



Munich Personal RePEc Archive

**Financial cycle and exchange rate
accelerator in an economy with high
financial dollarization: Estimation of the
sensitivity of non-performing loan
indicators in the presence of exchange
rate shocks**

Jiménez Sotelo, Renzo

Corporación Financiera de Desarrollo, Pontificia Universidad
Católica del Perú

31 May 2005

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/75753/>
MPRA Paper No. 75753, posted 24 Dec 2016 10:21 UTC

**CICLO FINANCIERO Y ACELERADOR CAMBIARIO EN UNA ECONOMÍA CON
ALTA DOLARIZACIÓN FINANCIERA:
Estimación de la Sensibilidad de los Indicadores de Mora Crediticia ante
Choques sobre el Tipo de Cambio ***

Documento de Trabajo

(primer borrador: mayo de 2005)

(última versión: abril de 2006)

Renzo A. Jiménez Sotelo **

Corporación Financiera de Desarrollo

Área de Riesgos

Lima - Perú

rjimenez@cofide.com.pe / rjimenezsotelo@yahoo.es / rjimenez@pucp.edu.pe

* Este trabajo fue publicado en la Revista Economía volumen XXXIII número 65 del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú bajo el título "Ciclo Crediticio y Acelerador Cambiario: Evidencia Empírica y Consecuencias para la Regulación Prudencial".

** El autor deja constancia de que el trabajo se enriqueció con la discusión interna generada dentro del Área de Riesgos y de las diferentes instancias de la Corporación Financiera de Desarrollo a la hora de desarrollar, proponer y aprobar las políticas y metodologías para la evaluación del riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario, así como de los comentarios y críticas recibidas durante la exposición de sus resultados parciales en el Seminario de Economía de la Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú y en el Taller "Adecuación de la Banca de Desarrollo a Basilea II: Casos y Experiencias Internacionales" realizado en El Salvador. No obstante, todos los análisis, opiniones y conclusiones expresados en este documento, así como cualquier error subsistente, son de exclusiva responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente la opinión de la Corporación Financiera de Desarrollo.

Resumen

En este trabajo se propone el concepto del acelerador cambiario como mecanismo de transmisión entre los choques sobre el tipo de cambio constante, la mora crediticia y el ciclo financiero en una economía con alta dolarización financiera, con lo cual, la natural prociclicidad entre el ciclo económico y el ciclo financiero pasa a un segundo plano, si acaso no se desvanece. El documento desarrolla el marco teórico que sustenta el mecanismo de transmisión del acelerador cambiario y muestra algunos hechos estilizados del sistema financiero peruano. A continuación se plantea un modelo econométrico con datos de panel para estimar la sensibilidad de la mora crediticia del sistema financiero y, a partir de estos resultados, se discute la forma de implementar, bajo la filosofía de Basilea II, provisiones y asignación de capital adicionales por concepto del riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario, los cuales ayudarán también a corregir las externalidades existentes en el mercado producto de la falta de internalización de este factor de riesgo.

Clasificación JEL: C23, E30, G21

Claves: ciclo financiero, datos de panel, desdolarización, estabilidad financiera, gestión del riesgo, regulación financiera.

Abstract

In this paper the concept of the exchange rate accelerator is proposed as a mechanism of transmission of the shocks in the constant exchange rate on the non-performing loans and the financial cycle in an economy with high financial dollarization, with which, the natural procyclicality between the economic cycle and the financial cycle passes into the background, if, instead, it does not fade. The paper develops the theoretical framework that supports the transmission mechanism of exchange rate accelerator and shows some stylized facts of the Peruvian financial system. The following is an econometric model with panel data to estimate the sensitivity of the credit delinquency rates of the financial system and, from these results, it is discussed how to implement, under the philosophy of Basel II, additional mandatory provisions and capital allocations as a result of the credit risk arising from exchange rate risk faced, which will also help to correct the externalities in the market resulting from the lack of internalization of this risk factor.

JEL classification: C23, E30, G21

Keys: Financial cycle, panel data, de-dollarization, financial stability, risk management, financial regulation.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que enfrentan los agentes económicos en una economía con alta dolarización financiera es su propia miopía para ver las distorsiones introducidas en el sistema cuando el tipo de cambio constante varía. Esta miopía es particularmente importante en el caso de los intermediarios financieros porque son ellos los que principalmente cumplen la función de reasignación de los recursos financieros disponibles entre los sectores superavitarios y deficitarios de una pequeña economía de mercado.

En tal sentido, una normativa realmente prudente debiera obligar, como mínimo, a la aplicación de una metodología normalizada para evaluar consistentemente las vulnerabilidades de los agentes al riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario (RCDRC). De no ser así, diferentes metodologías internas podrían volverse motivo de mayor información asimétrica en el sistema. De ahí que sea necesario establecer un criterio mínimo estandarizado para determinar cuándo un agente está, o no, expuesto a este riesgo y usar una escala unificada para reflejar el mayor o menor nivel relativo de exposición a este riesgo.

Este problema constituye un particular lastre para las economías con elevada dolarización financiera respecto de la mayoría de países del mundo sin problemas de dolarización y de aquellos pocos que, por circunstancias muy especiales, han adoptado la dolarización total de su sistema monetario. Así, en la mayoría de estos países, sus autoridades monetarias y financieras ya no discuten como objetivo el alcanzar la estabilidad monetaria, sino la mejor forma de alcanzar y mantener la estabilidad financiera.

Una situación de estabilidad financiera podría definirse como aquella en la que el sistema monetario y financiero opera de forma fluida y eficiente. En una economía desarrollada, esto supone que, sin sobresaltos, el banco central transmite los efectos de su política monetaria y los intermediarios financieros distribuyen los recursos que reciben de los sectores superavitarios entre los demandantes deficitarios de recursos y, a la vez, atienden con normalidad los servicios financieros que proveen a su clientela. De esta forma, la estabilidad financiera se convierte en un bien público que requiere un cuidado y una atención continuos, puesto que puede verse afectada por múltiples causas, y de distinta índole, como la existencia de dificultades de los intermediarios financieros, el colapso de los mercados financieros, la pérdida de confianza por parte del público, o la aparición de otras perturbaciones, interiores o exteriores, no sólo económicas, sino también sociales o políticas (Núñez y Leyva 2004).

La importancia de la medición de este riesgo, tanto en la cartera crediticia como en el portafolio de inversiones de todos los intermediarios financieros, se debe a que el RCDRC representa la concentración del riesgo crediticio en un solo factor de riesgo que no es diversificable: el riesgo cambiario originado por los efectos súbitos de la variación del tipo de cambio sobre la capacidad de pago de todas las contrapartes endeudadas en una moneda extranjera, lo cual obviamente induce inestabilidad financiera.

Sobre la base de lo expuesto en Jiménez (2003), cualquier exposición al RCDRC puede ser caracterizada o como exposición directa o como una exposición indirecta. La exposición directa corresponde a la enfrentada por un agente con deudores o emisores que presentan riesgo cambiario cuantificable a partir de los propios estados financieros de estos últimos. La exposición indirecta, en cambio, corresponde a la enfrentada por un agente con deudores o emisores que no presentan exposición directa significativa al riesgo cambiario, pero sí presentan vulnerabilidad a este riesgo porque, a su vez, sus propias contrapartes sí enfrentan exposición a este riesgo¹.

El presente documento se centra en la medición de la sensibilidad de la mora crediticia de los deudores de los intermediarios financieros ante un choque cambiario. Este resultado es importante porque es un insumo básico necesario para la evaluación indirecta de la exposición de los intermediarios financieros al RCDRC. Sin embargo, en ese documento no sólo se presenta un sólido marco teórico que justifica esta estimación y todo el mecanismo de transmisión, sino que se comprueba que hay evidencia estadística que, en una economía parcialmente dolarizada como la peruana, hay una relación de largo plazo entre la depreciación neta de inflación, la morosidad crediticia y el ciclo financiero, sino que se preocupa de discutir la manera de proponer las medidas correctivas, desde el punto de vista de la regulación y supervisión bancaria, que promuevan una mayor estabilidad financiera.

Este documento tiene seis secciones más. En la primera se desarrolla el marco teórico y en la segunda se muestran algunos hechos estilizados. En la tercera se presenta el modelo de datos de panel utilizado para estimar la sensibilidad de la mora crediticia del sistema financiero para los periodos 1994-2004 y 1997-2001, la explicación de los resultados y las pruebas de validación efectuadas. En la cuarta se discute y esboza las medidas regulatorias necesarias, en términos de provisiones y de capital económico, para que el mercado financiero y crediticio internalice los costos derivados de este factor de riesgo no diversificable. En la quinta se presentan las conclusiones y en la sexta las referencias bibliográficas.

2. MARCO TEÓRICO

En los países desarrollados, los reguladores monetarios y financieros prestan especial atención a los factores de riesgo que, por sí solos, pueden ocasionar un deterioro general en la capacidad de pago de todos los agentes económicos que tienen deudas con el sistema financiero. En la gran mayoría de países, el factor de riesgo no diversificable más importante proviene de la evolución de la actividad económica y la razón es simple: cuando el ciclo económico entra en la parte recesiva, aumenta la probabilidad de incumplimiento conjunta y, por tanto, disminuye la potencia tradicional de la diversificación crediticia en las entidades financieras. Lo inverso sucede en la parte expansiva del ciclo.

¹ En COFIDE se ha desarrollado una metodología de estimación de la exposición al riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario siguiendo los lineamientos establecidos en el trabajo de Jiménez (2003).

La probabilidad de incumplimiento conjunta aumenta porque, cuando cae el nivel general de actividad económica, se afecta tanto la capacidad de pago de las empresas (menores ventas, menores utilidades) como de las personas (menor actividad, menor empleo). A su vez, este efecto es exacerbado por los cambios en la percepción y actitud frente al riesgo de todos los agentes económicos, lo cual da origen a los ciclos financieros. Así, en las épocas de bonanza económica el grado de optimismo suele aumentar, se reduce la percepción del riesgo y se incrementa la exposición frente al mismo. En cambio, cuando el ciclo económico cambia, y se materializan algunos de los riesgos en los que se había incurrido, se produce un recorte de la exposición y se agrava el pesimismo iniciado con el cambio de ciclo económico.

El crédito bancario aumenta en las fases de expansión y contribuye a un mayor crecimiento económico, pero también el crédito bancario se contrae en las fases recesivas en respuesta al deterioro en las perspectivas de recuperación de los créditos, lo cual agudiza la contracción económica.

En este sentido, el modelo del acelerador financiero de Bernanke (1999) ilustra de forma sencilla la interrelación comentada entre ciclo económico y ciclo financiero. Este modelo muestra cómo, en las fases de expansión económica, la capacidad de obtener financiación por parte de los agentes económicos excede sus necesidades, mientras que en las fases recesivas las necesidades de financiación no llegan a ser satisfechas, debido a la contracción en la oferta de crédito.

Como indica González (2005), el comportamiento descrito por el acelerador financiero tiene su origen en la asimetría de la información entre prestatarios y prestamistas, y en la interrelación entre la evolución del crédito y la de los precios de los activos que actúan como colaterales o garantías. Cuando las condiciones económicas son favorables y la valoración de los activos (financieros o reales) es elevada, se produce un crecimiento fuerte del crédito, una mayor predisposición a asumir riesgos y un impulso a la actividad económica. Así, durante este período, los precios de los activos ejercen una influencia significativa sobre la evolución del crédito, y viceversa.

A medida que los precios de los activos aumentan, el cociente de deuda sobre riqueza tiende a disminuir, lo que aumenta la capacidad de los agentes para incrementar su nivel de endeudamiento. En la medida que una parte de este endeudamiento se dedique a comprar más activos, el valor total de estos últimos tiende a aumentar más todavía. Así, la relativa estabilidad en la relación entre deuda y riqueza enmascara un deterioro en la relación entre deuda e ingresos, de forma que la sostenibilidad del endeudamiento descansa, finalmente, en la elevada valoración de los activos que actúan como colateral de los préstamos.

Sin embargo, esta interrelación entre los precios de los activos y el crecimiento del crédito puede generar una evolución insostenible. En la fase madura del ciclo financiero, las decisiones de inversión podrían estar asociadas a unas expectativas de obtener ganancias de capital a corto plazo. A medida que se produjeran aumentos de los precios, éstos podrían validar, o incluso reforzar, unas expectativas de ganancia irrealistas (debido a que las valoraciones no se sustentarían en

unos flujos de rendimientos netos esperados alcanzables), acrecentando el carácter especulativo del ciclo financiero.

Posteriormente, cuando un cambio en las condiciones económicas hace evidente que no se podrán satisfacer las expectativas de rentabilidad compatibles con los altos precios alcanzados por los activos, se produce una contracción general del crédito (incluso para proyectos de inversión que son rentables) y una corrección de las sobrevaloraciones de los instrumentos financieros, la misma que no siempre resulta ordenada. El resultado final es una mayor volatilidad financiera tanto en la fase alcista del ciclo económico como en la bajista, incrementándose en esta última fase la posibilidad de que se produzca una crisis financiera. Obviamente, esta mayor volatilidad financiera también se traslada al ciclo económico, dada la prociclicidad entre ambos.

En economías con elevada dolarización financiera en cambio, la dinámica del proceso de transmisión descrito para el ciclo financiero no es exacerbada por la percepción del ciclo económico, sino por la evolución del tipo de cambio constante en el tiempo (y reflejada en la depreciación neta de inflación). Así, según se indica en Jiménez (2001), una apreciación neta de inflación sostenida reduce el valor real de las deudas pactadas en moneda extranjera, aumenta el valor de los activos en términos de moneda extranjera (con lo cual aumenta la riqueza neta y la capacidad para conceder garantías), y produce la ilusión de un aumento permanente en el poder adquisitivo medido en términos de moneda extranjera. Esto en general a su vez produce cambios en las expectativas y credibilidad de todos los agentes respecto de la situación y evolución futura de la economía, lo cual se refleja en el valor de los activos y se vigoriza con el impacto en el ciclo financiero.

Sin embargo, si una posterior depreciación neta de inflación impacta negativamente en el balance de los agentes, se revierte el efecto riqueza, y se produce un deterioro en la capacidad de pago de los agentes en términos de moneda extranjera, lo cual revierte el efecto ingreso. Así, estos efectos restringen el acceso a nuevos créditos y el descuadre de los flujos de pagos descalzados, y pactados antes de la depreciación, complica la capacidad de pago de los créditos ya otorgados, especialmente si el nivel de endeudamiento de los agentes ya era muy elevado. Es decir, el ciclo financiero se revierte por el deterioro en la calidad de los créditos ya otorgados y por el cambio en las expectativas del futuro crecimiento crediticio ante la menor capacidad adquisitiva en términos de moneda extranjera y la menor riqueza neta.

En paralelo, el valor de las garantías también se ve fuertemente afectado porque, a pesar de haber sido pactadas en moneda extranjera, los precios de los activos sobre los que se han pactado están atados a la capacidad de pago de los agentes locales, que está en moneda local al ser mayoritariamente bienes no transables. Esto último se agrava si produce una ejecución masiva de garantías en el mercado por parte de los acreedores, lo cual hace que sus precios, medidos en moneda extranjera, entren en una mayor espiral a la baja que si hubieran sido pactados en moneda local, lo cual también afecta el precio de los demás activos e inducen una mayor contracción del ciclo financiero.

De ahí que, la evolución del tipo de cambio constante, calculado como tipo de cambio nominal neto de inflación, se convierte en una de las principales variables determinantes de la evolución de los indicadores de morosidad crediticia (proporción del total de la cartera de créditos que presentan problemas) y del ciclo financiero en una economía altamente dolarizada como la peruana, en lugar de la tradicional evolución del nivel de actividad económica. Este efecto acelerador del tipo de cambio se amplifica en el ciclo financiero vía el canal de las expectativas y credibilidad de los agentes económicos, en especial de los intermediarios financieros, lo cual es crucial en una economía cuyo mercado de capitales es poco desarrollado y, por tanto, no constituye competencia significativa frente al mercado crediticio.

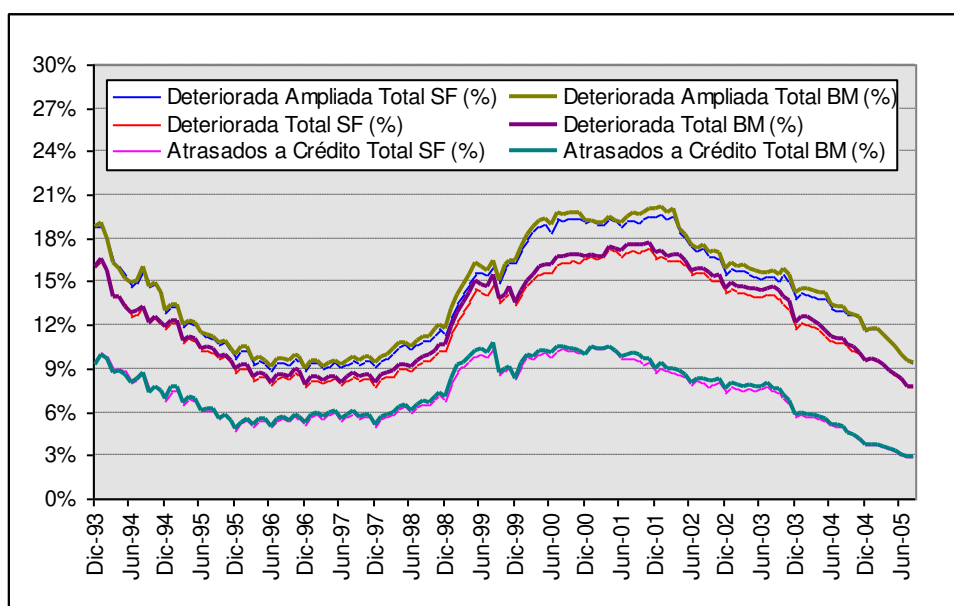
3. HECHOS ESTILIZADOS

Mora Crediticia y Tipo de Cambio Constante

El sistema financiero peruano se ha caracterizado por estar compuesto fundamentalmente por instituciones financieras bancarias, las cuales después de la crisis financiera de 1998-2000 se redujeron de 26 a 14. No obstante esta importante reducción, el 90% del total de créditos del sistema financiero (SF) sigue estando otorgado por estas entidades, la denominada banca múltiple (BM), la misma que opera bajo el esquema de banca universal.

Por esta razón, cuando se observan los indicadores de mora agregados para la cartera crediticia de la banca múltiple, éstos no difieren significativamente de los indicadores de mora agregados para el sistema financiero, el cual está compuesto por aproximadamente 60 instituciones financieras intermediarias en total (Gráfico N° 1).

Gráfico N° 1: Evolución de los Indicadores de Mora Crediticia

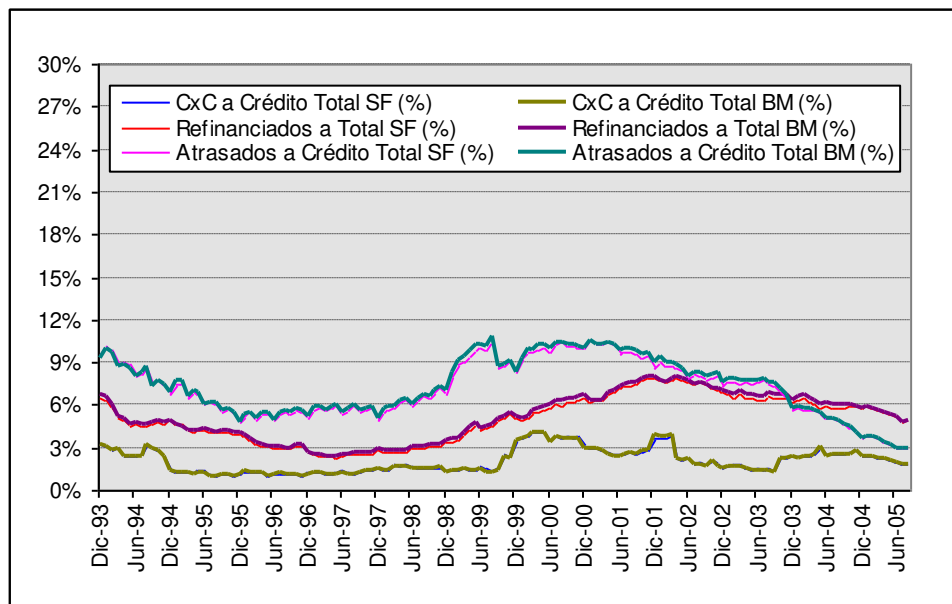


Fuente: SBS

Elaboración: Propia

Los tres indicadores de mora que se han escogido (nivel de atrasados, de deteriorados y de deteriorados ampliados respecto del total de créditos) en realidad consideran el deterioro progresivo de la cartera crediticia según su situación. Por ello, cuando se los desagrega, también puede observarse gráficamente el rezago diferenciado de cada componente ante los choques cambiarios, según la situación de los créditos va empeorando (Gráfico N° 2).

Gráfico N° 2: Evolución de los Componentes de la Mora Crediticia



Fuente: SBS

Elaboración: Propia

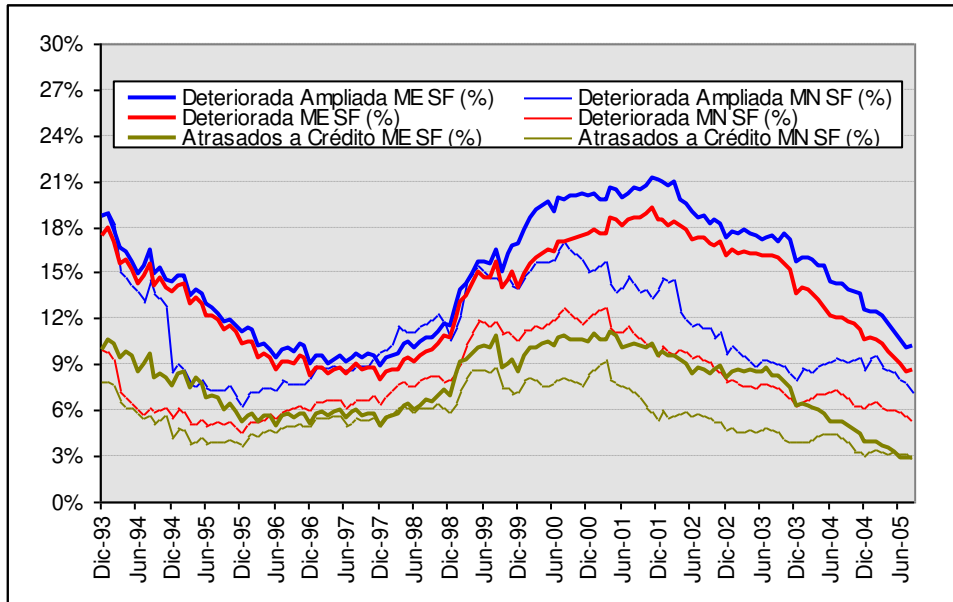
Como se indica en Jiménez (2004), el mayor impacto estadísticamente significativo en el nivel de atrasados como respuesta a un choque cambiario se observa entre el segundo y sexto trimestre (0.5 y 1.5 años) a través del cálculo de funciones de impulso respuesta. En cambio si se observa el nivel de deteriorados, el mayor impacto estadísticamente significativo se observa al menos entre el segundo y octavo trimestre (0.5 y 2.0 años). Mientras que, si sólo se observara la correlación entre la depreciación neta y el nivel de atrasados, este impacto llega a máximos entre sexto y noveno trimestre (1.50 y 2.25 años), mientras que en el caso de los deteriorados llega a máximos entre el séptimo y el undécimo trimestre (1.75 y 2.75 años)².

Esto se explica porque los créditos que no pueden ser pagados pasan inicialmente a tener la condición de vencidos (cartera atrasada). Una vez ahí, si estos créditos no se cancelan en el plazo usual de acuerdo a la política de cada banco, entran a un proceso de negociación para ser refinanciados (cartera deteriorada). Si el deudor está en serios problemas de solvencia puede solicitar una reestructuración bajo la protección del regulador de la competencia, lo cual alarga más el proceso de negociación (cartera deteriorada). No obstante, dependiendo de la voluntad de pago y de la capacidad de pago que se pueda demostrar, se presentan nuevas dificultades de pago, el crédito puede ser ingresado a cobranza judicial

² En dicho estudio no se hicieron similares estimaciones para el nivel de morosidad considerando a la cartera deteriorada ampliada.

(cartera atrasada) o ingresar a una nueva refinanciación o reestructuración (cartera deteriorada).

Gráfico N° 3: Evolución de la Mora Crediticia por Monedas

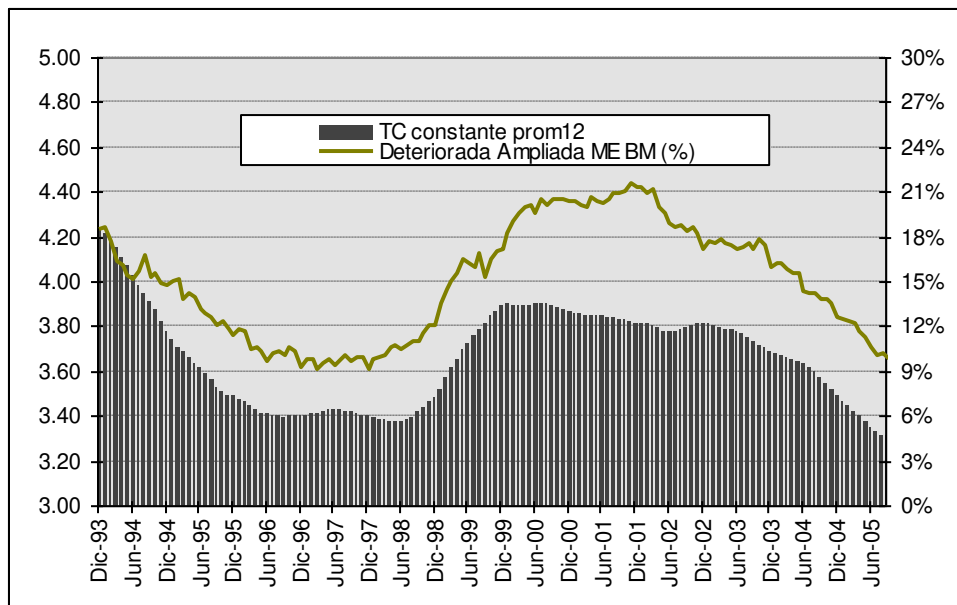


Fuente: SBS

Elaboración: Propia

La evolución de cada uno de los indicadores de mora crediticia se muestra más elocuente cuando se hace diferencia por monedas (Gráfico N° 3).

Gráfico N° 4: Mora Crediticia y Tipo de Cambio Constante



Fuente: BCRP, SBS

Elaboración: Propia

Independientemente de ello, ante el deterioro generalizado de la cartera de algunos intermediarios financieros en diferentes momentos del tiempo, se permitió cambiar el registro de muchos créditos deteriorados, que no estaban completamente provisionados, a cuentas por cobrar (cartera deteriorada ampliada).

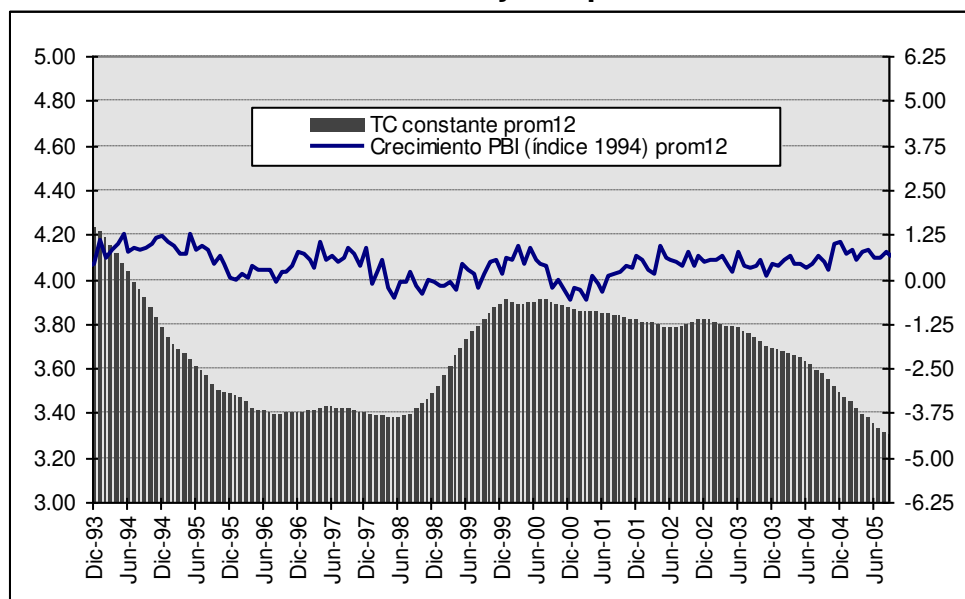
Así, los tres indicadores de mora definidos presentan un claro comportamiento cíclico a lo largo del periodo en estudio, cuyo efecto se ha visto ampliado por el acelerador cambiario. En el ciclo se muestra la evolución de un periodo completo de expansión, con reducción de los niveles de morosidad, y de contracción, con el incremento correspondiente de la mora.

El comportamiento cíclico responde principalmente a la evolución del tipo de cambio constante porque, como la dolarización financiera es muy elevada, el desempeño de casi todo el sistema responde a la evolución de un solo factor de riesgo, sin que el efecto de diversificación pueda hacer efecto (Gráfico N° 4).

Ciclo Financiero y Ciclo Económico

Por otro lado, una particular característica de los ciclos económicos en el Perú es que éstos han sido muy cortos y volátiles. Así, en el periodo evaluado se pueden llegar a observar entre cuatro y cinco mini ciclos que no sólo prácticamente no guardan relación alguna con los ciclos financieros, sino que tampoco responden de la manera tradicional a la evolución del tipo de cambio³ (Gráfico N° 5). Esto se debe a que, en una economía con alta dolarización financiera, prima el efecto financiero (negativo o positivo sobre todo el sector dolarizado) sobre el efecto económico (positivo o negativo sólo en el sector transable).

Gráfico N° 5: Ciclo Económico y el Tipo de Cambio Constante

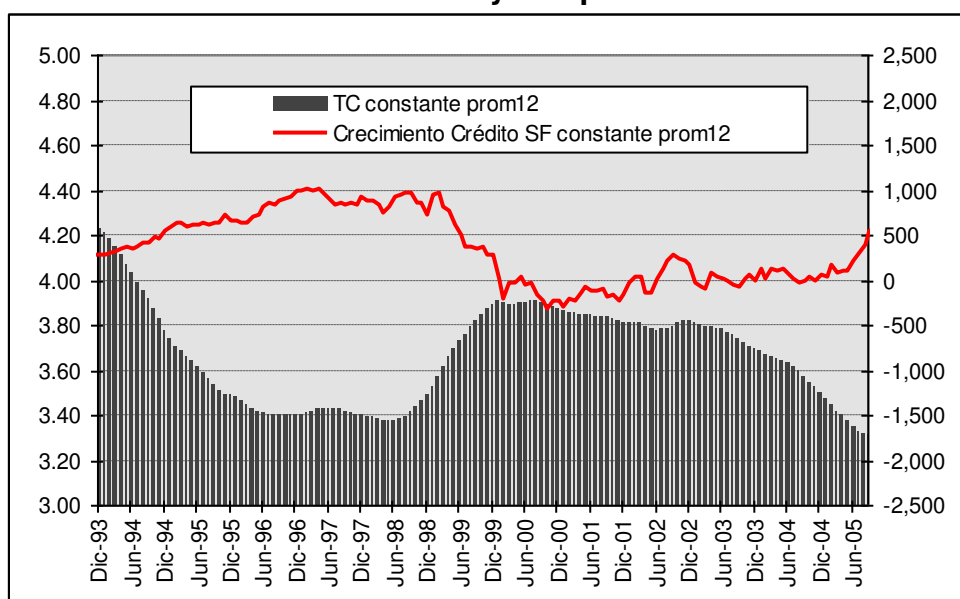


Fuente: BCRP, INEI

Elaboración: Propia

Inclusive cabe cuestionarse si la imposibilidad de sostener ciclos de expansión más largos y crecientes no se debe precisamente a la falta de estabilidad financiera producto de la alta dolarización, que a su vez evita sentar las bases para un crecimiento económico más favorable en el largo plazo.

³ Conocida como la condición Marshall-Lerner.

Gráfico N° 6: Ciclo Financiero y el Tipo de Cambio Constante

Fuente: BCRP, SBS

Elaboración: Propia

Por el contrario, se observa claramente el efecto acelerador de los choques cambiarios sobre el desempeño del ciclo financiero (crediticio), el cual oscila entre expansión y contracción amplificadas (Gráfico N° 6).

De aquí la natural necesidad e inquietud por cuantificar de modo general el impacto de los choques cambiarios sobre los indicadores de mora, incluyendo su efecto marginal atribuible en los créditos que cosméticamente se han registrado como cuentas por cobrar, pero manteniendo la individualidad de cada intermediario financiero.

4. ESTIMACIÓN DE LA SENSIBILIDAD DE LA MORA CREDITICIA A UN CHOQUE EN EL TIPO DE CAMBIO

Con la finalidad de determinar en qué magnitud se traslada un choque sobre el tipo de cambio constante hacia el nivel de mora crediticia, se desarrolló un modelo de datos de panel que se describe a continuación.

4.1. Modelo con Datos de Panel

La técnica econométrica que se empleó para el cálculo de la sensibilidad de la mora crediticia se centró en los modelos de datos de panel porque combinan datos de corte transversal con datos de serie de tiempo, es decir, obtienen información en el tiempo para un grupo de unidades de corte transversal como son los intermediarios financieros. En este caso tenemos los datos de la mora crediticia presentada periódicamente para todos y cada uno de los intermediarios financieros.

Esto permitió disponer de un mayor número de observaciones, con lo cual se incrementaron los grados de libertad y se redujo la colinealidad entre las variables explicativas, haciendo más eficiente las estimaciones econométricas. Al mismo

tiempo, la técnica permitió capturar la heterogeneidad no observable entre los diferentes intermediarios financieros a lo largo del tiempo, lo cual evitó correr el riesgo de obtener resultados sesgados.

Sin embargo, la técnica presenta como desventaja la dificultad de no poder contar indicadores estadísticos directos que permitan inferir acerca del grado de bondad de ajuste de varios modelos alternativos válidos en el caso de los modelos dinámicos.

4.2. Descripción de los Datos Utilizados

La base de datos utilizada para el análisis empírico realizado fue obtenida a partir de los Estados Financieros publicados por la Superintendencia de Banca y Seguros para todos los intermediarios financieros, vivos o muertos⁴, que existieron en el periodo de 1994 a 2004.

Se trabajó con el total de créditos en moneda nacional y extranjera, y con su detalle de composición por situación: vigente, vencidos, en cobranza judicial, refinanciados y reestructurados. Además se trabajó con el total de cuentas por cobrar, pues, en dicha partida muchos créditos deteriorados fueron reclasificados antes, durante y después de la crisis financiera de 1998-2000.

No se pudo trabajar con datos diferenciados por tipo de crédito porque esta información no existe para todo el periodo de análisis, sino sólo de 1988 en adelante, y porque además no se publica la información crediticia discriminada simultáneamente por tipo de crédito, por situación y por moneda.

Asimismo, debido a que algunas entidades financieras trabajan mayoritariamente en una sola moneda (o trabajaban, en el caso de los muertos), se depuraron los datos de mora de la otra moneda cuando no cumplía el criterio de representatividad establecido. Se consideró que la mora en cualquier moneda era representativa de la entidad siempre que los créditos en dicha moneda representen al menos el 10% del total para cada fecha de corte.

4.3. Especificación del Modelo

En el caso peruano, el sistema financiero se caracteriza por presentar un alto grado de dolarización, tanto en sus activos como en sus pasivos. Así, la dolarización financiera genera una mayor exposición de los intermediarios financieros al riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario (RCDRC).

Como obviamente no es posible (ni intención de este trabajo) realizar una estima-

⁴ Llamamos intermediarios muertos a todo aquel intermediario que dejó de operar por haber sido intervenido, liquidado o absorbido. Todos los datos se obtuvieron del portal de la SBS (www.sbs.gob.pe); sin embargo, en el caso de los bancos muertos (Banco Nuevo Mundo, Banco Latino, NBK Bank, Bancosur, Banex, Banco del País, Banco de Lima Sudameris, Banco del Progreso, Serbanco, Orión, Banco República, Banco Mercantil, Banco del Libertador y Banco Solventa) fue necesario hacer una solicitud expresa de dicha información al supervisor, ya que no estaban disponibles en su portal. En el caso de los intermediarios financieros muertos que no eran bancos, dicha información sí es pública.

ción de la exposición directa al RCDRC de cada uno de los deudores del sistema financiero, una manera indirecta de cuantificar esta exposición agregada es estimando la sensibilidad de los indicadores de morosidad a choques en el tipo de cambio.

En este caso se utilizó como indicador de mora crediticia a la cartera deteriorada ampliada en moneda extranjera para las diferentes entidades financieras del sistema financiero peruano. No obstante, como los indicadores de mora también pueden ser sensibles a otras variables, y debido a los supuestos implícitos en la modelación econométrica, se incorporaron también variables adicionales que también capturen estos efectos globales o se comporten como variables de control.

Por tanto, el modelo econométrico planteado combina datos temporales (de 1994 a 2004) y de corte transversal (todas las entidades financieras del sistema, vivas y muertas) formando un modelo de datos de panel y se especifica de manera dinámica debido al comportamiento autorregresivo que presentan los indicadores de morosidad.

$$mora_{it} = \alpha_i + \gamma mora_{it-1} + \beta x_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

α_i : Representa la heterogeneidad no observable específica de cada banco.

β : Vector $k \times 1$ de parámetros asociados a las variables exógenas.

x_{it} : Vector de k variables económicas exógenas o explicativas.

γ : Vector $j \times 1$ parámetros, donde j es el número de variables predeterminadas, es decir, el vector de coeficientes de las variables endógenas predeterminadas, los que corresponden a los rezagos de la mora de cada banco.

ε_{it} : Vector de los errores de cada uno de los bancos en cada uno de los momentos del tiempo, que se supone que no están correlacionados.

Además se ha añadido variables ficticias que permitirán diferenciar los comportamientos de mora entre los diferentes grupos de entidades financieras similares: bancos grandes, bancos medianos, bancos pequeños, financieras, arrendadoras, cajas municipales, cajas rurales y edpymes.

a. Variables Endógenas

- Cartera deteriorada ampliada en moneda extranjera: variable a explicar.
- Cartera deteriorada ampliada en moneda nacional: variable a explicar.

b. Variables Exógenas

- Tipo de cambio neto de inflación: variable explicativa

- Actividad económica: variable explicativa o variable de control
- Variación del crédito: variable explicativa o variable de control

c. Variables Ficticias

- Bancos grandes: variable ficticia
- Bancos medianos: variable ficticia
- Bancos pequeños: variable ficticia
- Financieras: variable ficticia
- Arrendadoras: variable ficticia
- Cajas Municipales: variable ficticia
- Cajas Rurales: variable ficticia
- Edpymes: variable ficticia

d. Períodos de Análisis

- El período de diciembre de 1994 a junio de 2004: periodo completo
- El periodo de diciembre de 1997 a junio de 2001: periodo de estrés

e. Periodicidad de los Datos de los Modelos

- Mensuales
- Trimestrales
- Semestrales
- Anuales

f. Supuestos del Modelo

- Tipo de cambio neto de inflación (+): Un incremento mayor del tipo de cambio que el del nivel de precios disminuye la capacidad de pago de los agentes económicos y aumenta la morosidad.
- Actividad económica (-): Una expansión de la actividad económica mejora los ingresos de los agentes económicos y disminuye la morosidad.
- Variación del crédito (+): Un incremento en el ritmo promedio de otorgamiento de los créditos totales otorgados favorece la capacidad de pago de los deudores.

4.4. Aplicación Empírica

Según lo previsto, efectivamente las series de morosidad presentan un comportamiento autorregresivo ya que la mora observada en determinado periodo depende del nivel de morosidad alcanzado en el periodo anterior, cualquiera sea la periodicidad considerada.

Asimismo, en general, los modelos con datos de periodicidad menos frecuente ofrecen los estadísticos más robustos, pese a la pérdida de datos. Sin embargo, esta pérdida de información de los datos suprimidos (u omitidos) ha sido mitigada con la generación de series de promedio móvil para las variables explicativas exógenas. De este modo se incorpora parte de la información de observaciones

adyacentes que de otro modo se habrían perdido y se rescata su comportamiento promedio.

Las variables consideradas explicativas en el modelo original fueron el tipo de cambio constante (es decir, el tipo de cambio deflactado por el índice de precios), el crecimiento del PBI (para los datos de periodicidad distinta a la anual se utilizaron datos desestacionalizados) y el rezago de la variable endógena de mora, como variable predeterminada. Posteriormente, para la validación de los modelos, se utilizó el crecimiento del crédito en términos constantes como variable explicativa.

En todos los casos se descartó la posibilidad de incorporar la no linealidad en forma polinómica debido al alto grado de colinealidad que surgía entre las variables. Así, cualquier inclusión o exclusión llevaba a un cambio notable en los parámetros estimados. No obstante, se probó la posibilidad de incorporar la no linealidad en forma logarítmica. Por tanto, en todos los modelos, las series fueron trabajadas tanto en niveles como en logaritmos, en todas las periodicidades descritas.

Si bien el llevar las series a logaritmos permite introducir no linealidad al sistema, debe ponerse atención sobre tipo de no linealidad que se está incorporando. En particular, se estaría asumiendo una proporcionalidad geométrica (no lineal) entre las variables en lugar de una proporcionalidad aritmética (lineal), lo cual tiene serias implicaciones de sentido común para nuestros resultados. Así, en el caso lineal se asume una relación directamente proporcional entre la variación de la mora crediticia y la variación del tipo de cambio, sin importar el nivel inicial del cual parten ambas variables; sin embargo, en el caso logarítmico la proporcionalidad varía según el nivel inicial en el cual se encuentren las variables, lo cual introduce inestabilidad para la predicción de resultados y les resta razonabilidad a sus interpretaciones.

Para resolver el modelo de datos de panel dinámico se optó por realizar las distintas regresiones con la técnica propuesta por Arellano y Bond (AB). Sin embargo, ésta no ha sido la única elección que se realiza al elegir el proceso de modelación del sistema. En tal sentido, las opciones más utilizadas, dentro de estas elecciones, han sido los métodos denominados AB - 1 step y AB - 2 step.

El método AB-2 step es el que se utilizó para la validación agregada de los instrumentos debido a que el AB-1 step podría no capturar la heterogeneidad del sistema completo. Sin embargo, como los mismos autores de la técnica sugieren, una vez validados todos los instrumentos con el AB-2 step, se utilizaron los parámetros obtenidos con el AB-1 step, y sus errores estándar asociados, para inferir acerca de la significancia estadística de las variables evaluadas individualmente. Esto con la finalidad de evitar el sesgo que puede estar produciendo el método AB-2 step.

Finalmente, para validar el modelo conjunto se evaluó 2 resultados. Por un lado verificó la validez de variables instrumentales y por otro se verificó el cumplimiento de las condiciones de autocorrelación de primer y segundo orden. En el primer

caso, se consideró que las variables instrumentales eran válidas si el estadístico asociado superaba el 5% (test de Sargan). En el segundo caso, se consideró que debía presentarse autocorrelación de primer orden, pero no de segundo orden en los errores. Así, las hipótesis nulas que se probaron fueron aquellas que aseguraban la no autocorrelación. Dichas hipótesis se rechazaron, o no, si la probabilidad de ocurrencia era menor a 5%, o no respectivamente.

4.5. Resultados e Interpretación

Se ha buscado establecer qué modelo era más robusto entre los especificados con diferentes frecuencias (mensual, trimestral, semestral y anual), tanto en niveles como en logaritmos, considerando las diferentes pruebas de validación antes mencionadas para los niveles de significancia indicados.

Tabla N° 1: Sensibilidad de Mora en Moneda Extranjera 1994-2004

Variable / Grupo	Coficiente Total	Tipo de Cambio	Depreciación Neta	Incremento de Mora
Mora anterior	0.527758			
Bancos grandes	0.061709	3.30	20%	4.1%
Bancos medianos	0.118486	3.30	20%	7.8%
Bancos chicos	0.189098	3.30	20%	12.5%
Financieras	0.170021	3.30	20%	11.2%
Arrendadoras	0.068250	3.30	20%	4.5%
Cajas Municipales	0.110420	3.30	20%	7.3%
Cajas Rurales	0.125168	3.30	20%	8.3%
Edpymes	0.057511	3.30	20%	3.8%

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

Así, después de las pruebas realizadas a los diferentes modelos finales, cuyos resultados parciales pueden ser encontrados en los anexos, el modelo más robusto elegido resultó ser el modelo semestral por niveles (Tabla N° 1).

Esto significa, por ejemplo, que la interpretación del coeficiente obtenido para el grupo de bancos grandes sería: ante un incremento de S/. 0.01 en el tipo de cambio, la morosidad en moneda extranjera se incrementaría en 6.1709 puntos básicos (0.061709 multiplicado por 100) respecto del nivel de mora vigente.

Así, si el tipo de cambio promedio se encontrara en S/. 3.30 y se produjera una depreciación neta de inflación de 20%, entonces la mora crediticia se incrementaría en $(3.30) \cdot (20\%) \cdot (0.061709)$, lo cual equivale a 407 puntos básicos. Es decir, la mora crediticia pasaría de un nivel de 6.00%, por ejemplo, a un 10.07%. De modo análogo para los demás grupos de intermediarios.

Al respecto debe señalarse que la diferencia de vulnerabilidad relativa entre los grupos de bancos es consistente con la diferencia de capacidad de negociación frente a los mismos deudores según lo observado y experimentado en la realidad. Asimismo, la diferencia de sensibilidad de los bancos con respecto de las cajas municipales y rurales también es consistente con la menor dolarización crediticia de estos últimos.

Por otro lado, debe señalarse que el indicador estimado en el caso de las edpymes puede hallarse subestimado debido a estas entidades son de menor antigüedad relativa y crecieron fundamentalmente después de la crisis. Asimismo, en el caso de las arrendadoras debe señalarse que, debido a la naturaleza particular de la manera como muchas veces se ha manejado las operaciones de financiamiento, y la forma como ello se ha reflejado contablemente, la situación reportada de sus operaciones en sus estados financieros no tiene el mismo grado de rigurosidad que el de los otros grupos de intermediarios.

Tabla N° 2: Sensibilidad de Mora por Monedas 1994-2004

Variable / Grupo	Coefficiente Total	Tipo de Cambio	Depreciación Neta	Incremento de Mora
Mora anterior	0.510444			
Mora moneda extranjera	0.127145	3.30	20%	8.4%
Mora moneda nacional	0.038544	3.30	20%	2.5%

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

De la misma manera, se estimó la diferencia de respuesta en la mora crediticia en moneda extranjera respecto de la moneda nacional para el mismo periodo (Tabla N° 2). En este sentido debe entenderse que los créditos en moneda nacional también se ven afectados por el choque cambiario debido a la externalidad producida por la elevada dolarización financiera. Es decir, muchos créditos en moneda nacional pueden verse afectados ya sea porque el deudor tiene otros créditos en moneda extranjera o porque, no teniéndolos, a su vez la recuperación de sus cobranzas se ve afectada porque sus clientes sí están descalzados frente a sus créditos en el sistema financiero.

Por otro lado, se efectuaron estimaciones para el periodo de estrés comprendido entre 1997 y 2001 usando los mismos datos semestrales por niveles.

Tabla N° 3: Sensibilidad de Mora en Moneda Extranjera 1997-2001

Variable / Grupo	Coefficiente Total	Tipo de Cambio	Depreciación Neta	Incremento de Mora
Mora anterior	0.264952			
Bancos grandes	0.106925	3.30	20%	7.1%
Bancos medianos	0.182732	3.30	20%	12.1%
Bancos chicos	0.200283	3.30	20%	13.2%
Financieras	0.179399	3.30	20%	11.8%
Arrendadoras	0.145171	3.30	20%	9.6%
Cajas Municipales	0.099017	3.30	20%	6.5%
Cajas Rurales	0.234283	3.30	20%	15.5%
Edpymes	0.040110	3.30	20%	2.6%

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

Los resultados nuevamente se muestran consistentes por grupos de entidades intermediarias y, como era de esperarse, en casi todos los casos se muestran mayores que las sensibilidades calculadas en el periodo 1994-2004 (Tabla N° 3). Sólo en el caso de las edpymes, su sensibilidad no es estadísticamente significativa.

Asimismo, cuando se calcula la diferencia en la respuesta de los indicadores de mora diferenciados por moneda para este periodo, la diferencia también es mayor que la diferencia hallada para el periodo anterior (Tabla N° 4).

Tabla N° 4: Sensibilidad de Mora por Monedas 1997-2001

Variable / Grupo	Coefficiente Total	Tipo de Cambio	Depreciación Neta	Incremento de Mora
Mora anterior	0.206433			
Mora moneda extranjera	0.168993	3.30	20%	11.1%
Mora moneda nacional	0.043613	3.30	20%	2.9%

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

Los resultados por monedas para el periodo de estrés también resultaron consistentes con lo previsto, tanto en moneda nacional como extranjera.

Finalmente, no resultó significativa la diferencia de mora en moneda nacional por grupos de intermediarios financieros para ninguno de los dos periodos.

4.6. Validación del Modelo

Desde el punto de vista teórico, dos variables importantes que debían ser consideradas como candidatas a variables de control eran aquellas que reflejaran el comportamiento del ciclo económico y del ciclo financiero.

Tabla N° 5: Modelos Alternativos de Sensibilidad de Mora en Moneda Extranjera

Variable	Modelo sin PBI	Modelo con PBI	Modelo con PBI y Crec. Créd. A	Modelo con PBI y Crec. Créd. B
Mora anterior	0.527758	0.528504	0.526799	0.507638
Bancos grandes	0.061709	0.059135	0.019361	0.031504
Bancos medianos	0.118486	0.115193	0.072981	0.083713
Bancos chicos	0.189098	0.185107	0.155403	0.159871
Financieras	0.068250	0.064948	0.064890	0.042926
Arrendadoras	0.170021	0.163222	0.156386	0.141644
Cajas Municipales	0.110420	0.109521	0.085201	0.079735
Cajas Rurales	0.125168	0.125627	0.073942	0.077779
Edpymes	0.057511	0.053303	0.099929	0.058077

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

En el primer caso, efectivamente, los resultados obtenidos no variaron de modo significativo cuando se incorporó al ciclo económico como variable de control, usando como variable proxi al PBI y su evolución (ver "Modelo con PBI" en Tabla N° 5).

En el segundo caso, en cambio, cuando se incluyó al ciclo financiero como variable de control, usando como variable proxi al crecimiento del crédito en el sistema, los resultados sí variaron considerablemente, a pesar de haber utilizado dos especificaciones distintas para el ciclo financiero (ver "Modelo con PBI y Crec. Cred. A" y "Modelo con PBI y Crec. Cred. B" en Tabla N° 5).

La variación de resultados, al incluir al ciclo financiero, se debe al alto grado de correlación que presenta dicha variable con el tipo de cambio constante o neto de inflación (Tabla N° 6). Un alto grado de correlación tiene como consecuencia que, al incorporar simultáneamente variables muy correlacionadas entre sí, provoca sesgos importantes en los parámetros estimados. Es decir, las sensibilidades calculadas para el tipo de cambio varían drásticamente al querer incorporar una variable altamente correlacionada con el tipo de cambio.

Tabla N° 6: Matrices de Correlaciones

Variable	Ciclo F(-1)	Ciclo PBI	PromTC12	TC(-1)
Ciclo F(-1)	100%	-5.2%	-72.8%	-73.2%
Ciclo PBI	-	100%	-1.2%	-0.9%
PromTC12	-	-	100%	98.4%
TC(-1)	-	-	-	100%

Variable	CF6M(-1)	PBI 6	TC(-1)	PromTC12
CF6M(-1)	100%	11.5%	-74.7%	-73.4%
PBI 6	-	100%	-1.3%	-0.4%
TC(-1)	-	-	100%	98.4%
PromTC12	-	-	-	100%

Fuente: Resultados obtenidos

Elaboración: Propia

El problema de correlación se mantuvo con las dos diferentes especificaciones de ciclo financiero usadas –Ciclo F(-1) y CF6M(-1).

Es decir, el alto grado de correlación que existe entre estas variables indicaría que no son independientes entre sí e implicarían un grave problema de colinealidad si se mantuvieran.

Por esta razón, también, se consideró importante efectuar un análisis de cointegración con el objeto de explorar la evidencia estadística de la relación existente entre estas variables en el largo plazo y extraer conclusiones acerca de la causalidad entre estas variables que confirmen, o no, la relación dinámica expuesta entre estas variables en el marco teórico.

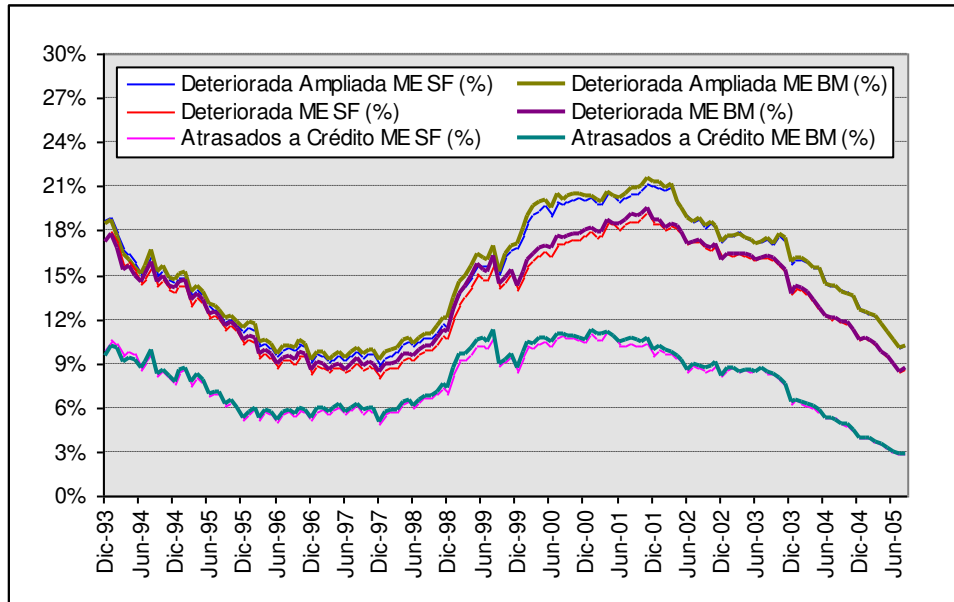
Los resultados preliminares apuntaron a que sí existe evidencia estadística de una relación de cointegración entre la variación del crédito y el tipo de cambio constante y otra relación de cointegración entre la mora, la variación del crédito y el tipo de cambio constante, al 5% de significancia:

- Crecimiento Crédito SF promedio 12 = $f[-(\text{TC constante promedio 12})]$
- Deteriorada Ampliada ME BM (%) = $f[-(\text{Crecimiento Crédito SF promedio 12})]$; $f[(\text{TC constante promedio 12})]$

Estas relaciones de cointegración se mantienen cuando se utiliza como indicador de mora a la cartera deteriorada en moneda extranjera, en vez de la cartera deteriorada ampliada en moneda extranjera (incluyendo las cuentas por cobrar), mas no así si sólo se incluye a la cartera atrasada.

- Deteriorada ME BM (%) = $f[-(\text{Crecimiento Crédito SF promedio } 12)]; f+(\text{TC constante promedio } 12)]$

Gráfico N° 7: Indicadores de Mora en Moneda Extranjera

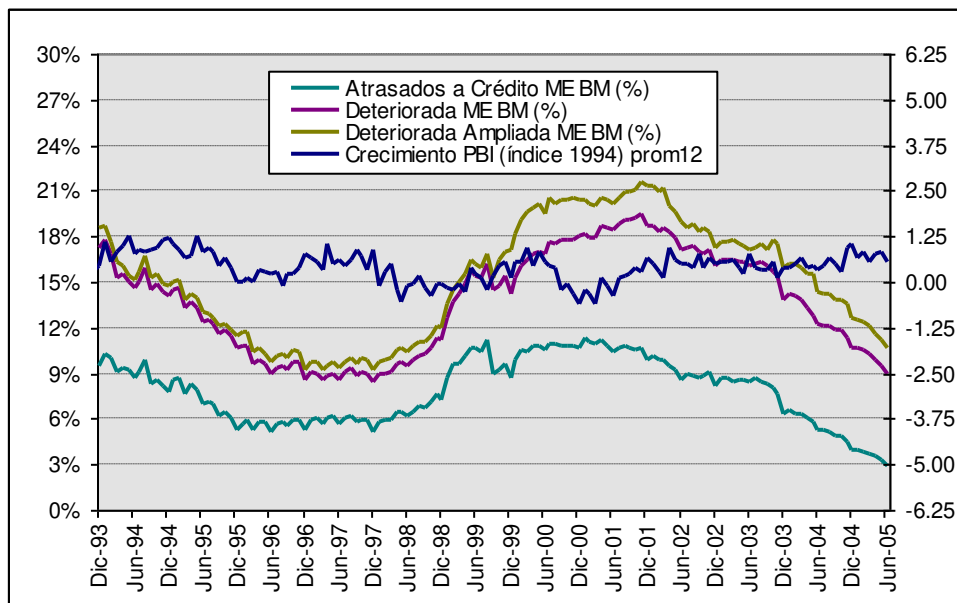


Fuente: SBS

Elaboración: Propia

Por facilidad de cálculo, se construyeron los indicadores de mora a partir de las estadísticas de la cartera de la banca múltiple, las cuales representan más del 90% del sistema financiero. Sin embargo, como se observa gráficamente (Gráfico N° 7), el comportamiento de ese 90% correspondiente a la banca múltiple (BM) no difiere significativamente del 100% que representa el sistema financiero (SF).

Gráfico N° 8: Indicadores de Mora y Ciclo Económico



Fuente: INEI, SBS

Elaboración: Propia

Finalmente, en ningún caso fue posible hallar una ecuación de cointegración que incluya a la evolución del PBI (Gráfico N° 8).

Por tanto, sobre la base de los dos modelos semestrales en niveles que mejores estadísticos tenían, se pasó a incorporar los indicadores de ciclo financiero en dos diferentes especificaciones⁵.

Asimismo, en los modelos se probó también la incorporación del ciclo económico en tres especificaciones diferentes⁶.

Según lo esperado, los resultados siguieron siendo robustos a nivel agregado: los parámetros del tipo de cambio variaban sustancialmente, tal como se esperaba por los problemas de colinealidad previstos, cuando se incluía las variables de ciclo financiero, las mismas que resultaron con los signos correctos, pero no significativas; y las variables de ciclo económico mantuvieron similar comportamiento (signo adecuado, pero no significativos). Es decir, los modelos originales planteados, probaron ser robustos, consistentes con la teoría planteada y con las relaciones de cointegración halladas (ver anexos).

5. MEDIDAS REGULATORIAS BAJO LA FILOSOFÍA DE BASILEA II

Debido a la elevada dolarización financiera, podría considerarse que a los deudores (y emisores) les caracteriza una doble calidad crediticia: una en periodos de estabilidad cambiaria y otra, diferente, en periodos de estrés cambiario. Esta diferencia en la calidad crediticia puede ser estimada a través de modelos internos que diferencien el nivel de exposición al RCDRC, como de alguna manera ya hacen las clasificadoras de riesgo internacional respecto de las emisiones de deuda en diferentes monedas. Sin embargo, esto no es suficiente. La calificación crediticia diferenciada por moneda también debiera tener un correlato en una estructura de provisiones diferenciada moneda, pero que no agraven el carácter procíclico del esquema de provisiones normativo tradicional.

Como se sabe, una preocupación general en las negociaciones del Nuevo Acuerdo de Capital (Basilea II) era que al buscar una mayor sensibilidad al riesgo se reforzaría el comportamiento procíclico de las entidades financieras. El problema con ello es que la prociclicidad del esquema tradicional de provisiones crediticias lleva a incrementar el costo del crédito durante las desaceleraciones cíclicas y, por tanto, lleva a hacer más difíciles las recuperaciones.

En tal sentido, el Comité de Basilea indicó que se esperaba que las entidades financieras operen por encima de los requisitos de capital de modo que administren sus necesidades de capital y evalúen de qué manera pueden llegar a modificarse sus perfiles de riesgo con el tiempo. Así, en el caso de las entidades financieras

⁵ Se ensayó como variables a la variación semestral promedio del crédito y a la estimación del ciclo a partir de dicha variable usando el filtro de Hodrick y Prescott.

⁶ Se ensayó como variables al índice del PBI en niveles (o logaritmo), a la variación semestral promedio del índice del PBI y a la estimación del ciclo a partir de dicha variable usando el filtro de Hodrick y Prescott.

que desarrollen modelos internos para la evaluación del riesgo crediticio, se les exigirá que lleven a cabo verificaciones del riesgo en condiciones de estrés, lo cual debería contribuir a impedir el actual comportamiento procíclico. Es decir, esto las obligaría a concentrarse más en la variación del componente de severidad del riesgo (exposición al riesgo) en lugar de la variación del componente de probabilidad del riesgo a lo largo de los ciclos financieros⁷.

En el caso de una economía altamente dolarizada como la peruana, el sistema tradicional de clasificación de deudores y constitución de provisiones se vuelve particularmente procíclico frente al RCDRC. De hecho, como se ha visto, el ciclo crediticio (y financiero) responde fuertemente a la evolución del tipo de cambio (el acelerador) y más bien el ciclo económico sólo suele soportar el impacto. Así, en tiempos de estabilidad cambiaria, la mayoría de los deudores expuestos al RCDRC mejoran su clasificación de riesgo en la escala de la supervisión bancaria (y los emisores, su calificación de riesgo en el mercado de capitales) y, por tanto, se reduce el nivel agregado de las provisiones requeridas a los intermediarios financieros (y el de las primas de riesgo exigidas por los inversionistas en el mercado de capitales, lo cual aumenta sus precios). En cambio, en tiempos de estrés cambiario, la mayoría de los deudores expuestos al RCDRC empeoran su calidad crediticia, lo cual produce un incremento imprevisto en los requerimientos de provisiones (y en sus primas de riesgo en el mercado de capitales, lo cual se traduce en caídas en sus precios).

La experiencia de la crisis financiera de 1998-2000 en el Perú muestra lo grave que puede llegar a ser esta debilidad sistémica con una estructura tradicional de requerimientos de provisiones. Por ejemplo, un esquema acíclico de provisiones cambiarias hubiera evitado que los intermediarios financieros expuestos al RCDRC redujeran su nivel de capitalización (y de provisiones constituidas) durante la fase crediticia expansiva, lo cual habría contribuido a reducir los casos de intervención o de liquidación de entidades financieras (e inclusive a reducir la severidad de las pérdidas por parte del Fondo de Seguro de Depósitos FSD⁸ o de acreedores como la Corporación Financiera de Desarrollo). Como se sabe, en la parte de contracción crediticia, muchas entidades no pudieron sobrevivir a la crisis precisamente debido a su incapacidad para constituir las mayores provisiones requeridas ante el deterioro generalizado de su cartera (precisamente cuando el ciclo expansivo se revirtió).

Un efecto similar, pero respecto del ciclo económico, ya había sido observado por los supervisores bancarios de varios países, los cuales estaban preocupados por el divorcio entre la normativa contable de los intermediarios financieros y el marco de una doctrina prudencial, el cual considera que se debe tener en cuenta un conjunto adecuado, prudente y eficaz de reglas de valoración contable de las operaciones con riesgo de crédito, o sea, de las provisiones para incobrables, de modo

⁷ No obstante, esto no implica dejar de considerarse la evidencia internacional relacionada con la existencia de correlación positiva entre severidad y probabilidad de incumplimiento en las partes contractivas del ciclo.

⁸ Del total de intervenciones del FSD, al 31/12/2004 sólo se había recuperado el 68.8% de lo desembolsado, aunque en varios de los casos más recientes la severidad superaba el 80%: Banco República (90%), Banco Nuevo Mundo (81%), NBK (86%) y Banco Latino (85%).

que la regulación prudencial no sea inútil. Y es que, hasta antes de Basilea II, los criterios que usualmente determinan los requerimientos regulatorios de recursos propios de los intermediarios financieros suelen seguir, en buena medida, criterios convencionales o institucionales, intuitivamente razonables, pero sin una verdadera fundamentación científica⁹. De ahí que en varios países, sin problemas de dolarización financiera, se haya desarrollado y puesto en práctica el concepto de provisiones estadísticas (llamadas también anticíclicas o de estabilización), adicional a las provisiones genéricas y a las provisiones específicas tradicionales, para aproximar los criterios regulatorios a las verdaderas necesidades económicas de los intermediarios financieros en función de la mejor cuantificación posible del riesgo.

Nótese que las provisiones específicas sólo se ocupan de los créditos ya perjudicados, esto es, de aquellos en los que ex post ya se ha producido morosidad, u otra señal, de que el crédito ha entrado en una situación tal que pone en peligro inmediato la recuperación de los recursos invertidos. Sin embargo, la cartera en situación "normal" también esconde pérdidas latentes que todavía no se pueden identificar a nivel individual, pero que pueden estimarse con mayor o menor certeza a nivel global con métodos estadísticos sobre la base de la experiencia pasada. En tal sentido, se supone que las provisiones genéricas (usualmente entre 0.5% y 1%) apuntan a contribuir en la corrección de este problema de la doctrina contable tradicional de no reconocer ex ante el riesgo crediticio como elemento normal del negocio de las entidades financieras¹⁰.

Sobre la base de esta experiencia, y considerando que Basilea II no tiene en cuenta el problema del RCDRC de manera específica, se considera necesario recomendar la creación de una provisión cambiaria acíclica y proporcional al nivel de exposición a este riesgo, tanto para cada deudor como para cada emisor con el que los intermediarios financieros tengan exposición¹¹. La ventaja adicional de la constitución de una provisión cambiaria acíclica, como es la de la preservación de la solvencia de los intermediarios financieros ante diferentes escenarios de inestabilidad cambiaria, radica en que reduce el efecto acelerador perverso que tiene la variación del tipo de cambio promedio sobre el ciclo financiero en una economía con alta dolarización financiera. Así, el incremento de provisiones a los deudores expuestos al RCDRC reducirá el incentivo generado por su mejora de calidad crediticia (reducción de provisiones ordinarias) durante la parte expansiva

⁹ Póveda (2000).

¹⁰ La gran excepción en la contabilidad tradicional, al reconocer reservas para la siniestralidad futura que no se consideran parte de los recursos propios, la constituyen la contabilidad de las compañías de seguros.

¹¹ En enero de 2005, mediante la Resolución SBS 041-2005 se aprobó en el Perú un reglamento mediante el cual se requiere que los intermediarios financieros adopten un sistema de control que identifique, mida, controle y reporte sus niveles de exposición al RCDRC para las colocaciones en moneda extranjera (sin incluir un sistema similar para las inversiones). Sin embargo, se requiere que se constituya provisiones por apenas hasta el 1% sólo para los créditos cuyos deudores estén clasificados en Normal y que no hayan sido identificados como expuestos, o no, al RCDRC, exceptuando de tal provisión a los créditos hipotecarios dirigidos a los sectores de la población de más bajos ingresos que se encuentren bajo el Programa Mivivienda (precisamente uno de los sectores más vulnerables a este riesgo). Asimismo, se pide que los créditos identificados como expuestos al RCDRC sean reclasificados, lo cual sólo es posible en el caso de los créditos comerciales y, de cara a los negocios, difícilmente viable.

del ciclo crediticio, la cual a su vez es producto de una reducción sostenida del tipo de cambio promedio en términos constantes, y de toda la mejora en las expectativas que ello conlleva.

5.1. Estimación de las Provisiones Cambiarias

¿A cuánto deberían ascender las provisiones cambiarias para enfrentar el riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario? La respuesta a esta interrogante requiere a su vez responder a la pregunta: ¿para qué nivel de vulnerabilidad cambiaria debería estar preparado un sistema financiero dolarizado?

La experiencia peruana muestra que un escenario de depreciación neta de 20% en el tipo de cambio no es un escenario de estrés exagerado y, por tanto, las tasas de provisiones necesarias bien podrían ser aquellas necesarias para que el sistema financiero pueda soportar un choque cambiario futuro de tal naturaleza. Es decir, las tasas de provisiones necesarias serían directamente las sensibilidades de mora estimadas porque, de otro modo, se estaría afectando el compromiso patrimonial de los intermediarios financieros¹², como efectivamente sucedió.

Por otro lado, a la hora de definir tasas de provisiones concretas, cambiarias o de otra naturaleza, debe tenerse en cuenta un par de precisiones. Una primera precisión que debe hacerse es que las provisiones de naturaleza preventivas (ex ante) no son un gasto para el intermediario financiero, ni una salida de caja. A lo más, puede ser visto como una reducción del nivel de apalancamiento máximo permisible para cualquier intermediario financiero.

Una segunda precisión es que cualquier posible exceso de provisiones preventivas sólo tendría efecto económico sobre la tasa de rentabilidad de los accionistas de los intermediarios financieros. Sin embargo, un déficit de ellas ante una crisis tendría claros efectos negativos sobre la estabilidad financiera (ex post), además del negativo subsidio forzado a los accionistas de los intermediarios, ya que el déficit de capital de las entidades insolventes finalmente es cubierto por el resto de la sociedad.

Asimismo, debido a que la estructura de vulnerabilidad de todo el sistema financiero peruano al RCDRC, y en especial del sistema bancario, no ha cambiado sustantivamente en todos estos años, resulta consistente considerar que los deterioros históricos de cartera son una buena aproximación de los deterioros futuros ante un choque cambiario similar¹³. Así, considerando además que el efecto sobre

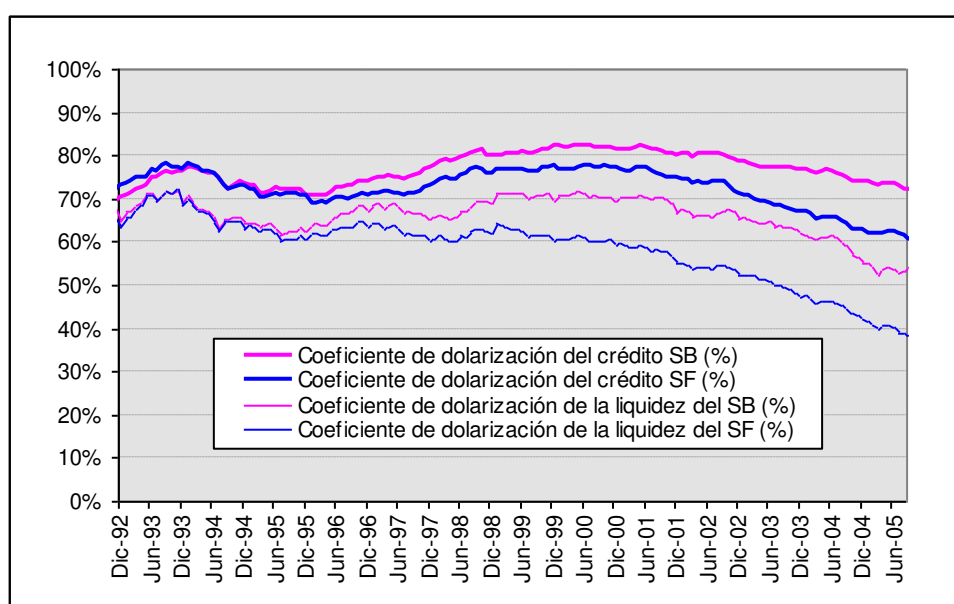
¹² Se entiende como compromiso patrimonial a la proporción del patrimonio efectivo que se requeriría afectar para poder subsanar el déficit de provisiones necesario para cubrir la cartera ya deteriorada, con lo cual el patrimonio sin compromiso se reduce y, por tanto, disminuye la capacidad de la entidad para hacer frente a la cartera "normal", que aún no presenta problemas, pero que es previsible que lo hará como parte del negocio crediticio.

¹³ Debe considerarse que en los últimos años los créditos corporativos han venido perdiendo participación debido a su creciente acceso al mercado de capitales. Esto hace que el crédito promedio actual sea más vulnerable que el crédito promedio histórico que soportó la crisis financiera. Asimismo, no ha habido una gran traspaso de créditos no corporativos en dólares a créditos en soles, sino más bien el indicador de dolarización crediticia se ha reducido por el crecimiento de los créditos de consumo desde 2002 y créditos a micro empresas desde 2004 otorgados por intermediarios

la mora en moneda nacional en realidad es una externalidad de la alta dolarización financiera (Gráfico N° 9), la propuesta debería considerar provisiones sólo para los créditos en moneda extranjera, único origen de la fragilidad sistémica¹⁴.

De ahí que, si no se hiciera distinción entre grupos de intermediarios financieros, la tasa de provisión cambiaria debería soportar al menos el deterioro de la cartera en moneda extranjera (8.4%), sin considerar el deterioro inducido (la externalidad producida) en la cartera en moneda nacional (2.5%) por la elevada dolarización financiera (75% en promedio), producto de un choque cambiario estimado en un periodo de largo plazo (1994-2004). Sin embargo, ¿cómo determinar si este criterio, el de mantener el nivel de compromiso patrimonial, es suficiente o no?

Gráfico N° 9: Evolución de la Dolarización Financiera



Fuente: BCRP

Elaboración: Propia

Para saberlo habría que evaluar qué proporción del deterioro de los indicadores de mora se tradujo efectivamente en una necesidad concreta de provisiones por insolvencia que sirvieron para poder castigar los créditos no recuperados producto del choque cambiario. Como se verá, aún una tasa de provisión cambiaria de 8.4%, sólo para los créditos en moneda extranjera, resultará insuficiente de acuerdo a la evidencia histórica de la crisis peruana analizada. Para aproximar esto, caracterizamos a la historia financiera reciente del Perú de la siguiente manera: 1993 a 1997 el periodo de expansión crediticia, de 1998 a 1999 el periodo de

financieros bancarios (y en mayor medida y antes en el caso de los no bancarios) que tradicionalmente son mayores en moneda nacional que en moneda extranjera. En el caso de los créditos corporativos la desdolarización ha sido relativamente fácil gracias a que prácticamente son los únicos que han tenido acceso a tasas de interés en moneda nacional bajas, desde que la política monetaria fija como objetivo intermedio las tasas de interés de referencia para el mercado interbancario en lugar de los saldos monetarios, y más baratas que en moneda extranjera desde mediados de 2005.

¹⁴ En realidad, si se tuvieran metodologías estandarizadas de estimación del nivel de exposición al RCDRC, se excluirían los créditos en moneda extranjera a deudores que no presenten exposición a RCDRC, tales como los dirigidos directamente al sector transable de la economía.

quiebre por la crisis y de 2000 a 2004 el periodo de contracción.

De los datos que se muestran, grosso modo podemos decir que durante la fase de expansión el nivel de créditos castigados al año siguiente fue de 1.1% anual del total (Tabla N° 7). En cambio, durante el periodo de crisis, la tasa subió a 1.3% anual y durante el periodo de contracción la tasa llegó a 2.6% anual. Es decir, la crisis financiera produjo un nivel de créditos castigados acumulados por encima de la tasa natural (expansión antes de la crisis) que fue equivalente a 7.8% del total, luego de una depreciación neta acumulada de 16% en el periodo de crisis de 1998 a 1999. Esto equivaldría a un 9.8% del total para una depreciación neta de 20%.

El problema con esta secuencia de hechos es que, si bien el sistema finalmente tuvo que constituir las provisiones necesarias para efectuar los castigos de los incobrables (y cuando no, lo tuvo que hacer el Estado), esto significó un periodo de contracción de 5 años durante los cuales los deudores sobrevivientes tuvieron que pagar lo que los deudores muertos, seguramente más expuestos, no¹⁵. Es decir, un esquema de provisiones cambiarias ex ante habría previsto una mejor asignación de precios y costos en el sistema financiero, e inclusive muchos de los deudores muertos probablemente no lo estarían porque un precio adecuado les hubiera impedido sobreexponerse más con el sistema (en cierto sentido, protegiéndolos de incurrir en su propia vulnerabilidad futura)¹⁶.

Tabla N° 7: Estimación de la Tasa de Castigos por Insolvencia

Año	% Atrasada	% Deteriorada	% Deteriorada Ampliada	% Castigada	% Castigada Promedio	% Castigado en Exceso Acumulado
1993	9.5%	16.0%	18.7%			
1994	6.8%	11.7%	12.9%	0.8%		-0.30%
1995	4.8%	8.8%	9.9%	1.9%	1.35%	0.54%
1996	5.1%	7.7%	8.9%	0.8%	1.35%	0.22%
1997	4.9%	7.6%	9.0%	1.5%	1.13%	0.62%
1998	6.7%	10.0%	11.2%	0.5%	0.97%	0.00%
1999	8.1%	13.1%	16.1%	1.5%	0.96%	0.37%
2000	10.0%	16.5%	19.1%	1.1%	1.29%	0.40%
2001	8.7%	16.6%	19.5%	1.8%	1.48%	1.16%
2002	7.3%	14.2%	15.5%	2.4%	2.10%	2.44%
2003	5.6%	11.8%	13.8%	3.6%	2.98%	4.95%
2004	3.8%	9.3%	11.3%	3.0%	3.32%	6.91%
2005	2.4%	6.3%	7.6%	2.0%	2.51%	7.79%

Fuente: SBS

Elaboración: Propia

¹⁵ De hecho aún en 2005, el sexto año posterior a la crisis, el nivel de créditos comerciales ha caído 8.9% en términos constantes. Más bien la expansión de 6.6% registrada entre 2005 y 2000 se debe al crecimiento en nuevos mercados especialmente desde 2002: los créditos a micro empresas crecieron 55.9%, los créditos hipotecarios en 79.7% y los créditos de consumo en 42.3%. En el mismo periodo el número de deudores comerciales cayeron en -57%, mientras que los deudores micro empresa crecieron en 277%, los deudores hipotecarios en 108% y los deudores de consumo en 103%.

¹⁶ Esto también habría prevenido la destrucción masiva de la calidad de los deudores, lo cual redujo el universo de sujetos de crédito viables

Tampoco debe olvidarse la relación que existe entre los indicadores de morosidad y las tasas de castigo por insolvencia. Dado un choque cambiario, el nivel de morosidad se deteriora. Este deterioro en el tiempo se reducirá, ante la ausencia de mayores choques y la falta de la reversión del mismo, ya sea porque el crédito es pagado o porque el crédito es castigado. Es decir, la mejora de los indicadores de mora (o el menor deterioro de ellos) también puede deberse a una tasa de castigos más alta que la regular, en lugar de a la recuperación de los créditos afectados. Por tanto, las provisiones calculadas por la sensibilidad de mora inclusive podrían, eventualmente, subestimar el nivel de severidad por insolvencia crediticia ante un choque cambiario similar.

5.2. Asignación Voluntaria de Capital por RCDRC

Según lo expuesto, esta propuesta de provisiones cambiarias por sí sola tiene como debilidad que, al haberse efectuado sobre la base de un cálculo de deterioro de largo plazo (1994-2004), en realidad compensa parcialmente los tiempos malos del ciclo financiero (1997-2001) con el resto de tiempos mejores. Es decir, estas provisiones cambiarias de 8.4% para los créditos en moneda extranjera podrían ser suficientes para sobrevivir todo el ciclo, pero no necesariamente para superar los tiempos de estrés que se hallan dentro del ciclo como los que se ha experimentado en la crisis.

Esto es crucial porque debe considerarse que la mayoría de los intermediarios que salieron del mercado, por intervención o liquidación, precisamente lo hicieron durante o inmediatamente al final del periodo de crisis, es decir, no pudieron supervivir durante la fase de recuperación para compensar las mayores pérdidas de la parte de estrés.

Por esta razón tiene que considerarse también una asignación de capital por RCDRC, de modo que pueda cubrir no sólo los deterioros esperables promedio (provisiones estimadas para 1994-2004), sino también los deterioros que se desvían sustancialmente del promedio por un plazo que no es corto (deterioros estimados en el escenario de estrés 1997-2001).

Sobre la base de las estimaciones efectuadas, como la sensibilidad de la mora ante un choque cambiario de 20% en el periodo de estrés de 1997 a 2001, fue de 11.1% en moneda extranjera y 2.9% en moneda nacional, podría considerarse que la sensibilidad total equivalente fue de 9.1%, manteniendo el 75% de dolarización (en dicho periodo fue un poco mayor). Es decir, la relación de equivalencia entre la estimación de la sensibilidad de la mora por RCDRC y la tasa de pérdida acumulada histórica atribuible a la crisis sería de 9.1:9.8. Esto significa que inclusive habría una pérdida adicional al deterioro de cartera estimado por el choque cambiario que se traduciría en mayores pérdidas por insolvencia a la normal en periodo de estrés. Esta subestimación sería mayor si incorporamos en la tasa acumulada de pérdidas históricas a los castigos de cartera hechos directamente contra patrimonio¹⁷ o las ventas de cartera a accionistas de los intermediarios o a terceros¹⁸.

¹⁷ Por ejemplo, en el caso de constitución de provisiones por riesgo de incobrabilidad de créditos con cargo a cuentas patrimoniales, sólo para uno de los bancos más grandes del sistema, esto

Por tanto, esta asignación voluntaria de capital para RCDRC, en principio, debería ser equivalente a la diferencia de la mayor mora en el periodo de estrés (9.1% del total o 11.1% en moneda extranjera) y la mora del periodo completo (6.9% del total o 8.4% en moneda extranjera) ante un mismo choque cambiario (20%). Dicha diferencia (2.2% del total o 2.7% en moneda extranjera) tendría que ser compensada con un consumo de capital adicional por RCDRC exclusivo por los créditos en moneda extranjera. Es decir, si el requerimiento de capital regulatorio mínimo fuera de 9.1% (11 veces como palanca máxima), entonces en tiempos de estabilidad un intermediario financiero “promedio” que tuviera el 100% de sus créditos en moneda extranjera (con las provisiones cambiarias arriba indicadas ya constituidas) debería operar con un capital mínimo de 11.8% (8.5 veces como palanca máxima), mientras que si tuviera el 100% de sus créditos en moneda nacional su capital mínimo seguiría siendo 9.1% (11 veces), ya que estos no son la verdadera fuente de la fragilidad.

Sin embargo, si no se hubieran constituido las provisiones adicionales por RCDRC antes indicadas, el requerimiento de capital mínimo pasaría de 9.1% (11 veces como palanca máxima) para un intermediario con 100% de sus créditos en moneda nacional a 20.2% (5.0 veces como palanca máxima) para que un intermediario que tuviera el 100% de sus créditos en moneda extranjera, de modo que pueda sobrevivir al periodo de estrés.

Si bien estos cálculos no dejan de ser toscos y gruesos, tampoco dejan de ser lo suficientemente didácticos para reflejar la tarea pendiente en la regulación y supervisión financiera para una economía cuyo único gran lastre, de cara a la consolidación de las bases para un desarrollo económico estable y sostenible, es la dolarización financiera.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha propuesto un nuevo marco teórico y se ha mostrado evidencia empírica acerca de la naturaleza de todo el mecanismo de transmisión de los choques cambiarios sobre el comportamiento y la morosidad de un sistema financiero altamente dolarizado como el peruano. A este mecanismo lo hemos denominado acelerador cambiario por la capacidad que tiene el tipo de cambio neto para acelerar la expansión crediticia, y reducir la mora, o para acelerar una contracción crediticia e incrementar la mora.

Nuestra conclusión es simple: el mercado financiero es miope a la vulnerabilidad del riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario producto de otorgar créditos (o adquirir instrumentos financieros) a deudores (o de emisores) en moneda extran-

ascendió a un acumulado adicional equivalente de 4.31% del total de créditos brutos: 0.46% en 2000, 1.14% en 2001, 0.96% en 2002 y 1.75% en 2003.

¹⁸ Mucha de la cartera deteriorada fue cedida al Fondo de Seguro de Depósito como parte de pago de sus intervenciones a favor de los ahorristas en los procesos de resolución de intermediarios financieros. Los montos desembolsados acumulados desde 1998 equivalieron a un total de 2.1% del total de créditos brutos: 0.11% en 1998, 0.18% en 1999, 1.12% en 2000 y 0.68% en 2001 (Banco República; CRAC Majes, CRAC Selva Central y Banex; Banco Orión, Serbanco, Banco Nuevo Mundo y NBK; y Banco Latino respectivamente).

jera. De hecho en la pasada crisis, la cantidad de intermediarios afectados fue tal que no sólo complicó la viabilidad de buena parte del sistema bancario, sino que inclusive puso en riesgo a todo el sistema de pagos basado en dicho sistema. Por ello fue necesario implementar varias operaciones de rescate financiero cuyos costos aún no se han terminado de pagar completamente, pese a los años ya transcurridos.

Por tanto, debido a que se trata de un riesgo de naturaleza sistémica, no diversificable, escapa del campo de la supervisión bancaria tradicional y hace necesaria la intervención de la regulador monetario y financiero para introducir elementos que permitan a los agentes internalizar de modo generalizado los costos de esta vulnerabilidad, que bien puede ser vista como la externalidad de una alta dolarización financiera sobre el resto de la economía ante choques cambiarios. Esta vulnerabilidad sistémica, que hace frágil cualquier estabilidad financiera que se pueda alcanzar, no existe en economías completamente dolarizadas ni, por supuesto, en economías que no presentan problemas de dolarización financiera.

Para corregir esta externalidad se propone la constitución de provisiones cambiarias y una asignación voluntaria de capital indirecta. Se propone provisiones que soporten las pérdidas promedio del periodo 1994-2004 y, además, un menor uso de la palanca crediticia para créditos en moneda extranjera en los tiempos de expansión del ciclo, como los iniciados en 2005, de modo que se pueda enfrentar periodos de estrés como el de 1997-2001.

Ambos mecanismos forzarán a reducir las rentabilidades “aparentes” que los intermediarios financieros solicitan en el mercado por los créditos en moneda extranjera, las mismas que se “autovalidan” en tiempos de estabilidad financiera, especialmente cambiaria, como los recientes. Este proceso también es perverso sobre la solidez del sistema porque las rentabilidades así sobreestimadas hacen que los intermediarios incrementen su ritmo de reparto de utilidades en tiempo de estabilidad financiera, cuando en realidad buena parte de dichas utilidades en muchos casos en realidad corresponde a un reparto a los accionistas de parte de las provisiones (y del capital) necesarios para soportar los tiempos de inestabilidad cambiaria cuando el ciclo se revierte.

Desde la perspectiva de Basilea II, los mecanismos propuestos afectarían la pérdida esperada (provisiones) y la pérdida inesperada (asignación de capital) con la que los intermediarios debieran estimar los precios de todos sus créditos en moneda extranjera al hacer su gestión de riesgo.

7. REFERENCIAS

Banco de Pagos Internacionales (2004) *“Convergencia Internacional de Medidas y Normas de Capital”*.

Banco de Pagos Internacionales (2004) *“Implementación de Basilea II: Consideraciones Prácticas”*.

Banco de Pagos Internacionales (1997) *“Principios Básicos para una Supervisión Básica Efectiva”*.

Bernanke, B., M. Gertler y S. Gilchrist (1999) *“The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework”*, en J. Taylor y M. Woodford (eds.) *Handbook of Macroeconomics*, Amsterdam.

Caruana, Jaime (2004) *“Basilea II. Un Nuevo Enfoque para la Supervisión Bancaria”*, exposición en el IV Seminario Anual Internacional sobre Desafíos de Política para el Sector Financiero, Washington, 1 de junio de 2004.

Corporación Financiera de Desarrollo (2005) *“Guía Metodológica: Estimación de la Exposición al Riesgo Crediticio Derivado del Riesgo Cambiario”*, documento interno, Lima.

Corporación Financiera de Desarrollo (2005) *“Guía Metodológica: Estimación de la Sensibilidad de los Indicadores de Mora Crediticia ante un Choque sobre el Tipo de Cambio”*, documento interno, Lima.

Dermine, Jean y Youssef F. Bissada (2003) *“La Gestión de Activos y Pasivos Financieros”* Pearson Educación, Madrid.

Escobar Patiño, Fernando (2004) *“Efectos de las Variaciones del Tipo de Cambio sobre las Actividades de Intermediación Financiera de Bolivia: 1990-2003”*, en *Revista de Análisis* Vol. 6 N° 1, Banco Central de Bolivia.

Gonzalez Mota, Emiliano (2005) *“Prociclicidad, Volatilidad Financiera y Basilea II”*, en *Revista Estabilidad Financiera* N° 8, Banco de España.

Greene, William H. (1999) *“Análisis Económico”*. Prentice-Hall Madrid.

Hausmann, Ricardo y Liliana Rojas-Suárez (1997) *“Las Crisis Bancarias en América Latina”*, Fondo de Cultura Económica.

Jiménez Sotelo, Renzo (2001) *“La Dolarización y sus Efectos sobre la Solidez del Sistema Financiero Peruano”*, en *Apuntes* N° 49, Universidad del Pacífico, Lima.

Jiménez Sotelo, Renzo (2003) *“Riesgo Crediticio Derivado del Riesgo Cambiario: Perspectiva de una Economía Parcialmente Dolarizada”*, en *Apuntes* N° 52/53, Universidad del Pacífico, Lima.

Knop, Roberto; Ordovás, Roland y Joan Vidal (2004) *“Medición de Riesgos de Mercado y de Crédito”* Ed. Ariel, Barcelona.

Miller, Shiley (2003) *“Estimación del Pass-Through del Tipo de Cambio a Precios: 1995-2002”*, en *Estudios Económicos* N° 10, Banco Central de Reserva del Perú.

Núñez, Susana y María Luisa Leyva (2004) “*La Contribución de los Sistemas de Pagos a la Estabilidad Financiera. El Caso Español*”, en *Estabilidad Financiera* N° 5, Banco de España.

Póveda Anadón, Raimundo (2000) “La Reforma del Sistema de Provisiones de Insolvencia”, conferencia en la APD, Madrid, 18 de enero de 2000.

8. PÁGINAS INTERNET

Banco Central de Reserva del Perú (<http://www.bcrp.gob.pe>)

Banco de España (<http://www.bde.es>)

Banco Internacional de Pagos (<http://www.bis.org>)

Bitácora *Economía y Finanzas para Todos* ([www.http://renzojimenez.blogspot.com](http://www.renzojimenez.blogspot.com))

Boletín *Universia-Knowledge@Wharton* (<http://www.wharton.universia.net>)

Diario *Cinco Días* (<http://www.cincodias.com>)

Diario *The Wall Street Journal* (<http://www.interactivo.wsj.com>)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (<http://www.inei.gob.pe>)

Superintendencia de Banca y Seguros (<http://www.sbs.gob.pe>)

Anexo 1: Modelos Anuales en Niveles y en Logaritmos

MODELOS ANUALES	En Niveles por Grupos						En Logaritmos por Grupos					
	TCI		TCP12		TCP24		TCI		TCP12		TCP24	
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
CCME(-1)	0.56091 0.0000	0.555277 0.0000	0.423187 0.0000	0.432851 0.0000	0.300279 0.0000	0.298962 0.0000	0.323974 0.0000	0.324339 0.0038	0.307508 0.0000	0.300853 0.0018	0.290646 0.0000	0.288322 0.0060
TCI*DG	0.057605 0.1028	0.062579 0.5015	0.080605 0.0038	0.093363 0.2447	0.136175 0.0000	0.133268 0.0074	2.872167 0.0000	2.788107 0.0096	2.659914 0.0094	3.180996 0.0490	3.051217 0.0000	3.144864 0.0092
TCI*DM	0.157527 0.0000	0.216688 0.0115	0.132757 0.0004	0.152333 0.0632	0.099624 0.0000	0.092042 0.1109	2.117554 0.0030	2.233575 0.1784	5.761261 0.0000	6.455486 0.0096	3.41101 0.0005	3.260854 0.1287
TCI*DP	0.209826 0.0000	0.218223 0.0021	0.386931 0.0000	0.376851 0.0004	0.444125 0.0000	0.427455 0.0001	3.185444 0.0000	3.516897 0.0028	5.10614 0.0000	4.763771 0.0008	5.657436 0.0000	5.592879 0.0002
TCI*DL	0.243943 0.0223	0.140671 0.5898	0.352215 0.0000	0.27135 0.2078	0.464903 0.0038	0.539898 0.1802	6.908939 0.0000	8.233891 0.0011	10.76426 0.0000	11.3713 0.0000	11.88549 0.0000	12.70137 0.0003
TCI*DF	0.193506 0.0009	0.213214 0.0039	0.171912 0.0019	0.200686 0.0051	0.135634 0.0001	0.148406 0.0015	2.817744 0.0000	2.438325 0.3902	7.5111 0.0000	6.719831 0.0286	5.12403 0.0000	4.62956 0.2592
TCI*DMU	0.108366 0.0000	0.118494 0.0957	0.062088 0.0037	0.098349 0.2511	0.118321 0.0000	0.111682 0.4302	2.155884 0.0000	1.971557 0.3411	2.757487 0.0000	2.399646 0.1836	2.053233 0.0002	1.359759 0.5853
TCI*DRU	0.352839 0.0000	0.347971 0.0014	0.347804 0.0000	0.338515 0.0027	0.254113 0.0000	0.24546 0.0608	2.807632 0.0000	2.367476 0.1575	3.500316 0.0000	3.089126 0.0510	3.302604 0.0000	3.135673 0.0736
TCI*DE	0.263829 0.0624	0.276735 0.2144	0.186778 0.2423	0.223676 0.3222	-0.364025 0.1130	-0.310338 0.5079	-12.12407 0.0000	-12.16479 0.1246	13.57747 0.0000	12.78156 0.0166	2.241339 0.7981	-5.38972 0.6628
IPBI12 (0)	-0.000737 0.0000	-0.000795 0.4955	-0.000197 0.2869	-0.000205 0.8455	0.000495 0.0442	0.000804 0.4297	1.275349 0.0003	1.49716 0.2430	1.156124 0.0005	1.421298 0.1857	1.692244 0.0000	1.959675 0.1314
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	43.05%	0.01%	35.34%	0.05%	15.28%	0.00%	6.59%	0.00%	34.54%	0.00%	13.92%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	0.77%		2.35%		6.60%		6.00%		33.84%		15.26%	
	En Niveles Agregado						En Logaritmos Agregado					
CCME(-1)	0.558481 0.0000	0.557989 0.0000	0.435269 0.0000	0.432891 0.0000	0.330856 0.0000	0.328498 0.0000	0.404172 0.0000	0.383117 0.0000	0.301887 0.0000	0.293565 0.0023	0.44511 0.0000	0.428223 0.0003
TCI	0.209742 0.0000	0.213455 0.0000	0.222718 0.0000	0.227958 0.0000	0.205775 0.0000	0.209981 0.0000	4.836939 0.0000	4.829737 0.0000	5.070474 0.0000	4.75647 0.0000	1.067811 0.0005	1.456078 0.1068
IPBI12 (0)	-0.00092 0.0000	-0.001023 0.3516	-0.000163 0.3251	-0.000298 0.7919	0.000369 0.0396	0.000428 0.7157	-0.476839 0.0944	0.007112 0.9935	0.827708 0.0102	1.188337 0.2668	0.092586 0.7835	0.290291 0.8299
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	36.49%	0.05%	24.13%	0.05%	14.19%	0.00%	41.84%	0.00%	18.03%	0.00%	11.53%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	1.60%		3.23%		6.00%		78.36%		49.00%		29.51%	

Anexo 2: Modelos Semestrales en Niveles y en Logaritmos

MODELOS SEMESTRALES	En Niveles por Grupos						En Logaritmos por Grupo					
	TCI (-1)		TCP6 (-1)		TCP12 (0)		TCI (-1)		TCP6 (-1)		TCP12 (0)	
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
	CCME(-1)	0.528168 0.0000	0.527832 0.0000	0.518991 0.0000	0.517955 0.0000	0.529016 0.0000	0.528504 0.0000	0.379039 0.0000	0.377873 0.0000	0.386852 0.0000	0.386128 0.0000	0.377791 0.0000
TCI*DG	0.060854 0.0000	0.06231 0.1479	0.059723 0.0227	0.072202 0.1539	0.057538 0.0000	0.059135 0.1582	1.927857 0.0054	2.120445 0.0539	0.934326 0.2994	1.633427 0.1173	1.819123 0.0147	1.933337 0.0670
TCI*DM	0.120378 0.0000	0.118824 0.0348	0.057148 0.0000	0.056017 0.0982	0.115724 0.0000	0.115193 0.0399	5.825901 0.0000	5.674793 0.0046	3.139447 0.0000	3.059921 0.0010	5.520755 0.0000	5.389304 0.0012
TCI*DP	0.13346 0.0000	0.133381 0.0091	0.177878 0.0000	0.174234 0.0019	0.186166 0.0000	0.185107 0.0011	1.555989 0.0000	1.733153 0.0710	1.999443 0.0000	2.05627 0.0198	2.030546 0.0000	2.212898 0.0327
TCI*DF	0.213747 0.0000	0.191781 0.2422	0.139644 0.0003	0.169303 0.1837	0.165003 0.0000	0.163222 0.2390	4.311651 0.0000	4.402071 0.0081	7.609644 0.0000	7.712124 0.0001	5.192682 0.0000	5.33528 0.0000
TCI*DL	0.062694 0.0001	0.061944 0.2213	0.014958 0.7575	0.046412 0.1954	0.052259 0.0009	0.064948 0.2010	0.860692 0.0001	0.872331 0.5987	2.537036 0.0000	2.493184 0.1469	2.878713 0.0000	2.929596 0.0144
TCI*DMU	0.156485 0.0000	0.155379 0.0199	0.103754 0.0000	0.107917 0.0601	0.108477 0.0000	0.109521 0.0461	1.748026 0.0000	1.614939 0.2444	1.113024 0.0000	0.978257 0.3825	1.495364 0.0000	1.345295 0.2643
TCI*DRU	0.127879 0.0000	0.126824 0.0700	0.128001 0.0000	0.12378 0.0495	0.126326 0.0000	0.125627 0.0691	3.012191 0.0000	3.038259 0.0139	2.22225 0.0000	2.267121 0.0264	2.255259 0.0000	2.228937 0.0204
TCI*DE	0.003304 0.8091	0.006097 0.9560	-0.014281 0.8089	-0.04086 0.6946	0.062976 0.0000	0.053303 0.7023	0.53347 0.3329	0.632906 0.8478	-0.306543 0.7287	-1.229158 0.6866	0.669074 0.6128	1.690968 0.6075
IPBI (-1)	-0.000294 0.0000	-0.000305 0.6999	-9.19E-05 0.0404	-0.00011 0.8783	-0.000133 0.0000	-0.000139 0.8520	1.563352 0.0000	1.625144 0.0000	1.651576 0.0000	1.693447 0.0242	1.647667 0.0000	1.704572 0.0184
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	33.13%	0.00%	39.45%	0.00%	81.36%	0.00%	78.88%	0.00%	33.17%	0.00%	36.52%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	82.00%		48.00%		60.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
MODELOS SEMESTRALES	En Niveles Agregado						En Logaritmos Agregado					
	TCI (-1)		TCP6 (-1)		TCP12 (0)		TCI (-1)		TCP6 (-1)		TCP12 (0)	
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
	CCME(-1)	0.529844 0.0000	0.529844 0.0000	0.520686 0.0000	0.520683 0.0000	0.530353 0.0000	0.530354 0.0000	0.385637 0.0000	0.385635 0.0000	0.399135 0.0000	0.399119 0.0000	0.385535 0.0000
TCI	0.117044 0.0000	0.117044 0.0000	0.107893 0.0000	0.107891 0.0000	0.121674 0.0000	0.121679 0.0000	2.749215 0.0000	2.749232 0.0000	2.236812 0.0000	2.237113 0.0000	2.846136 0.0000	2.846847 0.0000
IPBI (-1)	-0.000271 0.0000	-0.000271 0.7450	-0.000179 0.0000	-0.000179 0.8275	-0.000157 0.0000	-0.000157 0.8471	1.52231 0.0000	1.522316 0.0282	1.582214 0.0000	1.581847 0.0275	1.592932 0.0000	1.590794 0.0239
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	99.99%	0.00%	99.99%	0.00%	64.32%	0.00%	34.58%	0.00%	41.08%	0.00%	41.44%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	79.63%		51.24%		58.34%		0.00%		0.00%		0.00%	

Anexo 3: Modelos Trimestrales en Niveles y Logaritmos

MODELOS TRIMESTRALES	En Niveles por Grupos						En Logaritmos por Grupo					
	TCI (-1)		TCP3 (-1)		TCP6 (0)		TCI (-1)		TCP3 (-1)		TCP6 (0)	
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
CCME(-1)	1.750627 0.0000	0.748298 0.0000	0.741019 0.0000	0.745313 0.0000	0.754339 0.0000	0.753819 0.0000	0.580758 0.0000	0.581479 0.0000	0.576698 0.0000	0.578743 0.0000	0.581562 0.0000	0.58194 0.0000
TCI*DG	0.862154 0.8058	-0.020147 0.7059	0.419127 0.7405	-0.023956 0.6736	1.881721 0.6893	-0.019429 0.7129	-0.782419 0.6508	0.735509 0.8168	-2.890777 0.1970	-0.860794 0.6142	-2.553753 0.3054	-0.481511 0.7073
TCI*DM	-0.167159 0.8587	0.077627 0.1110	-0.012037 0.9688	0.09367 0.0460	-0.437479 0.7702	0.104998 0.0300	5343467 0.0135	5.891377 0.0000	5.934698 0.0000	5.832998 0.0065	5.858913 0.0000	5.888102 0.0036
TCI*DP	0.154675 0.2654	0.190908 0.0015	0.123553 0.2043	0.18262 0.0029	-0.051953 0.8930	0.174223 0.0017	-0.295849 0.8843	-1.81666 0.3861	-0.094838 0.9266	-0.151289 0.9308	0.438895 0.7908	0.12045 0.9367
TCI*DF	-2.410177 0.8255	-0.095887 0.4344	0.06476 0.9719	-0.071557 0.6045	-1.241332 0.8207	-0.015451 0.9225	7.751216 0.0096	7.33431 0.0542	8.055646 0.0103	7.742103 0.0077	8.208459 0.0178	7.116802 0.0096
TCI*DL	0.952171 0.7991	0.029603 0.6161	0.925976 0.7215	0.032822 0.5755	2.39186 0.7045	0.01418 0.7915	3.259307 0.0431	3.357093 0.0000	2.303498 0.0000	2.739525 0.0480	2.041944 0.0000	2.203744 0.0665
TCI*DMU	0.088461 0.2388	0.101452 0.0537	0.101084 0.0041	0.115962 0.0383	0.085667 0.5281	0.104542 0.0345	0.910127 0.3276	0.837296 0.0000	1.205914 0.0000	1.11857 0.2375	1.256045 0.0000	1.198679 0.1932
TCI*DRU	0.0308 0.8700	0.070825 0.0835	0.030006 0.8555	0.065726 0.0715	-0.052311 0.8639	0.074225 0.0431	0.946231 0.1699	0.995061 0.0000	0.735056 0.0000	0.814372 0.2334	0.832721 0.0000	0.864085 0.2072
TCI*DE	0.151507 0.8168	0.084133 0.0495	-1.642667 0.4424	0.073153 0.0853	-3.62962 0.6182	0.078624 0.0965	4.987126 0.0016	4.502334 0.0014	4.34836 0.0000	4.800105 0.0031	5.390006 0.0056	4.664371 0.0014
IPBI (-1)	0.000462 0.3462	0.000463 0.0646	0.000459 0.0979	0.000407 0.1032	0.000594 0.3550	0.000467 0.0590	0.891343 0.0164	0.896221 0.0000	0.892077 0.0000	0.851032 0.0206	0.873713 0.0000	0.878973 0.0181
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	99.99%	99.99%	99.99%	99.99%	31.37%	99.99%	9.22%	0.00%	39.70%	0.00%	24.71%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.29%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.65%	3.70%	4.52%	5.40%	6.71%	6.79%
	En Niveles Agregado						En Logaritmos Agregado					
CCME(-1)	0.755219 0.0000	0.755219 0.0000	0.752042 0.0000	0.752042 0.0000	0.756969 0.0000	0.756769 0.0000	0.590724 0.0000	0.590731 0.0000	0.592051 0.0000	0.592012 0.0000	0.590827 0.0000	0.590832 0.0000
TCI(-1)	0.08712 0.0000	0.08712 0.0000	0.089983 0.0000	0.090004 0.0000	0.089765 0.0000	0.089766 0.0000	2.117669 0.0000	2.118855 0.0000	2.131974 0.0000	2.134663 0.0000	2.159396 0.0000	2.160218 0.0000
IPBI3 (0)	0.000516 0.0000	0.000516 0.0458	0.000449 0.0000	0.00045 0.0778	0.000531 0.0000	0.000531 0.0402	0.779958 0.0000	0.780224 0.0257	0.727714 0.0000	0.729283 0.0345	0.788149 0.0000	0.788404 0.0241
Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	NA	0.00%	NA	0.00%	NA	99.99%	38.97%	0.00%	91.25%	0.00%	46.41%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	13.98%	13.97%	13.18%	13.11%	12.34%	12.32%

Anexo 4: Modelos Finales en Niveles y Logaritmos

MODELOS FINALES	En Niveles por Grupos						En Niveles por Grupos					
	TCI (-1)		TCI (-1)		TCI (-1)		PROMT12		PROMT12		PROMT12	
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
CCME(-1)	0.528168 0.0000	0.527832 0.0000	0.52926 0.0000	0.529307 0.0000	0.505362 0.0000	0.505169 0.0000	0.529016 0.0000	0.528504 0.0000	0.526781 0.0000	0.526799 0.0000	0.507323 0.0000	0.507638 0.0000
TCI*DG	0.060854 0.0000	0.06231 0.1479	0.02932 0.3043	0.021806 0.6729	0.034943 0.0003	0.03152 0.5044	0.057538 0.0000	0.059135 0.1582	0.022687 0.0043	0.019361 0.7124	0.039797 0.0081	0.031504 0.5102
TCI*DM	0.120378 0.0000	0.118824 0.0348	0.066248 0.0000	0.072507 0.2569	0.080266 0.0000	0.082683 0.1569	0.115724 0.0000	0.115193 0.0399	0.072094 0.0000	0.072981 0.2447	0.078003 0.0000	0.083713 0.1476
TCI*DP	0.13346 0.0000	0.133381 0.0091	0.106048 0.0000	0.107657 0.1053	0.111313 0.0000	0.111006 0.0741	0.186166 0.0000	0.185107 0.0011	0.154759 0.0000	0.155403 0.0294	0.158827 0.0000	0.159871 0.0146
TCI*DF	0.213747 0.0000	0.191781 0.2422	0.126478 0.0879	0.179965 0.2637	0.150383 0.0012	0.167838 0.2889	0.165003 0.0000	0.163222 0.2390	0.15386 0.0000	0.156386 0.2554	0.102403 0.2555	0.141644 0.2928
TCI*DL	0.062694 0.0001	0.061944 0.2213	0.053342 0.1340	0.053952 0.4347	0.032644 0.1479	0.033464 0.5547	0.052259 0.0009	0.064948 0.2010	0.067291 0.0000	0.06489 0.3087	0.052516 0.0032	0.042926 0.4388
TCI*DMU	0.156485 0.0000	0.155379 0.0199	0.121023 0.0000	0.122508 0.1063	0.119715 0.0000	0.120568 0.0832	0.108477 0.0000	0.109521 0.0461	0.085772 0.0000	0.085201 0.2119	0.079367 0.0000	0.079735 0.1655
TCI*DRU	0.127879 0.0000	0.126824 0.0700	0.064383 0.0000	0.065389 0.4005	0.069391 0.0000	0.070437 0.3424	0.126326 0.0000	0.125627 0.0691	0.073301 0.0000	0.073942 0.3278	0.07645 0.0000	0.077779 0.2980
TCI*DE	0.003304 0.8091	0.006097 0.9560	0.099638 0.0031	0.070398 0.5833	0.022933 0.1668	0.018473 0.8659	0.062976 0.0000	0.053303 0.7023	0.100931 0.0000	0.099929 0.5224	0.07323 0.0225	0.058077 0.6733
IPBI (-1) / CICLOPBI / PBI6	-0.000294 0.0000	-0.000305 0.6999	-0.000134 0.0000	-0.000132 0.8121	-0.001372 0.0000	-0.001367 0.1966	-0.000133 0.0000	-0.000139 0.8520	-0.0000777 0.0000	-0.0000785 0.8852	-0.001549 0.0000	-0.001547 0.1283
CICLOFIN(-1) / CF6(-1)			-0.0002 0.0000	-0.0002 0.1111	0.0000 0.0000	0.0000 0.1387			-0.0002 0.0000	-0.0002 0.1437	0.0000 0.0000	0.0000 0.1587

Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	33.13%		44.99%		57.14%		81.36%		5.82%		96.75%	
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	82.00%		72.00%		71.23%		60.00%		58.95%		55.00%	

	En Niveles Agregado						En Niveles Agregado					
	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step	2 Step	1 Step
CCME(-1)	0.529844 0.0000	0.529844 0.0000	0.530534 0.0000	0.530518 0.0000	0.50283 0.0000	0.50283 0.0000	0.530353 0.0000	0.530354 0.0000	0.529989 0.0000	0.529989 0.0000	0.503219 0.0000	0.503218 0.0000
TCI	0.117044 0.0000	0.117044 0.0000	0.078654 0.0000	0.078637 0.0646	0.078867 0.0000	0.078867 0.0191	0.121674 0.0000	0.121679 0.0000	0.087834 0.0000	0.087836 0.0516	0.119159 0.0000	0.119158 0.0070
IPBI (-1) / CICLOPBI / PBI6	-0.000271 0.0000	-0.000271 0.7450	-0.000122 0.0000	-0.000121 0.8273	-0.001176 0.0000	-0.001176 0.2771	-0.000157 0.0000	-0.000157 0.8471	-0.0000567 0.0000	-0.0000567 0.9202	-0.001291 0.0000	-0.001291 0.2339
CICLOFIN(-1) / CF6(-1)			-0.0002 0.0000	-0.0002 0.1141	0.0000 0.0000	0.0000 0.1058			-0.0002 0.0000	-0.0002 0.1582	0.0000 0.0000	0.0000 0.2788

Sargan												
Se acepta modelo, si supera el 5%	99.99%		77.00%		75.66%		64.32%	0.00%	99.00%		46.42%	0.00%
Autocorrelación												
Ho: No hay AR(1), si más de 5%	0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%		0.00%	
Ho: No hay AR(2), si más de 5%	79.63%		67.05%		65.40%		58.34%		53.91%		52.04%	

Anexo 5: Resultados de las Pruebas de Cointegración

Número de relaciones de cointegración seleccionados por modelo (nivel 5%)

Tipo de Test	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia
Traza	1	1	0	1	2	0	1
Max-Eig	1	0	0	0	2	0	1
Validación Signos	-	SÍ	-	NO	-	-	-
PROBABILIDAD							
Traza	0.28%	2.97%	8.21%	2.68%	0.18%	15.40%	2.16%
Max-Eig	0.22%	5.61%	11.36%	10.90%	2.03%	21.20%	4.91%

Tipo de Test	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia	Intercepto y sin tendencia
Traza	1	1	0	1	1
Max-Eig	1	1	0	1	1
Validación Signos	-	-	-	-	-
PROBABILIDAD					
Traza	0.17%	2.21%	6.48%	0.50%	0.06%
Max-Eig	0.48%	1.70%	11.91%	0.73%	0.07%

		Validación
Modelo 9	Crecimiento Crédito SF promedio 12 = f_1 (TC constante promedio 12)	SI
Modelo 1	Crecimiento Crédito SF promedio 12 - ep9 = f_1 (TC constante promedio 12 - ep9)	SI
Modelo 2	Crecimiento Crédito SF promedio 12 - ep8 = f_1 (TC constante promedio 12 - ep8)	SI
Modelo 10	Atrasados a Crédito ME BM (%) = f_2 (Crecimiento Crédito SF promedio 12); f_2 (TC constante promedio 12)	NO
Modelo 6	Atrasados a Crédito ME BM (%) = f_2 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep9); f_2 (TC constante promedio 12 ep9)	NO
Modelo 3	Atrasados a Crédito ME BM (%) = f_2 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep8); f_2 (TC constante promedio 12 ep8)	NO
Modelo 11	Deteriorada ME BM (%) = f_3 (Crecimiento Crédito SF promedio 12); f_3 (TC constante promedio 12)	SI
Modelo 7	Deteriorada ME BM (%) = f_3 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep9); f_3 (TC constante promedio 12 ep9)	SI
Modelo 4	Deteriorada ME BM (%) = f_3 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep8); f_3 (TC constante promedio 12 ep8)	NO
Modelo 12	Deteriorada Ampliada ME BM (%) = f_4 (Crecimiento Crédito SF promedio 12); f_4 (TC constante promedio 12)	SI
Modelo 8	Deteriorada Ampliada ME BM (%) = f_4 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep9); f_4 (TC constante promedio 12 ep9)	SI
Modelo 5	Deteriorada Ampliada ME BM (%) = f_4 (Crecimiento Crédito SF promedio 12 ep8); f_4 (TC constante promedio 12 ep8)	SI

MODELO 1

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	0.28%
	Prob. Max Eig	0.22%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
AZ_CRECCRED	AZ_TC	
1	5028.794	
	-8.55E+02	

MODELO 2

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	2.97%
	Prob. Max Eig	5.61%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
RO_CRECCRED	RO_TC	
1	5393.095	
	-1209.14	

MODELO 3

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	8.21%
	Prob. Max Eig	11.36%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA1	RO_CRECCRED	RO_TC
1	-4.20E-05	-0.187747
	-1.50E-05	-0.03134

MODELO 4

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	2.68%
	Prob. Max Eig	10.90%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA2	RO_CRECCRED	RO_TC
1	-1.56E-05	-0.231988
	-1.90E-05	-0.04028

MODELO 9

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	2.21%
	Prob. Max Eig	1.70%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
CRECCRED	TCP12IND	
1	3.40E+01	
	-6.47E+00	

MODELO 11

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	0.50%
	Prob. Max Eig	0.73%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA2	CRECCRED	TCP12IND
1	1.40E-04	-0.005733
	-5.10E-05	-0.00075

MODELO 5

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	0.18%
	Prob. Max Eig	2.03%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA3	RO_CRECCRED	RO_TC
1	4.42E-05	-0.129549
	-9.50E-06	-0.02067

MODELO 6

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	15.40%
	Prob. Max Eig	21.20%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA1	AZ_CRECCRED	AZ_TC
1	-3.65E-05	-0.179764
	-1.50E-05	-0.03116

MODELO 7

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	2.16%
	Prob. Max Eig	4.91%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA2	AZ_CRECCRED	AZ_TC
1	1.34E-05	-0.171293
	-1.20E-05	-0.02645

MODELO 8

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	0.17%
	Prob. Max Eig	0.48%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA3	AZ_CRECCRED	AZ_TC
1	4.62E-05	-0.127221
	-8.20E-06	-0.01745

MODELO 10

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	6.48%
	Prob. Max Eig	11.91%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA1	CRECCRED	TCP12IND
1	-1.11E-04	-0.006045
	-6.50E-05	-0.00094

MODELO 12

1 Cointegrating Equation(s):	Prob. Traza	0.06%
	Prob. Max Eig	0.07%
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)		
MORA3	CRECCRED	TCP12IND
1	2.74E-04	-0.004611
	-3.60E-05	-0.00054

VARIABLES

CRECCRED	Crec. Crédito SF promedio 12	TCP12IND	TC constante promedio 12	MORA1	Atrasados a Crédito ME BM (%)
AZ_CRECCRED	Crec. Crédito SF promedio 12 ep9	AZ_TC	TC constante promedio 12 ep9	MORA2	Deteriorada ME BM (%)
RO_CRECCRED	Crec. Crédito SF promedio 12 ep8	RO_TC	TC constante promedio 12 ep8	MORA3	Deteriorada Ampliada ME BM (%)