



Universidad Nacional de La Plata



**Novenas Jornadas de Economía
Monetaria e Internacional
La Plata, 6 y 7 de mayo de 2004**

**Un Modelo Básico Crediticio: Regulación Prudencial,
Volatilidad Cambiaria y Medición de Riesgos**
Zambrano Berendsohn, Mario (Superintendencia de Bancos,
Seguros y Pensiones de Perú)

“Un Modelo Básico Crediticio: Regulación Prudencial, Volatilidad Cambiaria y Medición de Riesgos”

Por Mario Zambrano Berendsohn

Marzo, 2004

Resumen

Con base en el modelo de Bergara y Licandro (2001), este trabajo estudia la relación entre las exigencias de las regulaciones prudenciales para la gestión de riesgos y los impactos en la asignación del crédito. La regulación financiera (Acuerdos de Basilea I y II) es ahora sensible a los riesgos y el modelo explica las consecuencias de ello en sus decisiones de portafolio, los indicadores de rentabilidad y situaciones de quiebra.

El modelo considera los diferentes factores de riesgo (y sus correlaciones) del portafolio de activos en sistemas financieros que mantienen una alta dolarización y donde se genera el riesgo cambiario crediticio. En particular, para economías altamente dolarizadas es clave el análisis de la relación desde los shocks cambiarios y el ciclo económico sobre las tasas de descuento.

“A Basic Model for Loans: Prudential Regulation, Exchange Volatility and Risks Measurement”

Abstract

Based on Bergara and Licandro's Model (2001), this paper studies the relationship between the requirements of prudential regulations for risks management and its effects on the loans portfolio. The financial regulation (Basle's Accords, I and II) becomes sensible to risks (using Value at Risk approach for example) and the model explains the impacts on portfolio decisions, profitability ratios and banking crisis.

This model considers different types of risk (and their correlations) over the financial assets portfolio in small financial systems with a high level of dollarization, like Latin Americans, in which also there is the credit-exchange risk. In particular, for those financial systems with a higher dollarization is important to analyze the relationship from the exchange volatility and the economic cycle to the discount rates.

CLASIFICACIÓN JEL: C1, C2, C6, G1 y E3

CLAVE: Regulación Financiera, Medición de Riesgo, Valor en Riesgo, Basilea II.

E-Mail del Autor: mzambrano@sbs.gob.pe y mzambranob@hotmail.com

Superintendencia de Bancos, Seguros y Pensiones; Los Laureles 214, San Isidro, L – 27, Lima - Perú, teléfono 51-1- 2217125

Regulación Prudencial y Riesgos: Un Enfoque Microeconómico

Antecedentes: vinculación entre los ciclos de crédito y los niveles de actividad económica.

- A mayor crédito mayor gasto privado y, a través de dicho canal, mayor nivel del producto.
- A mayor producto mejora en los ingresos por tanto también la capacidad de pago, ello hace que potencialmente se puedan colocar más créditos.

Es decir, es un “issue” o hecho estilizado, la correlación positiva y retroalimentación entre ambas variables.

Se acepta que, en general, en los mercados financieros y, en particular, en los mercados de créditos, la existencia de la información asimétrica genera los problemas de riesgo moral y selección adversa, es decir, se toman riesgos adicionales.

Justamente la Regulación Prudencial tiene como objetivo principal mitigar el potencial impacto de los riesgos. En ese sentido, el modelo busca mostrar como la Regulación actúa disminuyendo los riesgos.

Modelo Básico

El modelo se focaliza en las decisiones de un portafolio de activos.

Portafolio del Banco = P

$$P = B + C \quad \text{donde } B = \text{bonos y acciones} = \text{Portafolio de Tesorería}$$
$$C = \text{Créditos}$$

$$c = C/P \quad \text{es la participación de créditos en el portafolio total.}$$

$$r_b \text{ y } r_c \text{ son las tasas de retornos de B y C donde}$$
$$r_b < r_c.$$

El riesgo de contraparte del bono se asume de 0, es decir, es el activo “libre de riesgo”¹.

$$\emptyset_b = 0 \quad \text{y}$$

$$0 < \emptyset < 1 \text{ para el caso del crédito}$$

Por el momento se tomará sólo al riesgo de crédito, más adelante se modelará otros riesgos (los de tasas de interés, tipos de cambio, liquidez, etc).

¹ $\emptyset_b > 0$ si el activo es Deuda Soberana Latinoamericana, tipo Brady Bonds.

Se va a introducir las variables ciclo económico y el grado de dolarización de este sistema financiero.

1. Un hecho estilizado: el riesgo de incumplimiento aumenta en periodos recesivos y se reduce en la fase de auge, es decir, afecta la capacidad de pago.

2. También se acepta que, en sistemas financieros con un elevado grado de dolarización y generación de ingresos mayormente en moneda local, los shocks (volatilidad) sobre el tipo de cambio afectan la capacidad de pago de los deudores, es decir, en el riesgo de crédito.

Riesgo de Contraparte.

Estas dos variables explicarán los cambios en la función del riesgo de contraparte. Entonces el riesgo de contraparte (cambios en la tasa de descuento o TIR) se plantea según la siguiente función:

$$\Delta TIR = \emptyset (y, r_{\text{tipo de cambio}})$$

Donde $y = Y - Y^*$, refleja la distancia entre el nivel de actividad económica corriente (Y) y el de tendencia (Y^*). Si dicha variable es positiva, la economía se encuentra en la fase positiva del ciclo.

$$\text{Así, } \emptyset'(y) < 0 \quad \text{y} \quad \emptyset'(r_{tc}) > 0$$

Es decir, ante mayor “y” menor TIR.

Ante mayor volatilidad del retorno cambiario mayor TIR.

No se habla todavía de la posible correlación entre “y” e r_{tc} .

El modelo asume también inicialmente un nivel de depósitos constantes ($D = D_0$) para esta empresa bancaria. Es decir, se corta una de las fuentes del canal monetario, se trabaja en principio el canal crediticio.

Modelo Básico: Regulación Prudencial

Se justifica el requerimiento de capital mínimo en función del riesgo de cada activo (pérdidas no esperadas) así como un fondo de provisiones ante el riesgo de incobrabilidad de los créditos (pérdidas esperadas).

Estas regulaciones se sustentan en la presencia del riesgo moral asociado a que los banqueros no tienen el mismo horizonte temporal que la sociedad y no internalizan los efectos negativos de las quiebras bancarias.

Siguiendo las recomendaciones de los Acuerdos de Basilea, se define el requerimiento patrimonial:

$$K_{\min} = k_b * B + k_c * C$$

En principio $k_b = 0$ y $k_c > 0$

Una variante más que razonable es modelar k_b :

$$k_b = \text{duración} / * \Delta \text{TIR}$$

Esto se introduce más adelante, inclusive habría que tener en cuenta el riesgo de emisores privados y soberanos. Esta inclusión significa establecer el requerimiento patrimonial en función a los riesgos.

Con sólo $k_c > 0$, la restricción patrimonial por unidad de crédito se reduce k_c al menos al principio.

El costo de oportunidad del accionista de mantener o aportar una unidad de capital es igual a "r" (una constante).

Entonces el costo del accionista por unidad de crédito será:

$$k = r * k_c \quad (\text{versus } k_c = \text{VaR "crediticio" en Basilea II})$$

Por el lado del establecimiento de las provisiones por el riesgo de incobrabilidad será una fracción $\alpha > 0$ de la cartera de créditos (aunque también se debe considerar provisiones por bonos y otros activos).

Señalar que las provisiones se dan por el saldo del crédito. El criterio básico es evaluar la capacidad de pago, por tanto las garantías sólo coberturan una pequeña fracción del crédito.

Así, las provisiones por unidad de crédito, cuya parte incumple en el periodo corriente, se representarán por:

$$\alpha \emptyset (y, r \text{ tipo de cambio})$$

Modelo Básico: Rentabilidad

La rentabilidad esperada del portafolio será:

$$(1) \quad \mu_p = (1-c) r_b (1 - \emptyset_{\text{Brady}}) + c \{ r_c [1 - \emptyset (y, r_{tc})] - \alpha \emptyset (y, r_{tc}) - k \}$$

donde se supondrá en principio que $\emptyset_B = 0$ y que $[1 - \emptyset (y, r_{tc})]$ es la porción rentable, que implicaría que el banco es miope en el sentido que valora la rentabilidad esperada en función del riesgo de crédito corriente.

$$y \quad \alpha \emptyset (y, r_{tc}) + k \text{ son los "costos" (provisión y capital).}$$

Se supone que el banco recupera una fracción $(1 - \alpha)$ de los créditos que no son normales (sin problemas), por lo que el requerimiento de provisiones va sobre la pérdida esperada del capital (o depósitos) prestado.

La ecuación (1) establece que el gestor del banco es optimista en periodos de auge y baja volatilidad mientras que es pesimista en fases de depresión y alta volatilidad, pues $\Delta TIR = \emptyset (y, r_{tc})$

Ceteris paribus:

$$\begin{aligned} \partial \mu_p / \partial y &> 0, \\ \partial \mu_p / \partial k &< 0, \quad \partial \mu_p / \partial \alpha < 0 \end{aligned}$$

Es decir, con regulación más exigente se reduce la rentabilidad esperada del portafolio.

Importante señalar que de acuerdo a las normas prudenciales de Basilea I (1988), el efecto de las fluctuaciones cíclicas sobre el retorno del banco depende, básicamente, de los requisitos de provisiones y no de los de capital. No se considero a las economías muy dolarizadas donde la volatilidad cambiaria tiene impactos.

El modelo propuesto abandonará una característica del ratio de Cook (Basilea I): no ser sensible a riesgos.

Modelo Básico: Riesgo

En esta versión básica del modelo, el riesgo (de contraparte) del portafolio depende, básicamente, del valor de los créditos problemáticos y de la proporción del crédito en el total de la cartera del banco.

Así, el riesgo del portafolio por unidad de activos² será:

$$(2) \quad \Phi_p = c^* \emptyset (y, r_{tc})$$

Ceteris paribus:

$\partial \Phi_p / \partial y < 0$, el riesgo baja a mayor nivel de actividad.

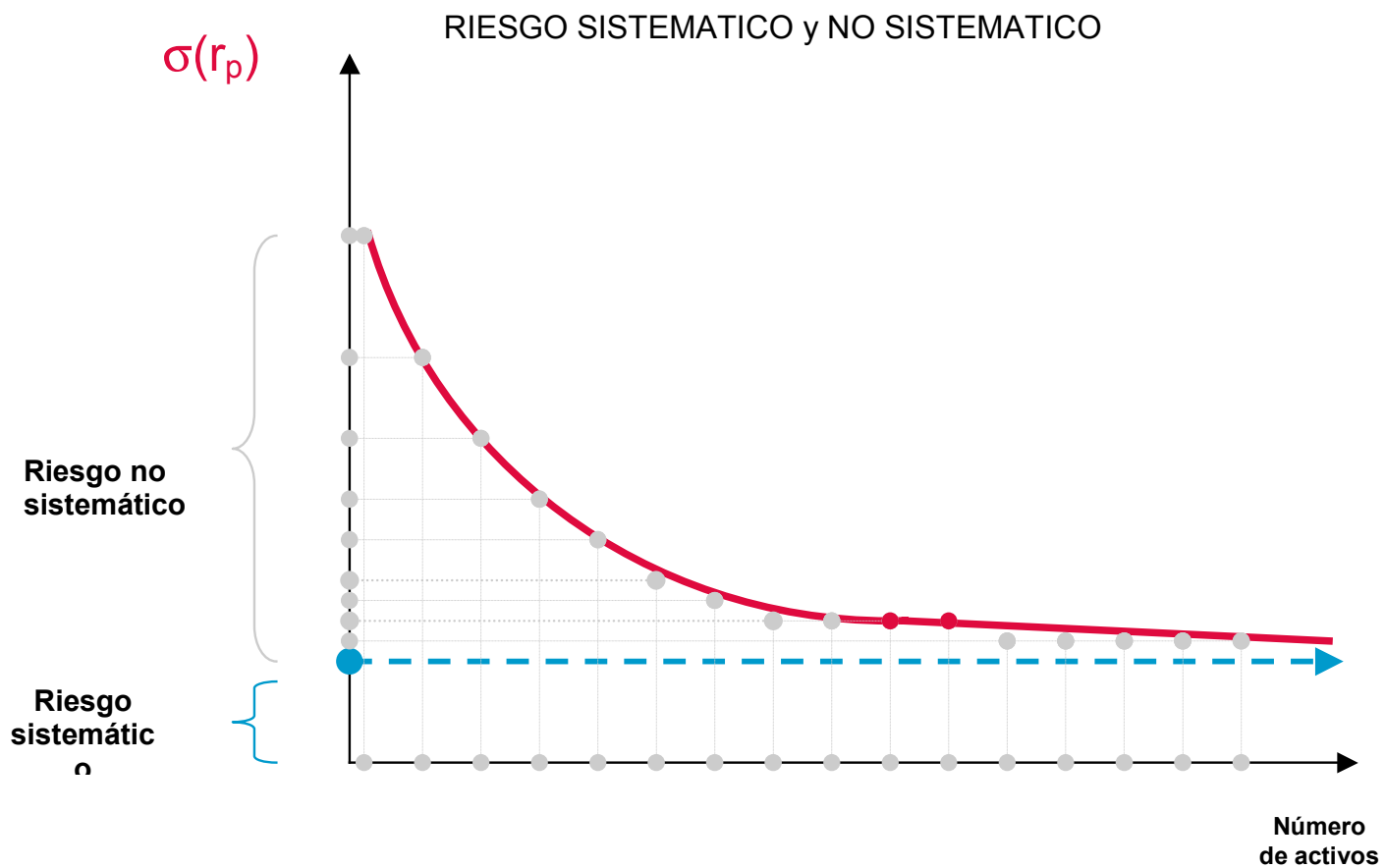
$\partial \Phi_p / \partial r_{tc} > 0$, el riesgo sube por mayor volatilidad.

Tener en cuenta que la Teoría del Portafolio a través del criterio de diversificación (Markowitz) permite reducir el riesgo del portafolio, inclusive hasta un nivel donde sólo queda el riesgo de mercado que no es diversificable, es decir, el sistemático.

Así, el riesgo del portafolio podrá reducirse: Cuantos más activos se incluyan en la cartera menor será el riesgo de la cartera, esto valora el efecto de las correlaciones.

$$\sigma^2 (r_p) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma^2 (r_i) + 2 \cdot \sum_{i \neq j}^N x_i x_j \rho_{ij} \sigma (r_i) \sigma (r_j)$$

² En caso que $\emptyset_B > 0$ entonces habrá añadir dicho término y el efecto de la correlación.



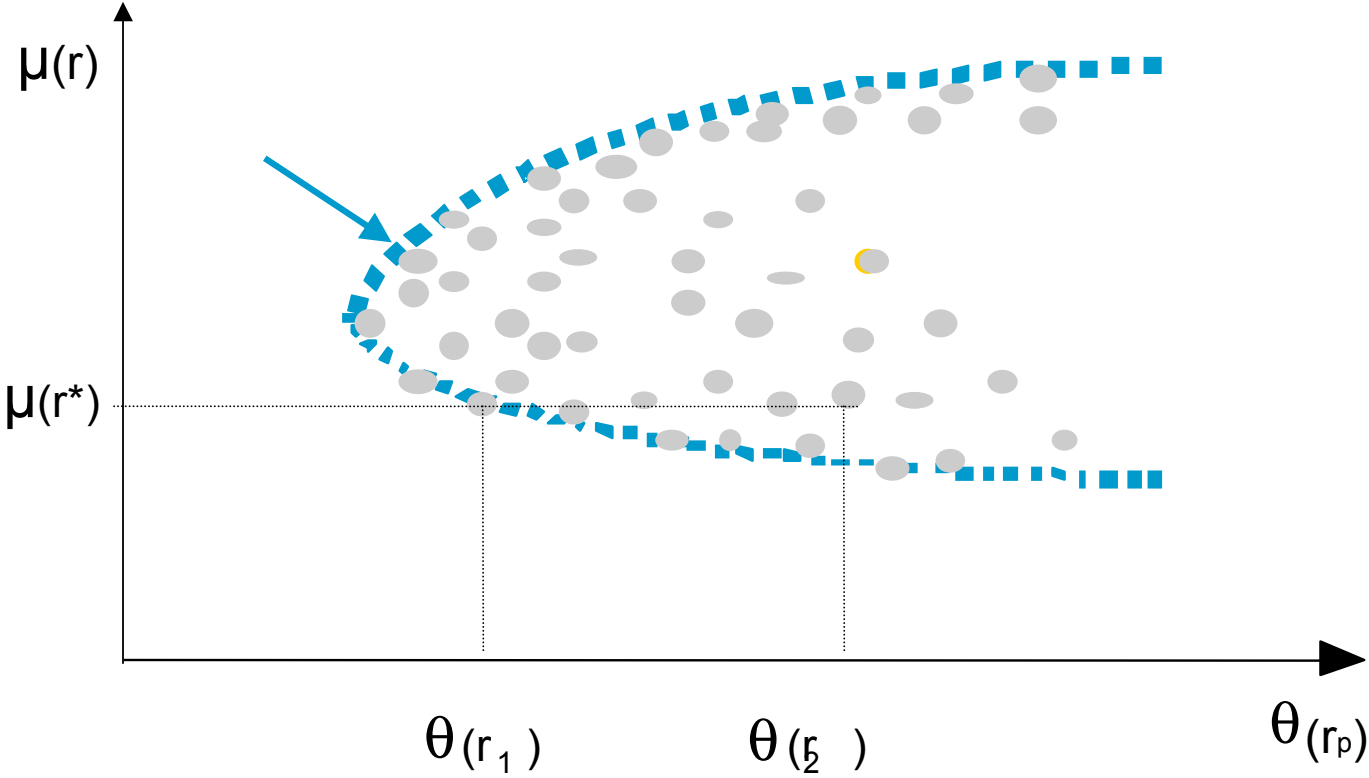
Modelo Básico: La Frontera Eficiente

De las ecuaciones (1) y (2) puede deducirse la curva de posibilidades de inversión (la frontera eficiente) que es la curva que relaciona la rentabilidad y el riesgo para cada valor de c (para cada portafolio o combinación de activos elegibles).

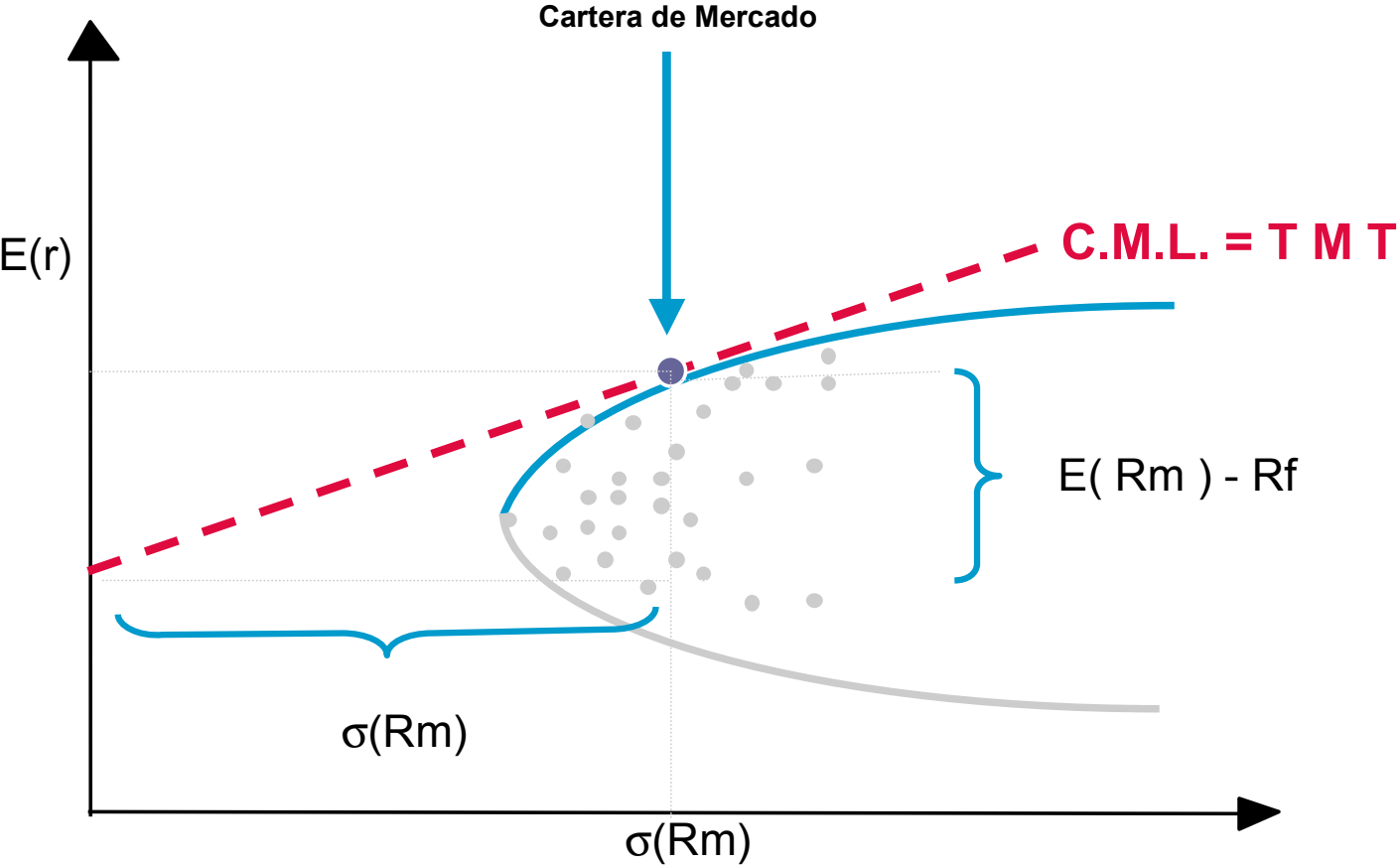
$$(3) \quad \mu_p = r_b + \left[\frac{(r_c - r_b - k)}{\sigma(y, r_{tc})} \right] \cdot \sigma_p = r_b + TMT \cdot \sigma_p$$

La pendiente de la curva corresponde a la tasa marginal de transformación de riesgo en rentabilidad (TMT).

MODELO BÁSICO: LA FRONTERA EFICIENTE (I)



MODELO BÁSICO: LA FRONTERA EFICIENTE (II)



Modelo Básico: La condición de equilibrio

Se asume que el banco, averso al riesgo, tiene una función de utilidad que dependerá del retorno y el riesgo esperado: $U(\mu_p, \Phi_p)$ donde

$$\begin{aligned} \partial U / \partial \mu_p &= U_\mu > 0, \\ \partial U / \partial \Phi_p &= U_\Phi < 0, \text{ a mayores niveles de riesgo se exige un mayor retorno} \end{aligned}$$

La tasa marginal de sustitución (TMS) será, entonces, positiva:

$$-U_\Phi / U_\mu > 0$$

La maximización de la función de utilidad dada la restricción de la ecuación (3) genera la condición de equilibrio: TMT del riesgo en retorno = TMS del consumo, es decir:

$$(4) \quad TMT = \left[\frac{(r_c - r_b - k) / \partial(y, r_{tc})}{(r_c + \alpha)} \right] = -U_\Phi / U_\mu = TMS$$

Dinámica del Equilibrio

Esta ecuación determina los niveles de equilibrio μ_p^* y Φ_p^* , lo que va a definir la composición entre bonos y créditos.

$$(5) \quad c^* = (r_c - r_b) / [TMS * \partial(y, r_{tc})]$$

$$\text{Así, } \partial c^* / \partial \text{tir} < 0$$

A mayor riesgo de crédito menos participación de la cartera de créditos en el portafolio total.

Lo siguiente será analizar cómo cambiará la composición óptima de la cartera ante las distintas fases del ciclo económico y la volatilidad cambiaria, es decir, ante shocks en los factores de riesgo que determinarán el valor de la cartera de créditos.

Diferenciando (4) respecto, por un lado, al nivel de actividad económica y, por otro, el retorno cambiario, así como utilizando la expresión (2) se llega a demostrar que:

$$\partial c^* / \partial y = (\partial c^* / \partial \text{tir}) * (\partial \text{tir} / \partial y) > 0$$

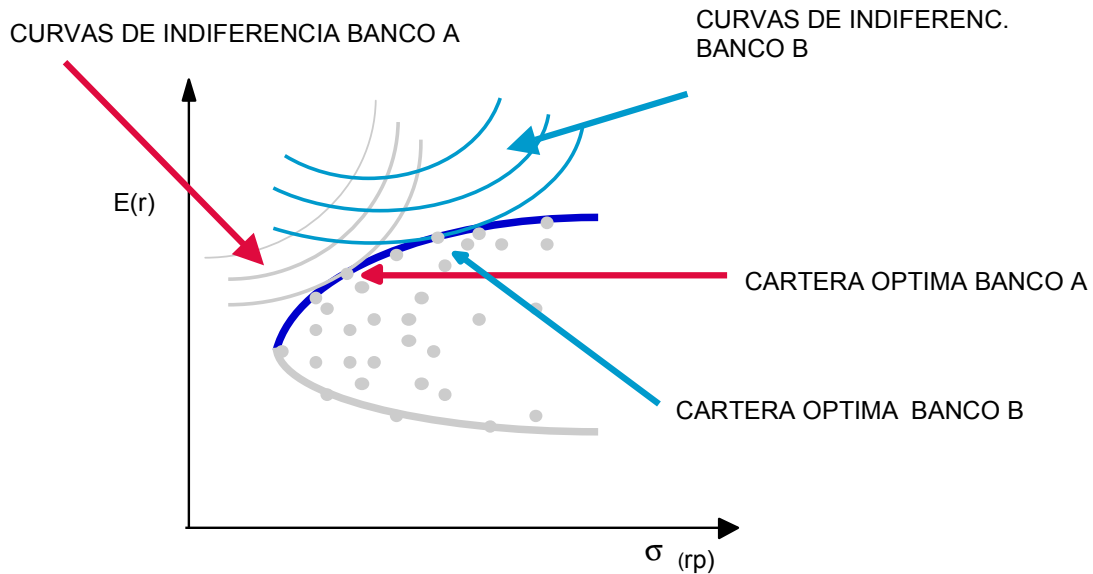
$$\partial c^* / \partial r_{tc} = (\partial c^* / \partial \text{tir}) * (\partial \text{tir} / \partial r_{tc}) < 0$$

1. El crédito varía positivamente con el ciclo de los negocios.
2. El crédito varía negativamente ante el mayor riesgo cambiario.

Ello supone dada la regulación financiera prudencial (provisiones y requerimientos de capital) y la aversión al riesgo del banco.

El siguiente gráfico muestra la determinación de los valores de equilibrio para el retorno, el riesgo y la combinación del portafolio entre bonos y créditos.

ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO (I)



Otra inferencia del modelo es que el retorno de la cartera de créditos es mayor cuando la regulación financiera de provisiones (α) por pérdidas esperadas y requerimientos de capital (k) por riesgos o pérdidas no esperadas es más laxa.

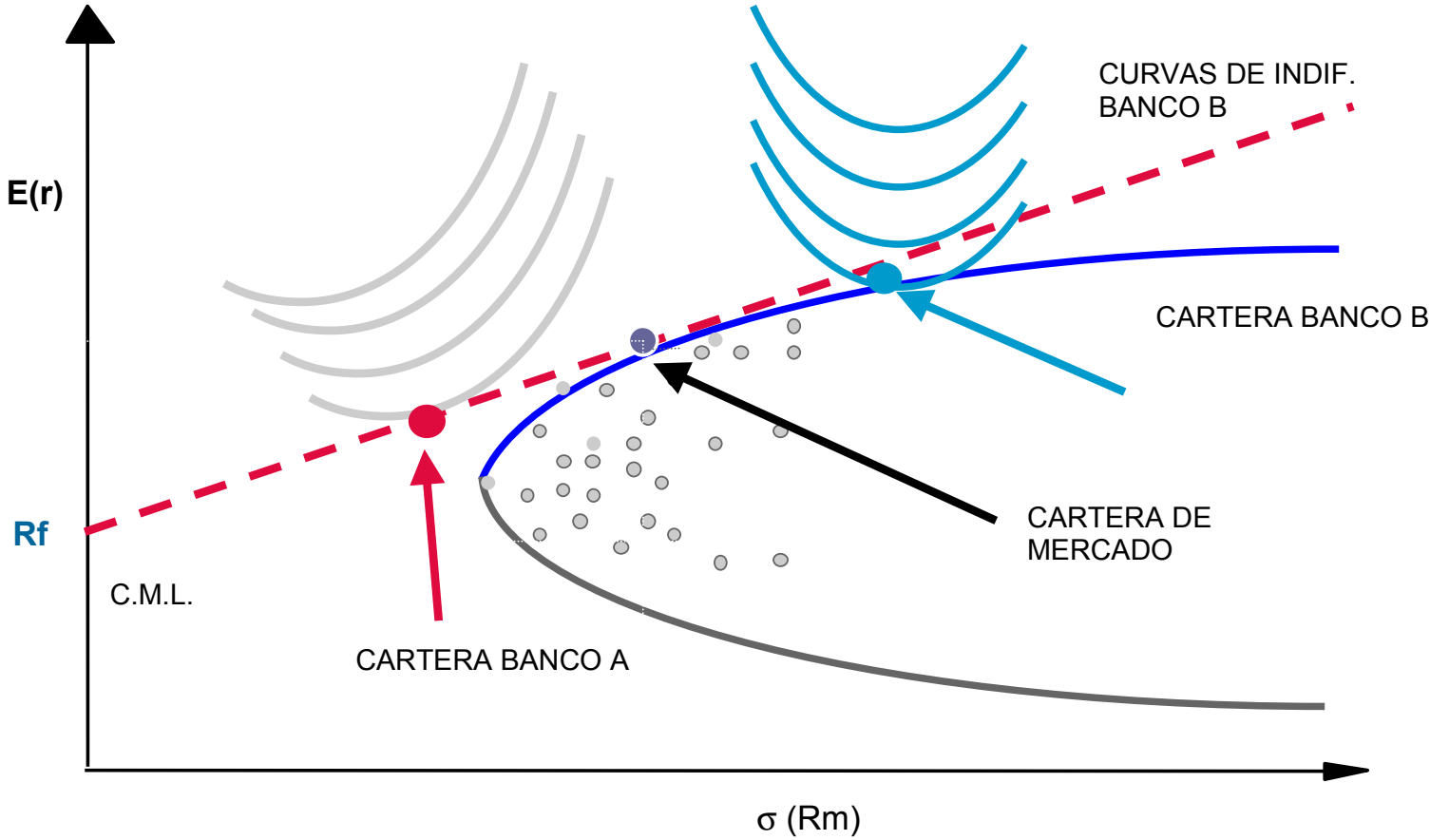
La utilidad (ganancias) sobre el capital (acciones) : $(r_c - \alpha \emptyset (y, r_{tc}) - k) / k_c$

Es decir, dado un nivel de riesgo, el ROE sería mayor cuando se reducen los cargos por pérdidas o cuando se tiene menor base de capital.

Es importante señalar que el mayor otorgamiento de créditos no debe estar en función de los costos regulatorios sino de la medición del riesgo de contraparte. Si el riesgo se mantiene constante entonces no debería ampliarse el flujo de créditos.

Un factor regulatorio que desplazaría la frontera eficiente vendría dado por la ampliación de los activos elegibles, tipo activos en el exterior, que por diversificación estarían bajando el riesgo de la cartera.

ANALISIS DEL EQUILIBRIO (II)



Caso I: De Basilea I a Basilea II

REQUERIMIENTOS DE CAPITAL POR MEDICIÓN DEL RIESGOS CON VALOR EN RIESGO (VaR)

Se definió el requerimiento patrimonial como:

$$K_{\min} = k_b * B + k_c * C \quad \text{con } k_b = 0 \text{ y } k_c > 0$$

El pilar I de Basilea II establece que el requerimiento de capital se encuentre en función a la medición de riesgos del portafolio crediticio.

$$\text{Entonces: } k_c = \text{duración} / * 2,33 * \sigma(\Delta TIR) * (t)^{1/2}$$

Es decir, $k_c = \text{VaR}$ (Valor en Riesgo en renta fija).

Entonces el costo del accionista por unidad de crédito sería, con Basilea II:

$$k = r * \text{VaR}_{\text{crediticio}} \quad (\text{en vez de } r * k)$$

Se puede también imponer que:

$$r_b < r < TIR$$

Así la expresión (1) quedaría como:

$$(1') \quad \mu_p = (1 - c)r_b - c * r * \text{VaR}_{\text{crediticio}} + c \{ r_c [1 - \emptyset(y, r_{tc})] - \alpha \emptyset(y, r_{tc}) \}$$

El retorno del portafolio está ahora sensible al riesgo de pérdidas no esperadas.

Queda evidente que un VaR muy elevado podría conducir, si dan los eventos adversos, a la quiebra bancaria. Lo cual resalta la importancia de la gestión de riesgos (pilar 1) y su adecuada supervisión (pilar II) en línea, ambos pilares, con Basilea II. Además, claro esta, del imprescindible stress testing.

Ahora el retorno queda expuesto a la duración del portafolio y a la liquidez del mismo. A mayor duración de la cartera (hipotecaria, por ejemplo), el retorno sería menor. Hecho que parece contradecir la menor ponderación de Basilea a los créditos hipotecarios. En ese sentido, el gestor bancario deberá buscar la inmunización del capital al riesgo de tasas de interés (duración).

Las ecuaciones en función a Valor en Riesgo ya hacen sentido que en el manejo de riesgos sea necesario imponer límites a los resultados de la medición de riesgos (similares a los stop loss). Un ejemplo de ello son los conocidos como límites a la Ganancias en Riesgo, empleados por los gestores bancarios internacionales.

Caso II: MEDICIÓN DEL RIESGO CREDITICIO EN SISTEMAS ALTAMENTE DOLARIZADOS

Riesgo Cambiario y Calidad de Activos.

- Un bajo ratio exportaciones/PIB e ingresos mayormente en moneda local.
- Préstamos mayormente en dólares.

⇒ Riesgo cambiario – crediticio para la Banca de países altamente dolarizados (región).

La morosidad de la cartera se vuelve muy sensible a alzas del tipo de cambio pues afectan la capacidad de pago de los deudores (probabilidad de incumplimiento).

Cómo medir el riesgo cambiario–crediticio?

Una salida es partir por valorizar el crédito como un bono:

$$B = C = \sum FC_t / (1 + TIR)^t$$

$$\Delta\%VM (C) = -duración * \Delta TIR$$

Shocks en la volatilidad de la TIR se asocian al deterioro de la capacidad de pago del deudor o a la (mayor) probabilidad de incumplimiento (default) del deudor, lo que disminuye el valor del crédito.

Entonces el reto es modelar la relación:

Probabilidad de incumplimiento y shocks cambiarios $\Delta TIR = f(y, r_{\text{tipo de cambio}})$ y luego aplicar el Valor en Riesgo (VaR) al instrumento de renta fija considerando ambos factores de riesgo.

En realidad, una vez se cuenten con los parámetros claves se puede aplicar cualquiera de las distintas metodologías que ofrece el mercado.

Valor en Riesgo VaR

Se parte utilizando la siguiente expresión:

$$\Delta P / P = -DM * (\Delta r) \quad \text{donnde DM = duración modificada}$$

Así, para calcular el VaR:

$$VaR(\Delta P / P) = -DM / * VaR(\Delta r)$$

$$VaR (Renta Fija) = V.A. * DM * 2.33 * \sigma (\Delta r) * (\text{días})^{1/2}$$

donde V.A. es el valor actual de la posición, r es la tasa de descuento (TIR) y DM la duración modificada.

Para calcular el VaR por el riesgo de incumplimiento de pagos por parte del deudor, la tasa de descuento podría ser descompuesta en sus variables explicativas o factores de riesgo: el ciclo económico y la depreciación cambiaria. También es importante considerar el efecto de la correlación entre ambas variables:

$$\text{VaR (Ci)} = ((\text{VaR cambiario})^2 + (\text{VaR ciclo})^2 + 2 * (\text{VaR cambiario}) * (\text{VaR ciclo}) * (\rho_{y,r}))^{1/2}$$

Si bien se reconoce el impacto negativo en la capacidad de pago de la volatilidad cambiaria, cabe mencionar que en forma contable (cuando los libros financieros se expresan en moneda local) se daría un efecto parcialmente opuesto producto de la revalorización contable de la posición de cambios de la empresa financiera, es decir, cuando los activos en dólares sean mayores a los pasivos en dólares. Esta distorsión contable se puede solucionar si se impone una regulación que limite la ganancia de posición de cambios cuando los créditos no vengam generando ingresos efectivos.

CONCLUSIONES.

1. Este modelo crediticio hace desarrollos adicionales al modelo base (Bergara y Licandro, 2001) introduciendo factores de riesgo sobre el portafolio de activos en sistemas financieros dolarizados. Se evalúa, en particular, la volatilidad del ciclo y del retorno cambiario sobre la asignación crediticia con los resultados usuales: el crédito varía positivamente con el ciclo de los negocios y negativamente ante el mayor riesgo cambiario.
2. El modelo explica el mayor retorno de la cartera de créditos cuando la regulación financiera de provisiones (por pérdidas esperadas) y requerimientos de capital (por riesgos o pérdidas no esperadas) es más laxa o ausente. Es decir, el ROE sería mayor cuando se reducen los cargos por pérdidas o ante una menor base de capital.
3. El modelo muestra que el mayor otorgamiento de créditos no tiene base en los costos regulatorios (inversión en mejorar la gestión de riesgos) sino en la medición del riesgo de contraparte. Si el riesgo se mantiene constante entonces no debe ampliar el flujo de créditos.
4. La medición de riesgos es una variable que permite al modelo girar desde Basilea I hacia Basilea II, es decir, resultados como asignación crediticia, grandes pérdidas o quiebras financieras dependerán de los riesgos financieros y sus mediciones (Valor en Riesgo, Creditmetrics, etc). Este hecho sustenta la evolución de la regulación y supervisión financiera hacia un enfoque basado en riesgos. En ese sentido, la regulación financiera internacional exigible establece, por cada factor de riesgo, requerimientos mínimos para su adecuada gestión, incluyendo requerimientos de capital para cubrir las pérdidas no esperadas. Todo consistente con la gestión de riesgos (pilar 1) y su adecuada supervisión (pilar II), fundamentos de Basilea II.

Anexo: Riesgo Cambiario Crediticio en Perú

- La capacidad de pago (CP) de los deudores depende de un conjunto de variables: flujo de ingresos por monedas, devaluación, etc.
- El coeficiente exportaciones/PBI no supera el 15%. Luego, los ingresos son basicamente en moneda local.
- Así, la $CP = f(\text{flujo de ingresos en soles} / \text{tipo de cambio, etc})$
- $(\Delta CP / \Delta TC) < 0$

Si en promedio el 75% de los créditos se han asignado en dólares entonces la devaluación se convierte en un factor de riesgo importante.

Como cualquier factor de riesgo identificado, hay que medirlo y buscar su cobertura.

1. ¿Qué tan relevante es el riesgo cambiario crediticio?
2. ¿Se cubre el riesgo cambiario crediticio?
3. ¿Se mide el riesgo cambiario crediticio?

1. Relevancia del RCC

Como cualquier factor de riesgo es importante separar el monto expuesto a riesgo y la probabilidad del ocurrencia del evento adverso.

- Monto expuesto significativo.
- Probabilidad baja de una devaluación permanente significativa: **la volatilidad del sol no llega ni al 0.2% anual**, la más baja de Latinoamérica, inclusive el euro o el yen tienen una mayor volatilidad.

Razón por la cual el mercado local no desarrolla un mercado de opciones sobre la divisa peruana.

2. Cobertura del RCC: Deudores

- Empresas A1 del sector real compran cobertura a través de forwards de compra que le ofrece el sector bancario local o externo.
- Los bancos tienen una posición larga (comprada) en Balance y una posición corta (vendida) en Forwards, estos últimos se contabilizan fuera de Balance. La posición opuesta la tiene sector real.
- El mercado de forwards local ha crecido mucho en los últimos años, al parecer ha mejorado la gestión de riesgos del sector real.

- Duración baja del crédito, ello hace que los efectos de shocks cambiarios sean menores.
- Existen gerencias de créditos especiales o de activos críticos, donde se hace seguimiento de activos vencidos debido a cualquier factor de riesgo que afectó la capacidad de pago. Se hacen refinanciaciones o reestructuraciones, por ejemplo se “solean” créditos.
- Desde 1999 hay requerimiento de capital adicional por riesgo cambiario

3. Medición del RCC

- Necesidad de medición no sólo para el Supervisor sino también para los propios bancos como elemento de gestión de riesgos.
- Se efectuó una aproximación de medición en el segundo semestre del 2002 así como pruebas piloto en bancos.
- Resultados:
 - 1.- Montos expuestos a riesgo resultaron significativos para determinadas instituciones
 - 2.- Información insuficiente para una medición acorde con modelos internos.
 3. Ausencia de mediciones de RCC en bancos, excepciones.

Situación a 2004

- Supervisión In Situ: ya contiene la revisión de la medición de este riesgo, su ausencia genera observación.
- Desde abril 2003 se tiene una **Regulación** que mejora la **información de las carpetas de créditos** (balances y flujos de caja por monedas) como insumos básico para la medición del RCC. Luego, debe mejorar la gestión de este riesgo por parte de los bancos.
- Desde octubre 2004, nueva **Regulación** sobre **Riesgo de Crédito** exige la medición del riesgo de Crédito (en camino de Basilea II) y también se requiere mediciones del riesgo cambiario crediticio.

Bibliografía:

-BERGARA, MARIO y LICANDRO, JOSÉ. "Regulación Prudencial y Ciclos de Créditos: Un Enfoque Microeconómico", Revista de Economía, Volumen N° 8, noviembre de 2001, Banco Central del Uruguay.

-DEWATRIPONT and J. TIROLE. "The Prudential Regulation of Banks". MIT, 1994, First Edition.

-FREIXAS, XAVIER and ROCHET, JEAN-CHARLES. "Microeconomics of Banking". MIT, 1997.

-FREIXAS, XAVIER y SAURINA, JESÚS. "Teoría y Práctica de la Regulación Bancaria". Fundación BSCH, Simposio xvi, 2003.

-JORION, PHILIPPE. "Valor en Riesgo: El Nuevo Paradigma para el Control de Riesgos con Derivados". Editorial LIMUSA, 2000.

-SOLER RAMOS, JOSÉ. "Gestión de Riesgos Financieros: Un Enfoque Práctico para Países Latinoamericanos", Banco Interamericano de Desarrollo, 1999.

-VIVES, XAVIER. "Competencia Bancaria y Regulación". Revista de Economía, Volumen 9 N°1, mayo de 2002, Banco Central del Uruguay.