nuevo Acuerdo y se introduce la medición y los requerimientos de capital para el riesgo operacional.

**Pilar II Examen del Supervisión:** El propósito de este pilar es el de garantizar el desarrollo de buenas prácticas al interior del supervisor bancario no solo para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de capital establecidos en el Pilar I, sino también para motivar a los bancos para que desarrollen y utilicen mejores técnicas de gestión de riesgos.

**Pilar III Disciplina de Mercado:** Hace referencia a la divulgación de información relevante para el mercado, que debe contribuir para afianzar y fortalecer el cumplimiento de los Pilares I y II.

La definición de estos tres pilares de Basilea plantea la necesidad de entenderlos como complementarios y en ningún caso excluyentes.

A continuación se presentan, en algún detalle, los aspectos más relevantes de la propuesta del Nuevo Acuerdo de Basilea.

## 1. Pilar I. Medición de requerimientos de capital sensible a riesgos

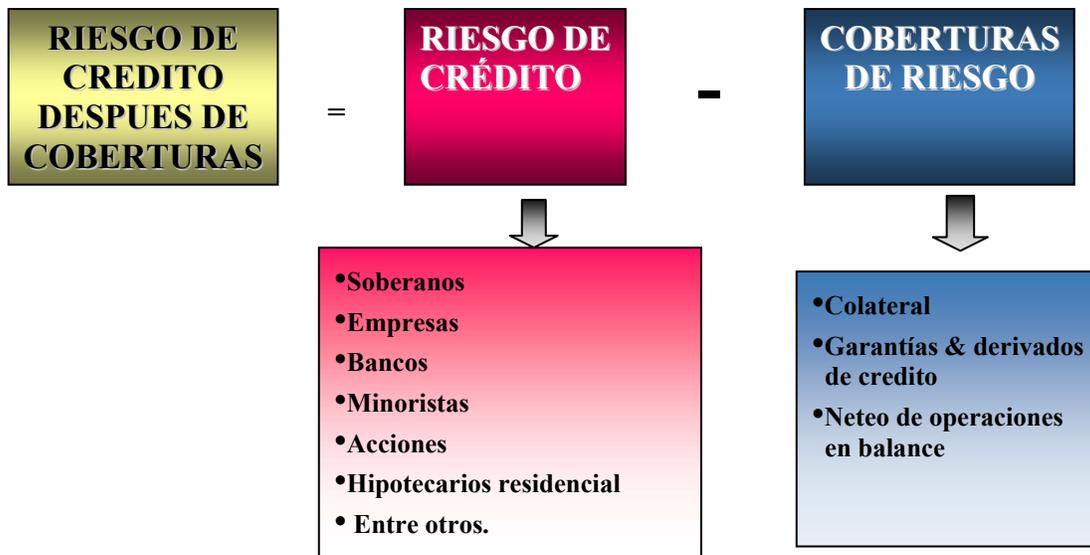
El Nuevo Acuerdo de Basilea considera que los requerimientos de capital deben ser medidos en relación con la exposición y sensibilidad que una institución tenga frente a los riesgos de crédito, de mercado y operacional. Para ello, y consciente de las características propias de los diferentes intermediarios financieros y países, ha definido la posibilidad de utilizar un método estándar, en el cual la autoridad de supervisión define algunos parámetros y/o criterios para la medición de los riesgos, o permite también la utilización de metodologías internas definidas y construidas por las entidades con base en su experiencia y capacidad técnica.

El siguiente cuadro ilustra los diferentes riesgos considerados en el Nuevo Acuerdo y las metodologías que pueden ser utilizadas para su medición:

<b>PROPUESTA DEL ACUERDO DE BASILEA</b>		
<b>RIESGO DE CREDITO</b>	<b>RIESGO DE MERCADO</b>	<b>RIESGO OPERACIONAL</b>
<i>Método Estándar</i>	<i>Método Estándar</i>	<i>Indicador Básico</i>
<i>Metodología interna Básica</i>	<i>Modelos Internos</i>	<i>Metodología Estándar</i>
<i>Metodología interna Avanzada</i>		<i>Metodología Interna</i>

### 1.1 Marco para la evaluación del Riesgo de Crédito

En cuanto al riesgo de crédito la medición se ha concentrado en la valoración de las pérdidas inesperadas debido a incumplimientos y a fallos de las contrapartes y emisores. En general, reconoce que el riesgo crediticio resulta de un análisis conjunto de las contrapartes, sus exposiciones y las garantías, colaterales o coberturas que pueden servir para mitigar este riesgo.



Para este efecto, los créditos de los bancos se clasifican en las siguientes categorías: soberanos, entidades públicas no pertenecientes al gobierno central, bancos, bancos multilaterales, compañías de valores, empresas (corporate), minoristas, hipotecario residencial, bienes raíces comerciales, categorías de alto-riesgo, otros activos y partidas fuera de balance. Dependiendo de la metodología que se esté utilizando, estas categorías pueden condensarse o desagregarse.

Para el establecimiento de los requerimientos de capital por riesgo de crédito, Basilea expone la posibilidad de utilizar tres metodologías que son:

- El Método Estándar
- El Método Básico de calificaciones internas IRB
- El Método Avanzado de calificaciones internas

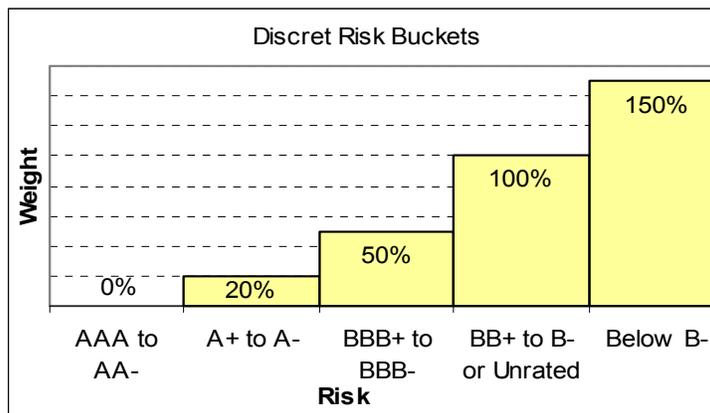
### 1.1.1 METODOLOGIA ESTANDAR

En la **Metodología Estándar** el peso de ponderación de un activo está determinado por una función discreta de riesgo y los intermediarios financieros están obligados a clasificar sus exposiciones crediticias en estas categorías de riesgo. La novedad radica en que dichas categorías provienen de las evaluaciones efectuadas por agencias externas de calificación de riesgo.

En este orden, cada deudor puede tener un requerimiento de capital en función de su calificación externa y de los colaterales, garantías o derivados de cubrimiento asociado al crédito.

Así por ejemplo, para riesgo soberano se tendría una ponderación de activos de acuerdo con las siguientes categorías:

**Gráfica No.1 Ponderación de riesgo para créditos soberanos**



De otra parte, para créditos empresariales esta función de riesgo empezaría en un 20% para empresas calificadas AAA hasta AA-; sería del 50% para empresas calificadas desde A+ hasta A-, del 100% para calificaciones desde BBB+ hasta BB- o empresas no calificadas, y en 150% para las empresas calificadas en categorías de riesgo inferior a BB-.

De esta manera, el Activo Ponderado por Nivel de Riesgo sería el resultado de multiplicar la ponderación asociada a cada calificación de riesgo por la exposición crediticia neta de provisiones.

### **Algunos aspectos relevantes del Método Estándar**

En el caso de los créditos minoristas, la ponderación sería del 75% y, por lo tanto, no se tendría en cuenta la calificación externa de los créditos. De cualquier forma, el Acuerdo establece criterios que deben cumplir las entidades para considerar un crédito como minorista.

Para el caso de los créditos hipotecarios la ponderación de este tipo de activo se disminuyó al pasar del 50% al 35%. Sin embargo, queda a consideración de cada supervisor revisar si de acuerdo con la realidad económica de su país esta ponderación es aplicable o no.

Dentro de la categoría de alto riesgo del método estándar se incluye el caso de los tramos de las titularizaciones de cartera que están calificadas entre BB+ y BB-; los cuales deberán ponderar al 350%. Los tramos con calificación B+, inferior o no calificados deberán ser deducidos del patrimonio.

Otra consideración importante del modelo estándar tiene que ver con la ponderación de los créditos que se encuentran en mora. Así por ejemplo, para aquellos créditos que tengan mora superior a 90 días y provisiones específicas inferiores al 20% del monto del crédito, se aplicará un factor de ponderación del 150% sobre la parte no garantizada. De igual forma, los créditos hipotecarios

vencidos de más de 90 días, deberán aplicar una ponderación del 100% en lugar de 35%.

Se recalca el hecho de que, en varias de las alternativas de ponderación, el Comité de Basilea hace la salvedad de que los supervisores/reguladores nacionales podrán aplicar una ponderación diferente de acuerdo con las circunstancias apropiadas de cada economía.

## Coberturas de Riesgo

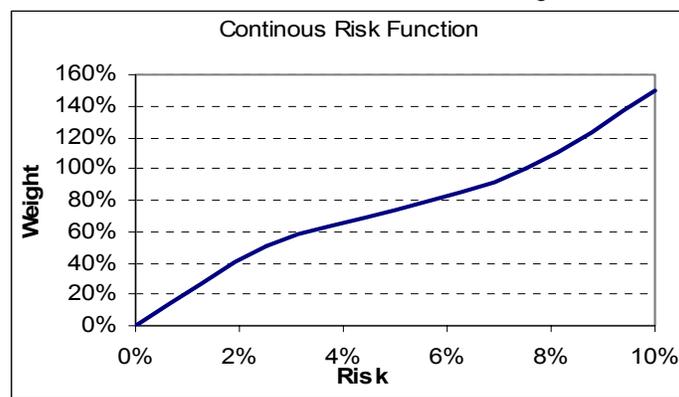
Como se dijo anteriormente, la exposición crediticia es mitigada por el valor del colateral. Al respecto, existe la posibilidad de aplicar una metodología simple o una integral en el tratamiento de las coberturas. Si se elige el enfoque simple, la exposición del crédito ponderará hasta el valor del colateral por ponderación de riesgo del colateral y la parte restante de la exposición lo hará de acuerdo con la ponderación del préstamo.

El enfoque integral, por su parte, supone un esquema de valoración de la exposición y de sus garantías las cuales se ajustan de acuerdo con las variaciones o volatilidades que éstas puedan tener en el mercado, el descubierto se pondera por el riesgo de la contraparte. Adicionalmente, el supervisor/regulador o el mismo banco pueden establecer unos descuentos especiales por tipo de instrumento, de la operación, de acuerdo con la frecuencia de valoración del activo a precios de mercado.

### 1.1.2 MÉTODO DE CALIFICACIONES INTERNAS

La propuesta de Basilea II permite el uso de metodologías internas desarrolladas por los intermediarios financieros para la estimación de sus requerimientos de capital en relación con el riesgo crediticio de sus activos. Bajo esta definición, el peso de ponderación de un activo está determinado por una función continua del riesgo, como la presentada a continuación:

Gráfica No.2 Función continua de riesgo



En esta función continua, cada contraparte tiene un nivel de riesgo asociado y de allí se obtiene la ponderación por riesgo. En este orden de ideas, los activos ponderados por nivel de riesgo (APR) resultan de la multiplicación de 12,5 (inverso de la relación de solvencia 100/8) por la exposición al momento del incumplimiento (EAD) y por el requerimiento de capital (K). Este último factor está en función de la probabilidad de incumplimiento (PD), de las pérdidas dado el incumplimiento (LGD), de la correlación (R) de las probabilidades de incumplimiento, de la madurez efectiva (M) y del ajuste de la madurez (b).

$$(1) APR = 12,5 \times EAD \times K$$

$$(2) \text{ Correlación } (R) = 0,12 \times (1 - \text{EXP}(-50 \times PD)) / (1 - \text{EXP}(-50)) + 0,24 \times [1 - \text{EXP}(-50 \times PD)] / (1 - \text{EXP}(-50))$$

$$\text{donde } K = f(PD, LGD, R, M, b)$$

APR: Activo ponderado por riesgo.  
 K: Requerimiento de Capital  
 LGD: Pérdida dado el incumplimiento  
 M: Madurez efectiva

EAD: Exposición al momento del default o incumplimiento  
 PD: Probabilidad de default o incumplimiento  
 R: Correlación de las probabilidades de incumplimiento  
 b: Ajuste de la madurez

En esta versión del Acuerdo el coeficiente de correlación depende de la PD mientras que en la versión anterior este coeficiente era fijo de 20%. Al determinar la correlación en función de la PD, se reconoce que los portafolios de los bancos pueden estar diversificados, lo cual generaría un ajuste en los cálculos de requerimiento de capital.

En cuanto al uso de metodologías internas hay dos posibilidades, el método básico y el avanzado. En el primero, el supervisor/regulador establece estimativos y metodologías estándar para calcular el LGD, EAD y M, quedando la opción a los bancos que cumplan normas de supervisión estrictas, la posibilidad de aportar su propia evaluación de la probabilidad de incumplimiento (PD). En contraste, en la metodología interna avanzada los bancos pueden usar sus propios estimativos y metodologías para calcular todos los componentes: PD, LGD, EAD y M.

Es importante señalar que la adopción de los modelos internos tiene diferentes tipos de tratamiento y ajustes dependiendo de la clase de activo que se esté analizando. Así, por ejemplo, en el caso de las exposiciones de créditos a minoristas, los bancos deberán proporcionar sus propias estimaciones de PD, LGD, EAD. En este caso, no existe distinción entre el método básico y el avanzado.

De otra parte, en el caso de las exposiciones frente PYMES se introduce un factor de ajuste a la fórmula **k**, de manera que el tamaño de la empresa se incorpora en el cálculo de la función de correlación **R**, aproximando en algún grado a las

PYMES a empresas de mayor tamaño y permitiendo mejorar el nivel de riesgo de este tipo de exposiciones.

En grupos económicos, una vez un banco adopta un método interno en parte de sus posiciones, esa adopción deberá extenderse a todo el grupo bancario. Sin embargo, dicha adopción por parte del grupo bancario podrá hacerse por etapas a criterio del supervisor/regulador. Este tratamiento se fundamenta en que no debe existir arbitraje de metodologías entre bancos de un mismo grupo, que permita movilizar activos de un banco a otro en el cual el modelo pueda generar menores requerimientos de capital.

Al igual que en método estándar, los modelos internos también consideran el tratamiento del colateral, la garantía y derivados como elementos que mitigan el riesgo crediticio enfrentado por los bancos. Así, mientras en el enfoque básico, los bancos incluyen el valor del colateral y de la garantía de manera similar al método estándar, en el enfoque avanzado los bancos pueden determinarlo a partir de los modelos internos bajo ciertos requisitos expuestos por el Comité.

## 1.2 Marco para la Evaluación de Riesgo Operacional

Basilea propone para la estimación del requerimiento de capital por riesgo operacional tres métodos que son:

- Indicador Básico
- Método Estándar
- Método Avanzado

En el **Método del indicador Básico** para la medición del requerimiento de capital por riesgo operativo ( $K_{IB}$ ), se establece una porción fija del promedio de los ingresos brutos de los últimos tres años ( $GI$ ). La fracción ha sido fijada en el 15%.

$$K_{IB} = GI \cdot \alpha \quad \text{donde } \alpha = 0.15$$

En el **Método Estándar** el requerimiento de capital se establece en función de cada una de las actividades del banco. Para el efecto, la Basilea II ha identificado ocho actividades a las que serían aplicables estos requerimientos. El requerimiento de capital por actividad del banco se determina mediante el cálculo de una porción fija ( $\beta_i$ ) del promedio de los ingresos brutos de cada actividad en los últimos tres años ( $GI_i$ ), para luego ser sumados y así obtener el requerimiento de capital por concepto del riesgo operativo:

$$K_{SA} = \sum_{i=1}^8 GI_i \cdot \beta_i$$

Líneas del Negocio	Factores Beta
Finanzas Corporativas ( $\beta_1$ )	0.18
Intercambiomerchantil y ventas ( $\beta_2$ )	0.18
Banca al detal ( $\beta_3$ )	0.12
Banca comercial ( $\beta_4$ )	0.15
Liquidación y pagos ( $\beta_5$ )	0.18
Servicios de agencia ( $\beta_6$ )	0.15
Administración de activos ( $\beta_7$ )	0.12
Intermediación minorista ( $\beta_8$ )	0.12

Por último, el **Método Avanzado** en el cual el banco puede definir libremente el modelo que considere apropiado para medir internamente su requerimiento de capital por concepto del riesgo operativo.

Bajo la metodología avanzada se permite la combinación de las metodologías anteriores para el cálculo del capital requerido. Para ciertas actividades, si el banco considera que obtiene una mejor estimación del requerimiento de capital por concepto del riesgo operativo, podrá utilizar las metodologías expuestas anteriormente, a la vez que podrá utilizar la metodología avanzada para el resto de actividades.

Para los bancos que utilicen la metodología avanzada, la nueva versión del Acuerdo permite la mitigación del riesgo operativo al descontar el valor de los seguros, siempre y cuando el proveedor del seguro tenga una calificación de A en su capacidad de pago. Cómo máximo, la mitigación del riesgo por el seguro puede ser del 20% del total del requerimiento de capital por riesgo operativo.

## 2. PILAR II. Examen del Supervisor

Como ya se ha mencionado, el llamado proceso “examen del supervisor” es un complemento fundamental de los requisitos de capital mínimo así como de la disciplina del mercado. En lo referente a este pilar las recomendaciones se centran en un mejor diálogo entre supervisores y bancos así como una mejor capacitación y competencia de los supervisores. Es claro que con esta propuesta no se pretende reemplazar el criterio y conocimientos de las entidades, así como tampoco responsabilizar por completo al supervisor respecto de la suficiencia del capital.

En esta propuesta se ampliaron los conceptos básicos del examen de supervisor y se identificaron cuatro principios claves:

1. Uno de los deberes más importantes de la **dirección del banco es elaborar un proceso interno de evaluación de la suficiencia del capital** y fijar las metas y las estrategias de capital acordes con su perfil de riesgos y con los controles y auditorías específicas de la entidad.

Basilea recomienda que para evaluar la suficiencia de capital, la dirección del banco debe reconocer el ciclo económico en cual está operando, para lo cual sugiere pruebas de stress que les permita identificar situaciones de cambio.

2. De otro lado, es **responsabilidad de los supervisores evaluar y examinar** la eficiencia con la que los bancos determinan sus necesidades de capital en función de los riesgos asumidos, si los esquemas de administración de riesgos de las entidades son adecuados para identificar, evaluar y monitorear los diferentes riesgos. Para ello, los supervisores deben revisar varios factores, entre otros: los resultados de los análisis de sensibilidad; pruebas de stress; seguimiento efectivo a los niveles de capital previstos, entre otros. Es claro que esto no significa que el supervisor no pueda intervenir si no está satisfecho con los resultados. Es decir, los supervisores deben asegurar que cada banco cuente con procesos internos confiables para evaluar la suficiencia de su capital a partir de una identificación y medición de su perfil de riesgos y podrían adoptar una acción apropiada en el caso de que los bancos no satisfagan este procedimiento.
3. Los **supervisores** deben esperar que los bancos **operen por encima de los coeficientes mínimos** de capital regulador y tener la habilidad o la posibilidad legal de exigir a éstos que mantengan capital en exceso del mínimo. Los supervisores pueden fijar coeficientes o bien definir categorías superiores a los mínimos, incluso algunos países pueden fijar coeficientes más altos.
4. Los **supervisores** deben procurar **intervenir tempranamente** para prevenir que el capital caiga por debajo del mínimo requerido en relación con las características particulares de riesgo de cada banco. Entre las acciones que los supervisores pueden tomar se resalta la posibilidad de intensificar la supervisión; restringir el pago de dividendos; exigir al banco que prepare y ejecute las acciones tendientes a restaurar la suficiencia de capital o que obtenga capital adicional, en caso de requerirlo.

Para resumir lo anterior, el preservar la estabilidad y eficiencia del sistema financiero no puede restringirse exclusivamente a establecer requisitos de capital,

sino, que debe ser entendido dentro de un concepto mucho más amplio como lo manifiesta el párrafo 682 de la propuesta del Nuevo Acuerdo de Basilea:

**“... ante un incremento de los riesgos a que se enfrenta un banco, una elevación del capital no es la única opción disponible. Será necesario considerar otras posibilidades de tratamiento del riesgo, como el fortalecimiento de la gestión de riesgos, la aplicación de límites internos, el refuerzo del nivel de las provisiones y reservas, así como la mejora de los controles internos. Además, el capital no deberá ser considerado como una excusa para no solucionar procesos de control o de gestión del riesgo inadecuados.”**

### 3. PILAR III. Disciplina de Mercado

En lo referente al pilar de disciplina de mercado, pilar fundamental para reforzar la regulación de capital y el examen de supervisor, Basilea reconoce los beneficios que conlleva una mayor transparencia entre los bancos, los inversionistas y los depositantes. En general se busca mejorar la información suministrada por los bancos con el fin de conocer mejor la relación entre perfil de riesgo de cada entidad y su nivel de capital.

Para este fin, los bancos deberán revelar información de los diferentes negocios y riesgos: metodologías empleadas para el cálculo del patrimonio adecuado, valoración de los riesgos incurridos, entre otros aspectos. Adicionalmente, deben divulgar claramente las metodologías internas de análisis de riesgo. En algunos casos, es un prerrequisito de aprobación para el uso de estas metodologías.

Sin embargo, todavía no existe un consenso respecto de la información misma a divulgar y de la frecuencia de su divulgación, debido a que no se puede desconocer la existencia de diferencias en el perfil de riesgo de los bancos de diferentes tamaños y complejidades, así como de las implicaciones competitivas que la divulgación de información confidencial podría tener.

Una primera aproximación a lo que los supervisores podrían evaluar para el régimen de divulgación sería, a manera de ejemplo, la siguiente:

	R.C.	R.M	R.L
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se publica información sobre la estructura de los portafolios y los criterios utilizados para segmentarlos.</li> </ul>	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se publica información sobre las metodologías utilizadas para la medición del riesgo por portafolios.</li> </ul>	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta información descriptiva sobre el tipo de modelos, portafolios cubiertos con la metodología y tamaño de los portafolios.</li> </ul>	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se publica como la entidad ha definido el default para los</li> </ul>			

diferentes portafolios y de acuerdo con su información histórica.	X	X	
• Se publican los resultados de la pruebas de modelos: backtesting y stress testing y como éstas son utilizadas en el proceso de gestión de riesgos.	X	X	X
• Se publica información cualitativa y cuantitativa de las metodologías utilizadas para la medición de riesgos. Por ejemplo se presentan los parámetros del modelo (períodos de tenencia, período de observación, tamaño de las muestra, período de tiempo utilizado para calibrar los modelos, intervalos de confianza)	X	X	X

R.C: Riesgo de Crédito, R.M: Riesgo de Mercado, R.L: Riesgo de Liquidez

#### 4. ESTIMACIONES PRELIMINARES DE REQUERIMIENTOS DE CAPITAL PARA RIESGO CREDITICIO EN EL PORTAFOLIO DE CREDITO COMERCIAL EN COLOMBIA.

Con el propósito de tener una primera aproximación de lo que podrían ser los requerimientos de capital para Colombia aplicando las definiciones de Basilea II, se realizó un ejercicio de estimación con base en los supuestos del modelo interno básico de calificaciones (IRB) propuesto por Basilea II, que establece las siguientes definiciones:

$$(3) APR = 12.5 * (EAD * K - provisiones)$$

$$Donde K = f (PD, LGD, R, M, b)$$

$$R = f (PD); Madurez = f(M, b)$$

$$(4) K = LGD \times N[(1-R)^{-0.5} \times G(PD) + (R/(1-R))^{0.5} \times G(0,999)] \times Madurez$$

Distribución Normal de la ponderación de la probabilidad de incumplimiento esperada y la probabilidad de incumplimiento inesperada con un nivel de confianza 99.9%. Los ponderadores están en función de la correlación existente entre las probabilidades de incumplimiento de las contrapartes.

LGD: Igual al 25% que corresponde a una tasa de recuperación de 75%  
Para el caso colombiano el coeficiente utilizado en la fórmula (3) es de 11.11 equivalente al inverso de la relación de solvencia (100/9)

Para desarrollar las fórmulas previstas en el Acuerdo de Basilea II, se construyó una matriz de transición para los 750 deudores de créditos comerciales más grandes del país que tuvieron calificación de crédito desde 1995 hasta el 2002. La matriz de transición muestra la probabilidad de que un deudor migre de un nivel de

riesgo a otro nivel de riesgo en un término de un año, esto es, para el ejercicio planteado, entre el mes de diciembre de un año y el mes de diciembre del siguiente año. De la serie de información de deudores y sus calificaciones se calculan las probabilidades medias de transición para el período 1995-2002. Ahora bien, al ser el interés de la metodología estimar los requerimientos de capital en un estado de default o incumplimiento, fue necesario establecer éste como la categoría de riesgo en donde la probabilidad de empeorar siempre es superior a la probabilidad de que un deudor se recupere. Una vez definido este default, lo que importa es ver cual es la probabilidad de cualquier contraparte de llegar a este estado.

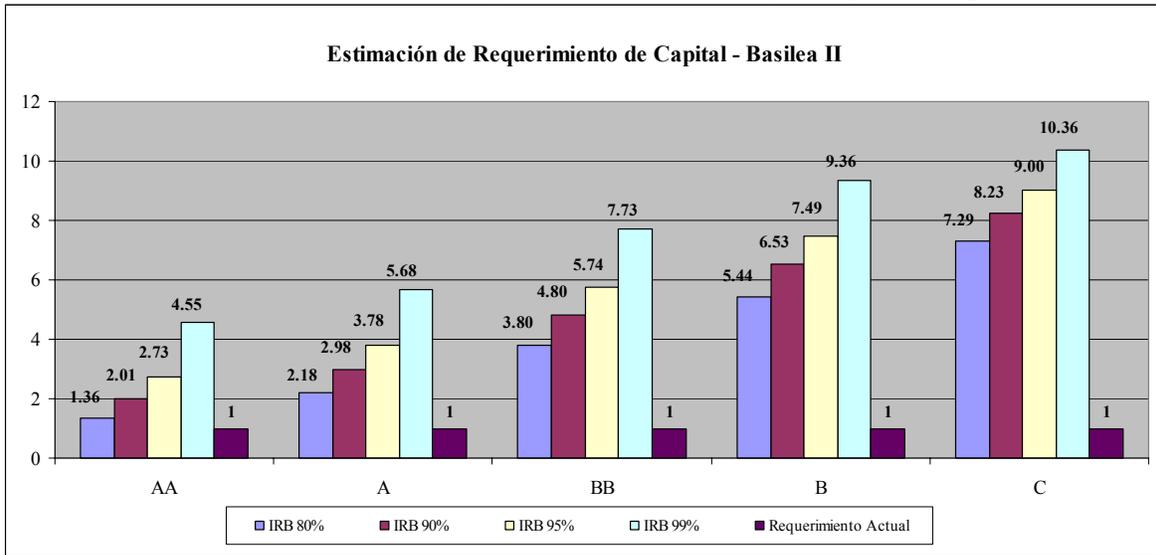
Aplicando el procedimiento anterior, se encontró que los deudores calificados AA tienen una probabilidad de incumplimiento que se ubica entre 0 y 3%.; los deudores calificados A tienen una probabilidad de incumplimiento entre el 3% y el 8%; los deudores calificados BB tiene una probabilidad de incumplimiento entre el 8% y el 15%.; los deudores calificados B tienen una probabilidad de incumplimiento entre el 18% y el 30%, y los calificados C tienen una probabilidad de incumplimiento entre 30% y 50%. Las calificaciones anteriores, mas no sus probabilidades de incumplimiento, fueron establecidas arbitrariamente con el propósito de agrupar en ellas diferentes deudores con comportamientos crediticios similares.

El siguiente paso consistió en aplicar las fórmulas (2), (3) y (4) arriba descritas y calcular los requerimientos de capital para diferentes escenarios. El Gráfico No.3 ilustra en cuántas veces se incrementaría el requerimiento de capital con base al capital que actualmente se requiere en la regulación colombiana para créditos comerciales. Debe entonces entenderse que la barra más oscura equivale al requerimiento actual y se simboliza como uno "1" y es la base de comparación. Adicionalmente, se incluyen para diferentes niveles de confianza el cálculo de capital requerido para la muestra de deudores seleccionada.

Al emplear diferentes niveles de confianza en el ejercicio de estimación se busca ajustar el requerimiento de capital para diferentes calificaciones de riesgo país. Así por ejemplo con un 99% de confianza del modelo equivaldría a una calificación de riesgo país A- que en el ámbito latinoamericano lo tendría un país como Chile.

De la estimación realizada, se observa que con un intervalo de confianza del 99,9% los deudores calificados AA, tendrían un requerimiento de capital equivalente de 4.55 veces el capital actual, mientras que para un intervalo de confianza del 80% se requeriría en la misma calificación de riesgo 1,36 veces más capital que el actualmente constituido. Igual situación se predica para las diferentes categorías de riesgo presentadas en el gráfico. Es claro entonces que el nivel de confianza que se utilice en el modelo es un elemento relevante en la estimación del capital requerido.

### Gráfico No.3 Estimación de requerimientos de capital por riesgo crediticio



$AA: P_i \in [0, 0.03]$ ;  $A: P_i \in (0.03, 0.08]$ ;  $BB: P_i \in (0.08, 0.15]$ ;  $B: P_i \in (0.15, 0.3]$ ;  $C: P_i \in (0.3, 0.5]$

De acuerdo con los resultados presentados en el Gráfico No.3, la aplicación de las metodologías definidas por Basilea II para la estimación de requerimientos de capital, generarían requerimientos adicionales de capital en razón a que los modelos están calibrados para bancos internacionalmente activos que deben capturar en la calificación de cada contraparte el riesgo del país en el cual se origina el crédito. Sobre este principio, y sobre el hecho de que estos bancos tienen unos portafolios diversificados se definen todos los coeficientes del modelo y el nivel de confianza del 99,9% que se utiliza.

Para los mercados emergentes la principal preocupación sobre este tema, radica en si las metodologías internas desarrolladas por bancos domésticos deben utilizar la formulación definida por Basilea para los modelos internos. Esto es, si deben incorporar el riesgo país. La preocupación de por qué un banco doméstico que otorga un crédito a una empresa local en la moneda nacional debe incorporar el riesgo país en su calificación crediticia es válida y merece el siguiente análisis.

El actual régimen de capital establece una ponderación máxima de 100% del valor de crédito para los créditos comerciales y no incluye para nada el riesgo país. De otra parte, la nueva propuesta de capital de Basilea mantiene una metodología estándar en la cual los créditos, dependiendo de su calificación, ponderan en mayor o menor grado y considera una máxima ponderación para los créditos calificados por debajo de B- (150%), esto es 1.5 veces el requerimiento de capital actual. Lo cual sugiere que ningún modelo interno podría estar por encima de ese requerimiento de capital pues de ser así no existirían incentivos para el desarrollo de dichos modelos.

Contrario a lo arriba expuesto, los resultados arrojados por el ejercicio planteado en el Gráfico No.3, muestran requerimientos de capital muy superiores a 1.5 veces

los requerimientos actuales, con excepción de los créditos calificados como AA cuando se utiliza un intervalo de confianza del 80%.

Por lo anterior, las calificaciones de riesgos y las ponderaciones de riesgo asociadas a éstas derivadas de la aplicación de los modelos internos planteados por Basilea, en principio deben ser consideradas en el ámbito de lo que puede ser una calificación de riesgos de una facilidad crediticia otorgada en moneda local y que se pagará en esta misma moneda. Es decir, la calificación de riesgo de este tipo de operaciones no tendría que incluir el riesgo país, a no ser que se realicen en una moneda diferente a la local. En este orden, incorporar el riesgo país en la calificación de créditos domésticos, otorgados en moneda nacional, no tendría justificación técnica ni sería aconsejable ni soportable por una economía emergente, en razón al incremento excesivo que se podría generar en los requerimientos de capital, así como a las limitaciones que se generarían sobre la oferta del crédito.

Una manera de avanzar en la solución del problema, tal como se ilustró anteriormente, sería descontar el riesgo país de la estimación de riesgo de las contrapartes, lo cual se podría realizar fácilmente reduciendo el nivel de confianza en la metodología propuesta por Basilea. Sin embargo, como lo muestra el Gráfico No.3, aún con un intervalo de confianza del 80% se generarían requerimientos adicionales de capital, inclusive en contrapartes con baja probabilidad de incumplimiento. Lo anterior, lleva a formular un posterior afinamiento que tendría que ver con ajustes del modelo en consideración a la **madurez** de los créditos y a las **correlaciones** estimadas, mediante la fórmula (2), para las diferentes contrapartes.

En cuanto a la madurez, se podrían obtener beneficios en razón a que los créditos otorgados en Colombia podrían tener una madurez promedio inferior a los 4 años que se utilizaron en la estimación de los requerimientos de capital del modelo anteriormente descrito. Sin embargo, en cuanto a las correlaciones, difícilmente se obtendría algún beneficio, por el contrario el modelo podría ser un poco más ácido como resultado de los altos niveles de concentración del crédito comercial que se registran en Colombia, los cuales eliminarían los efectos de compensación de riesgo que considera el modelo de Basilea al estar calibrado para bancos internacionales con portafolios altamente diversificados.

Otras opciones de optimización del modelo tendrían que ver con la posibilidad de incrementar la muestra de deudores, segmentar los mismos por tamaño de crédito y aumentar la serie histórica a utilizar.

En síntesis, en razón a la naturaleza de los mercados financieros domésticos y al acceso limitado al mercado de capitales internacional, el riesgo financiero en países emergentes se diferencia sustancialmente en naturaleza y magnitud del riesgo en países industrializados. Por lo tanto, la administración de riesgo en los países emergentes deberá calibrar y adaptar las técnicas usadas en países

industrializados así como diseñar procedimientos y políticas complementarias para su apropiada aplicación.

En consideración a lo anterior, es claro que los mercados emergentes tendrán que establecer sus propios cronogramas de desarrollo del Acuerdo, en función de los ajustes que se requieran para las metodologías internas, de conformidad con su realidad, experiencia y recursos.

## **5. ASPECTOS CRITICOS DEL ACUERDO DE BASILEA**

La propuesta de Basilea II, ha generado una extensa discusión entre banqueros, reguladores y expertos en el tema que se ubican a favor y en contra de diferentes aspectos que contempla la misma. Sin embargo, hay consenso en que las nuevas reglas miden más precisamente el riesgo, requieren de una supervisión bancaria más rigurosa y le muestran a los mercados mayor información acerca de procesos de administración de riesgo de los bancos.

Las mayores preocupaciones tienen que ver con el impacto de la implementación de Basilea II en los mercados emergentes, en el costo del crédito, en los niveles requeridos de capital y la pro-ciclicidad del esquema.

### **Economías Emergentes**

En cuanto a los mercados emergentes, adicional a lo tratado en el numeral 4 de este documento, existe preocupación sobre si éstos tienen la capacidad técnica para desarrollar metodologías internas o si deben recurrir a la metodología estándar. En el evento de optar por el método estándar la principal preocupación recae sobre el hecho de que en los mercados emergentes el esquema de calificadoras de riesgo no está aún muy desarrollado. Adicionalmente, en razón a que las contrapartes sin calificación ponderan en menor porcentaje que las de baja calificación de riesgo, existe un incentivo a no calificarse o a no hacer pública la calificación cuando resulte por debajo del un B-.

Si bien la aplicación del modelo estándar resulta sencilla, se requeriría de un mayor desarrollo de la cultura de calificaciones externas, así como de criterios claros y transparentes para determinar si una agencia externa de evaluación de crédito cumple con los requerimientos mínimos<sup>2</sup> para ejercer esta función. Esta opción beneficiaría al mercado en cuanto a la simplicidad del esquema pero podría conllevar mayores costos que se traducirían al crédito inevitablemente.

En este escenario de uso del método estándar, por parte de los sistemas financieros de países emergentes, es posible que una empresa con un nivel de riesgo bajo, pero sin calificación externa sea considerada por el banco local con un

---

<sup>2</sup> Estos criterios mínimos se refieren básicamente a capacidad técnica, independencia política y económica, recurso humano, transparencia y divulgación de información y auditoría.

alto requerimiento de capital (100%), mientras que para un banco internacional que utilice un método interno avanzado (IRB avanzado) la misma empresa puede resultar con un menor requerimiento de capital, este hecho se reflejaría en el precio del crédito y por ende a la decisión de la empresa a tomar el crédito con el banco internacional. De igual manera, una empresa con alto riesgo crediticio podría no ser considerada como sujeto de crédito por un banco extranjero que utilice un IRB avanzado y por el contrario ser sujeto de crédito para un banco nacional que utilice el modelo estándar. Este juego de ventajas competitivas, podría conducir a que los bancos locales se podrían quedar al final con los peores riesgos en su propio país.

Lo anterior, sugiere que si bien el Acuerdo permite la utilización del método estándar, es necesario un proceso de maduración y aprendizaje que permita avanzar hacia la utilización de metodologías internas, que capturen de manera más precisa los riesgos a los que se encuentra expuesta una institución.

## **Pro-ciclicidad**

Uno de los aspectos más criticado al Acuerdo de Basilea II tiene que ver con la pro-ciclicidad del esquema y con la posibilidad de que el Acuerdo incremente la duración de los ciclos.

El Nuevo Acuerdo, dicen sus críticos, permite que cuando la economía se encuentra en un ciclo creciente, la cartera de créditos crezca, los niveles de cartera riesgosa se reduzcan y por ende los niveles de capital y provisiones se reduzcan también y, en general, se cree un ambiente de confianza que puede llevar a que se relajen los sistemas de otorgamiento de crédito. Por el contrario, cuando la economía empieza a debilitarse y a profundizarse su tendencia decreciente, se genera una mayor prudencia en el otorgamiento y seguimiento de créditos por parte de los intermediarios financieros, lo que a su vez produce una contracción del crédito, un deterioro acelerado de la cartera, y a la vez genera un mayor requerimiento de capital y de provisiones. Esto significa además que durante esta coyuntura se cargarán altas tasas de interés a los créditos y las compañías estarán desalentadas a prestar y la actividad de los negocios se reducirá.

Analicemos esta preocupación. Más que una expectativa de lo que pueda ser Basilea II parece una descripción de lo que ha sucedido en todos los sistemas financieros en los últimos 50 o 100 años, y la razón es sencilla, la disponibilidad de crédito es cíclica y está ligada al comportamiento de la economía. Por lo tanto, el riesgo también es cíclico, pero se materializa desplazado en el tiempo. Lo que subyace al problema, es que los sistemas de calificación y seguimiento del riesgo crediticio que históricamente han utilizado los bancos no son sensibles a los riesgos del portafolio crediticio, toda vez que no están identificando los riesgos oportunamente, de manera que no todos los riesgos se toman conscientemente y

éstos solo son reconocidos cuando ya son un hecho, es decir, cuando el deudor incumple su obligación, lo cual en efecto agrava los ciclos económicos recesivos.

Es claro que esos efectos cíclicos no nacen a partir del Acuerdo de Basilea II, esos efectos ya existen, pero no necesariamente se han identificado, valorado y reconocido a tiempo dentro del balance de las entidades financieras. Es decir, el disponer de una metodología que permita identificar de manera ex – ante y en forma particular el riesgo de cada contraparte, no podría llevar a la conclusión de que los riesgos encontrados se derivan del uso de esa metodología, toda vez que esos riesgos son idiosincrásicos al crédito pero no necesariamente están reconocidos en el balance ni en el requerimiento de capital del banco.

En efecto, Basilea propone que el riesgo de los deudores se esté midiendo desde el momento en que se origina el crédito y que se siga midiendo en el tiempo, lo cual conlleva a que el nivel de riesgo de un deudor no permanezca estático durante su vida como sucede actualmente. De aquí surge la preocupación de si esa medición del riesgo en el tiempo actuará sobre la **intensidad** de los ciclos económicos, subvalorando los riesgos en los ciclos de crecimiento y profundizando los mismos en los ciclos malos. Para entender mejor esta preocupación se debe revisar lo que sugiere la propuesta de Basilea II.

La propuesta de Basilea II plantea que la valoración del riesgo crediticio se efectúe con base en la utilización de sistemas de rating internos o externos. Estos sistemas de calificación de los deudores permiten que desde el momento en que se evalúe u origine un crédito se determine su nivel de riesgo, de suerte tal que la entidad conozca ex-ante el nivel de riesgo que está asumiendo y deba entonces reservar el capital<sup>3</sup> necesario para cubrir las pérdidas inesperadas propias de ese crédito. Esta calificación o asignación de riesgos para un deudor o crédito puede cambiar en el tiempo en razón a que las condiciones del deudor o de su entorno pueden mejorar o empeorar.

Resulta entonces relevante conocer, cómo se encuentran o seleccionan las diferentes variables que permiten determinar la calidad crediticia de una contraparte. Lo primero a considerar, es el hecho de que los sistemas de rating son diseñados y calibrados a partir de la historia crediticia de los portafolios de crédito de las mismas entidades financieras. Esto es, la historia de los deudores de cada entidad debe permitir identificar qué variables han sido relevantes para explicar el nivel de riesgo de sus deudores. Sin duda, un sistema construido con muy poca información histórica (por ejemplo 1 o 2 años), podría concluir que un conjunto de variables son relevantes para explicar la calidad crediticia de una contraparte, sin embargo éstas variables solo estarían caracterizando lo que pasó en esos pocos años, buenos o malos, y las calificaciones que se realicen a partir de esta historia y de la situación de un deudor en un determinado momento estarían sesgadas a ser buenas o malas de acuerdo con la muestra que se utilizó,

---

<sup>3</sup> Al conocerse el nivel de riesgo ex-ante también es posible estimar las provisiones requeridas para cubrir pérdidas esperadas.

este hecho podría entonces acentuar los efectos cíclicos del sistema de crédito tradicional.

Por el contrario, un sistema que recoja una historia crediticia suficientemente extensa, que capture el comportamiento de los deudores en épocas buenas y malas, permitiría identificar las variables que realmente explican la calidad crediticia de un deudor ya sea en épocas de auge o de contracción económica, evitando de esta manera que en cualquier momento del tiempo la calificación de riesgo se sesgue por la tendencia que pueda heredar del ciclo en el que se encuentre la economía. Es relevante entonces construir los sistemas de administración de riesgo sobre información histórica suficiente de manera que los modelos mismos actúen como mitigadores de los efectos cíclicos anteriormente comentados.

Adicional a la forma en que se construyan las metodologías de medición del riesgo crediticio, existen otras alternativas para contrarrestar los efectos cíclicos que se asocian a éstos. Una de esas alternativas consiste en la estimación de provisiones o reservas anti-cíclicas como las establecidas en la regulación colombiana de SARC<sup>4</sup>, la cual busca que en los períodos de alto crecimiento y alta valorización de activos se constituyan mayores provisiones que en coyunturas normales y que en la época recesiva el esfuerzo para cubrir pérdidas sea menor en razón a que se podría hacer uso de estas provisiones anti-cíclicas.

En conclusión, es posible contrarrestar los efectos pro-cíclicos que se le atribuyen al esquema de Basilea II mediante una adecuada construcción de las metodologías de medición riesgo, así como también complementando estas metodologías con la definición y estimación de reservas o provisiones anti-cíclicas.

## **El costo del crédito**

En cuanto al costo del crédito, como se expreso anteriormente, el mismo no puede ser imputado a la existencia de una herramienta que permite la identificación y medición del riesgo inherente al crédito. El riesgo que tiene un crédito ya está incorporado en el balance de un banco, lo único que está haciendo una metodología de medición es evidenciando su valor, por lo cual no puede entonces adjudicarse ese costo al sistema de medición.

La tecnificación de las metodologías de medición del riesgo de crédito aumentará los estándares del mercado de crédito, y por consiguiente, podría generar una mayor segmentación del mismo. Lo anterior en razón a que los bancos con mejores sistemas de medición podrán quedarse con la porción del mercado con menor riesgo, mientras que los bancos con sistemas de medición menos sofisticados o menos sensibles al riesgo sólo podrán interactuar con la porción del

---

<sup>4</sup> Sistema de Administración de Riesgo Crediticio.

mercado de menor calidad crediticia. De igual forma, estos bancos que prestarán comparativamente más dinero a clientes de alto riesgo tendrán seguramente unas mayores tasas de interés, e igualmente tendrán que hacer mayores reservas de capital para cubrir sus riesgos.

En últimas, los bancos, profesionales en tomar y transformar los riesgos, deberán definir su estrategia de riesgo en relación con la rentabilidad, esperando cubrir apropiadamente los riesgos que asumen, comoquiera que no solo está en juego el patrimonio de los accionistas, sino el ahorro del público.

## **Conclusiones**

- Los sistemas de administración de riesgos contribuyen a dar estabilidad a los sistemas financieros, pero no eliminan los riesgos por completo. Entregan más y mejor información sobre los riesgos en que incurre una entidad de manera que permiten a las instituciones actuar tempranamente en la detección y mitigación de riesgos.
- Un sistema de administración de riesgos debe considerar aspectos cuantitativos y cualitativos, y estar alineado con las políticas y estrategias de riesgos de la entidad. Por lo tanto, el análisis y evaluación de los mismos debe mirarse como un proceso integral y no de forma aislada ya que los diferentes riesgos se relacionan.
- La gestión de riesgos debe ser vista por las entidades financieras como un instrumento para el logro de una rentabilidad consistente en el largo plazo que guarde relación con los niveles de riesgo que se asumen. Igualmente debe permitir evaluar si el capital que tiene la entidad es el adecuado para asumir los riesgos que afronta.
- Para el desarrollo de modelos de riesgo de crédito en los países emergentes se requiere iniciar un proceso de recolección, selección, procesamiento de información que permita la adaptación y calibración de las técnicas de medición propuestas por los países industrializados. Estas técnicas permitirán estimar cual debe ser el requerimiento de capital apropiado para cubrir el riesgo crediticio en economías emergentes. Sin embargo, es claro que los mercados emergentes tendrán que establecer sus propios cronogramas de desarrollo del Acuerdo de Basilea II, en función de los ajustes que se requieran para las metodologías internas, de conformidad con su realidad, experiencia y recursos.
- Es posible contrarrestar los efectos pro-cíclicos que se le atribuyen al esquema mediante una adecuada construcción de las metodologías de medición riesgo, así como también complementando éstas metodologías con la definición y estimación de reservas o provisiones anti-cíclicas

- La medición acertada de los riesgos de las contrapartes puede generar mayores o menores costos para los deudores en relación con su nivel de riesgo. Estos costos asociados a las provisiones y capital que se deben constituir o asignar para cubrir los riesgos de cada crédito serán un elemento importante en la fijación de precios de los mismos.
- Los esquemas de medición de riesgos expuestos en el Acuerdo de Basilea II son exigentes en el uso de técnicas econométricas y de información histórica que permitan una buena calibración de los modelos para lograr una acertada medición de riesgos. Esto puede traducirse en costos adicionales de recolección de información y de capacitación del recurso humano.
- La utilización y evaluación de estos esquemas de medición de riesgos requieren una alta capacidad técnica de los banqueros y de los supervisores, toda vez que su éxito está basada en su precisión y consistencia y por ende en su capacidad para diferenciar los niveles de riesgos de los negocios que se realizan. Lo anterior sugiere capacitación permanente en estos temas.
- La segmentación del mercado de crédito genera la necesidad de prepararse para vigilar bancos con diferentes niveles de riesgo y diferentes prácticas para su gestión, lo cual sugiere una reorientación del proceso de supervisión.
- Por último, como se menciona al inicio de la conferencia, la mejor manera para construir un esquema de riesgos acorde con nuestra realidad es que continuemos trabajando conjuntamente.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

The New Basel Capital Accord – Issued for comment by 31 July 2003 - Basel Committee on Banking Supervision – Bank for International Settlements. April 2003

Basel II: A Case study in risk Management – Roger W. Ferguson, Jr. Vice Chairman, Board of Governors of the Federal Reserve System. April 28, 2003

Basel II: Risk Management and Implications for Banking in Emerging Market Countries – Stanley Fischer, Vice Chairman, Citigroup, and President, Citigroup International. September 19, 2002

Internal ratings, the business cycle and capital requirements: some evidence from an emerging market economy: Miguel angel Segoviano - Financial Markets Group, London School of Economics - and – Philip Lowe – Research and Policy Analysis, Bank for International Settlements - 15 Mach 2002

**ERISK**, a model of confidence May 2002.

**BIS Working papers No.116** Credit risk measurement and procyclicality.

**Circular Externa 11 de 2002** Superintendencia Bancaria de Colombia.

**Circular Externa 31 de 2002** Superintendencia Bancaria de Colombia.