

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**PUEDEN LAS PROVISIONES DINÁMICAS MEJORAR LA SOLVENCIA DE LOS BANCOS
Y REDUCIR LA PROCICLIDAD DE LOS CRÉDITOS: UN ESTUDIO DEL SISTEMA
BANCARIO PERUANO**

Tesis para optar el grado de Magíster en Economía que presenta

José Edgar Apaza Condori

Dirigido por:

Armando Cáceres Valderrama

LIMA – PERÚ

San Miguel, 2016

Resumen

El presente documento de trabajo plantea analizar los efectos que ha tenido la implementación de la regla procíclica, en específico, si esta medida ayudo a mejorar la solvencia de los bancos y también si contribuyó a reducir la prociclicidad de los créditos.

En un contexto donde la crisis del 2008, reafirmó el importante rol que tiene el sistema financiero, principalmente la actividad del sistema bancario como una fuente para impulsar la actividad económica. Así, el impacto sobre la actividad real, motivo el debate sobre los vacíos dentro de la regulación bancaria, alentando la implementación de un marco regulatorio que fortalezca la solidez bancaria, así también reduzca el comportamiento procíclico de la actividad bancaria.

En el caso peruano, se implementó la regla procíclica, que obliga a las entidades bancarias a acumular provisiones en etapas expansivas del ciclo económico, para que luego puedan ser utilizadas en etapas de tensión o reversión del ciclo. Estas provisiones adicionales reducen los fondos que podrían ser destinados en créditos a la economía.

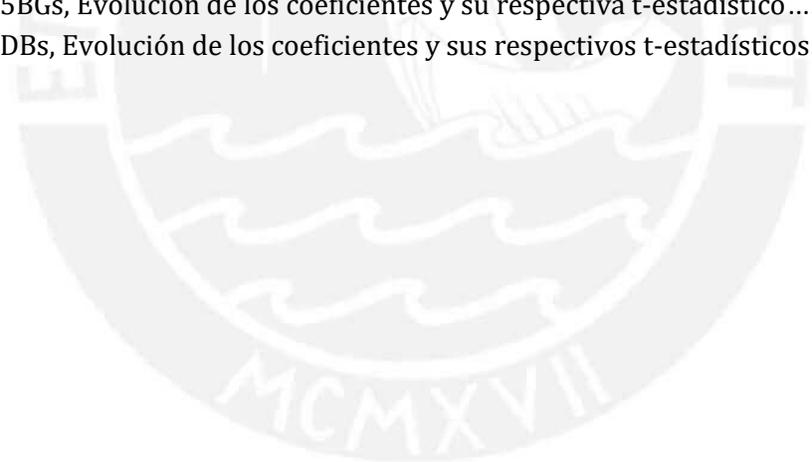
Aplicando la prueba de tensión al sistema bancario peruano según como se especifica en Čihák (2007), ante un primer shock de adecuación del nivel de stock de provisiones, se encontro que los bancos mas grandes han mantenido un nivel adecuado de provisiones. Mientras que ante un segundo shock, de aumento de los créditos en categoría de dudoso, como consecuencia de que 23% de los créditos normales y con problemas potenciales hagan *downgrade*, en este escenario el ratio de capital se ve afectado a niveles inferiores del 10%, las provisiones adicionales sólo ayudó a disminuir este impacto en promedio a 0.05%. Finalmente, se encontró que la relación créditos-Brecha del Producto pasa de un efecto positivo y significativo, a un efecto negativo y no significativo.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.	Planteamiento del Problema y Motivación.....	4
1.2.	Características Relevantes del Sistema Bancario Peruano	7
1.3.	Objetivos.....	9
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	10
2.1.	Estudios sobre las Provisiones Dinámicas.....	10
2.2.	Estudios sobre la Prueba de Tensión	11
2.3.	Estudios sobre la Prociclicidad del Sistema Financiero	13
III.	MARCO TEÓRICO.....	15
3.1.	Sistema Bancario	15
3.1.1	Riesgo de Crédito.....	16
3.1.2	Las provisiones y el capital	18
3.1.3	Medidas de solvencia financiera.....	22
3.1.4	Prueba de Tensión.....	23
3.2	La procíclicidad.....	27
3.2.1	Modelo.....	28
3.3	Hipótesis.....	30
IV.	METODOLOGÍA.....	31
V.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	31
5.1	Aplicación de la Prueba de stress	32
5.2	Estimación Econométrica	41
VI.	CONCLUSIONES	52
VII.	BIBLIOGRAFIA.....	54
VIII.	ANEXO.....	56

Índice de Gráficos

Gráfico N° 01: Evolución a 12 meses del PBI y la tasa de morosidad, 2007-2013	5
Gráfica N° 02: Evolución de la Regla Procíclica.....	7
Gráfico N° 03: Participación de los 5BGs, dentro del Sistema Financiero.....	8
Gráfica N° 04: Principales cuentas de la hoja de balance de un banco.....	16
Gráfico N° 05: La Distribución de Pérdidas, Provisiones y el Capital	17
Gráfica N° 06: Entorno macro de la prueba de tensión	24
Grafico N° 07: Evolución del Spread de provisiones (S/. miles).....	33
Grafico N° 08: Efecto en el ratio de capital por ajuste de provisiones.....	34
Gráfica N° 09: Evolución del spread de provisiones y provisiones procíclicas	36
Grafico N°10: Efecto del segundo shock.	38
Grafico N° 11: Evolución post shock del Ratio, NPLs/Total de Créditos.....	38
Grafico N° 12: Evolución post shock del ratio, Provisiones/NPLs.....	39
Gráfico N° 13: Efecto basado en los créditos productivos.....	39
Grafico N°14: Efecto del segundo shock.	40
Gráfico N° 15: Efecto basado en los créditos productivos.....	40
Grafico N° 16: Evolución de la Puntuación Z	41
Grafico N° 17: Evolución de las Variables.....	42
Grafico N° 18: BM Evolución de los coeficientes y su respectiva t-estadístico.....	47
Grafico N° 19: 5BGs, Evolución de los coeficientes y su respectiva t-estadístico.....	49
Grafico N° 20: DBs, Evolución de los coeficientes y sus respectivos t-estadísticos.....	50



I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema y Motivación

El objetivo de este documento de trabajo es analizar los efectos que ha tenido la implementación de la regla procíclica en los indicadores de solvencia del sistema bancario peruano, también, reflejar su incidencia en la relación del crédito con el PBI o brecha del producto. Enmarcado dentro los objetivos que motivo la implementación de esta regulación.

Un hecho importante que impulso la implementación de nuevas medidas regulatorias fue la crisis del 2008, este hecho reafirmó el rol importante que cumple el sistema financiero¹ en específico, la actividad del sistema bancario como una fuente para impulsar la actividad económica. Es por ello que expandir el análisis sobre las causas que propiciaron esta crisis, permitirá comprender y afrontar de mejor manera escenarios similares en el futuro.

Se resalta que un aspecto importante ha sido la toma masiva de riesgo por parte de los agentes del sistema financiero, que incrementaron considerablemente los créditos *subprime*,² y ayudado por el desarrollo de la ingeniería financiera, han alimentando la burbuja inmobiliaria que se hizo insostenible. Insostenible ya que estos créditos *subprime* fueron hipotecas otorgadas a personas que eran vulnerables a factores como: el incremento de las tasas de interés, como consecuencia, se incremento la tasa de impago en la medida en que los prestamistas no pudieron responder a los préstamos que tenían.

El incumplimiento de los deudores *supprime* generó una espiral de desconfianza crediticia que contrajo significativamente el nivel de crédito,³ alentando el pánico financiero y dando lugar a una parada de liquidez entre los bancos alrededor del mundo e hizo necesario la implementación de nuevas medidas denominadas macroprudenciales (dirigidas a contener el riesgo sistémico) y microprudenciales⁴ (para reforzar la regulación de las entidades financieras), principalmente para resguardar el capital necesario y mantener los canales de liquidez.

Dejando de lado el complejo mecanismo de traspaso de riesgo (característica importante de los nuevos instrumentos financieros), aquí nos centraremos en lo que se denomina *boom* crediticio o expansión significativa de la oferta de préstamos.

¹ En el Perú, el Sistema Financiero comprende: Bancos, Financieras, Cajas Municipales (CM), Cajas Rurales de Ahorro y Crédito (CRAC), Edpymes y el Banco de la Nación. Las entidades no bancarias comprenden: Financieras, CM, CRAC y Edpymes. No se incluye a las empresas de arrendamiento financiero; las empresas afianzadoras y de garantías; las empresas de servicios fiduciarios; las cooperativas; y las entidades estatales como COFIDE, Agrobanco y el Fondo Mivivienda.

² Tipo especial de hipotecas de alto riesgo, orientados a clientes con escasa solvencia. Propiciado por: i) mercado inmobiliario atractivo a inversores institucionales y familiares, después de la burbuja tecnológica, ii) bajas tasas de interés, medida de la FED para reactivar el consumo y la producción, por el clima de inestabilidad después de 11 de setiembre del 2011.

³ *Creditcrunch*

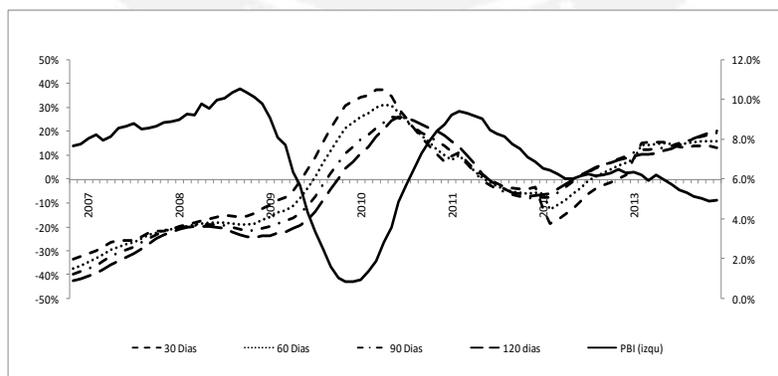
⁴ Se debe considerar que existen características mutables entre ambos instrumentos.

Es importante mencionar que el canal principal que vincula la actividad económica y el sistema bancario son los créditos otorgados a las familias y empresas, lo cual se hace efectivo por intermedio de un contrato de préstamo, donde el deudor está obligado a cumplir con devolver el préstamo, si por situaciones, tanto, endógenas o exógenas el deudor no cumple, ante ese suceso el banco debe implementar medidas preventivas para que este hecho no afecte su situación financiera. Paralelamente, para fortalecer esta actividad existe un ente regulador que implementa medidas de supervisión y regulación con el fin de preservar el normal funcionamiento de esta actividad.

Independiente del marco regulatorio,⁵ la evidencia empírica concuerda que el sistema bancario tiene carácter procíclico, es decir, amplifica los ciclos económicos. En épocas de expansión económica las instituciones financieras y los clientes son más optimistas, en consecuencia, se relajan los estándares crediticios y están dispuestos asumir mayor riesgo, se demandan y/o se ofertan más créditos, generalmente subestimando el riesgo de incumplimiento asociado con los nuevos créditos.⁶ Contrariamente en épocas de recesión, los deudores se ven limitados para cumplir con sus deudas, incrementándose la probabilidad de impago, a su vez, para los nuevos créditos los bancos exigen más requisitos para otorgar nuevos préstamos, también el colateral de los deudores pierde valor, conllevando a una reducción de los créditos, que como consecuencia ayuda a empeorar la situación económica en general.

En la siguiente gráfica se puede apreciar este comportamiento, con datos de la economía peruana, calculando el promedio de 12 meses, los indicadores de morosidad se incrementaron luego de la crisis internacional del 2008 a la vez que se observó una caída en el crecimiento del PBI, para el resto de la muestra el comportamiento es similar.

Gráfico N° 01: Evolución a 12 meses del PBI y la tasa de morosidad, 2007-2013



Fuente: BCRP, Asaban

⁵(Allen & Saunders, 2003)

⁶ (Keeton, 1999)

¿Cómo lidiar con este problema?, en principio los bancos deben tener un comportamiento responsable con los riesgos que incurren y, el regulador de supervisar y formular normas pertinentes que permitan un adecuado desarrollo del sistema bancario, de tal forma que, en épocas de estrés o recesión, no se interrumpa el rol intermediador de los bancos. Sin embargo, tanto, el comportamiento del banco, como la formulación y cumplimiento de la regulación no perfectas.

Una característica de la regulación que ha sido implementado, es el no considerar los efectos que tiene las fases del ciclo económico sobre la calidad de la cartera de activos, esto quiere decir que la regulación siempre es la misma para todas las etapas del ciclo. Por eso en el último acuerdo de Basilea⁷ (Basilea III) promueve la utilización de instrumentos anticíclicos, medidas no consideradas por los acuerdos anteriores.⁸ Entre ellos enfatiza reducir la cíclicidad en los requerimientos mínimos de capital –capital que se debe mantener para afrontar los riesgos inherentes al negocio bancario–, de la misma forma con otros instrumentos de regulación como las provisiones.

En el Perú, la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP's (SBS) ha implementación de la regla procíclica, dentro de su reglamento de provisiones (Resolución S.B.S N° 11356 "Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones", 2008). Esto con el objetivo que los bancos constituyan provisiones cíclicas.

Esta regla, obliga a los bancos a incrementar las provisiones de los créditos durante la etapa expansiva del ciclo económico, con el fin de ser utilizadas en períodos recesivos del ciclo económico, a este tipo de provisiones se denominan provisiones dinámicas, porque fluctúan de acuerdo al ritmo de la económica, y por ende, ayudarían a reducir el riesgo de crédito cuando la economía se encuentre en la época recesiva, puesto que se contara con mayor recursos para afrontar los más frecuentes incumplimientos.

Si bien la función de la regulación bancaria es velar por la solvencia de las instituciones al detalle micro o entidad por entidad, se puede mencionar que esta regla comprende un objetivo implícito macro que es reducir la prociclicidad del crédito, indirectamente limitando la expansión de los créditos en épocas de expansión económica. Lo cual se ha visto como un avance positivo para controlar el problema de acción colectiva.

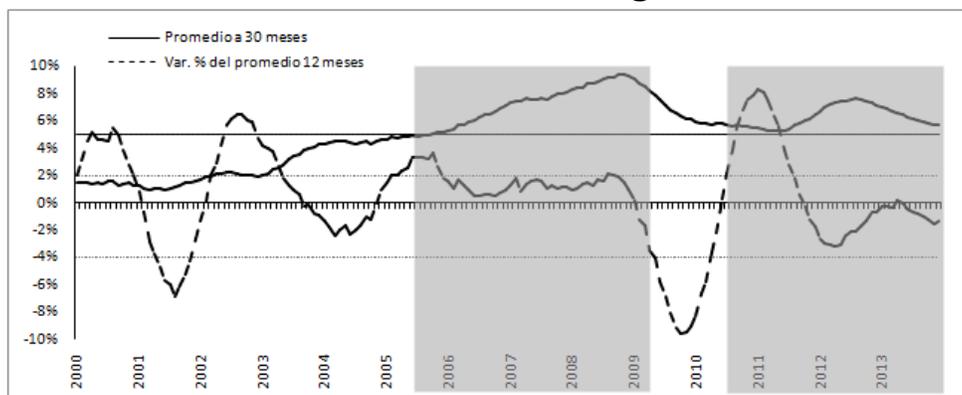
En cuanto a la operativización de la regla, el mecanismo de activación regla está vinculado al desarrollo de la actividad económica. Se activa, cuando el crecimiento promedio de los últimos 30 meses es superior al 5%, o adicional a esta condición, cuando la variación interanual del promedio de 12 meses es superior a 2%; se desactiva, cuando

⁷Basilea, Propuesta internacional, incentivada por G-20 y, mediante el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea establece y fomenta normas generales de supervisión y directrices para las buenas prácticas en la supervisión bancaria

⁸ Basilea II que no consideraba los riesgos macroprudenciales, si bien no ha sido aplicada ampliamente por todos los países, esté conjunto de normas es tomado siempre en cuenta para que los países generen sus reglamentos de regulación.

el crecimiento promedio de los últimos 30 meses es cae por debajo de 5% o estando en 5% la variación interanual del promedio de doce meses es menor a 4%. En la gráfica 2 se muestra que según las condiciones la regla hubiera estado activó de octubre del 2005 a mayo del 2009, no obstante, no existía la regla. Luego que entró en vigencia la norma, la regla se activó en julio del 2010, y hasta diciembre del 2013 no se ha desactivado, lo que indica que los bancos han estado acumulando provisiones adicionales, que hubieran sido destinados en forma de créditos hacia la economía.

Gráfica N° 02: Evolución de la Regla Procíclica



Fuente: SBS, BCRP

Como se indicó al inicio de esta introducción, en etapas de stress o crisis económica el capital que estiman mantener los bancos suelen ser muy limitados y en algunas entidades es insuficiente, a la vez, que conseguir nuevo capital es difícil en ese entorno de incertidumbre (riesgo). Aquí es donde el rol de los reguladores cobra relevancia ya que muchas veces los directivos bancarios priorizan la rentabilidad a costa de la solvencia.

Esto lleva a pensar, si este nuevo instrumento de regulación está cumpliendo con los objetivos que motivaron su implementación, dado que hasta diciembre del 2013 han transcurrido más de 3 años desde que la regla esta activa y los bancos están provisionando de acuerdo a lo establecido en la regla.

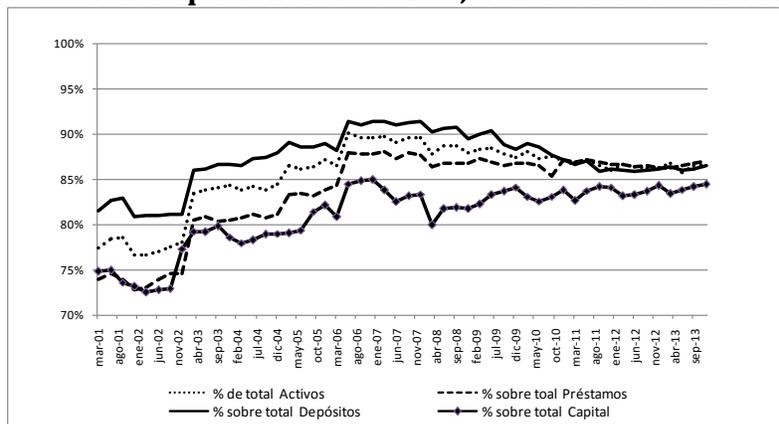
Bajo las anteriores premisas cabe preguntarse ¿habrán mejorado los indicadores bancarios en el período de activación? ¿Hasta qué nivel de stress podrían ser soporte estas provisiones adicionales? y consecuencia de estas provisiones adicionales, ¿los bancos habrán disminuido o moderado su oferta de créditos?

1.2. Características Relevantes del Sistema Bancario Peruano

La industria bancaria en el Perú tiene dos características importantes, que son: la **Dolarización**, alta en inicios de los 90's, con un tendencia al declive conforme se ha al-

canzado niveles aceptables de estabilidad monetaria, este comportamiento se ve reflejado en la disminución de créditos en dólares; otro singularidad del sistema bancario, y es la alta concentración que existe, lo que significa que pocos bancos concentran gran parte de los activos, pasivos y créditos. Ello se puede observar en la gráfica 03 donde los cinco bancos⁹ más grandes cuentan con una participación que ha venido incrementándose los últimos años, hasta niveles superiores del 80% indicios de la alta **concentración** dentro de esta actividad.

Gráfico N° 03: Participación de los 5BGs, dentro del Sistema Financiero



1.3. Objetivos

1. Evaluar el impacto de las provisiones dinámicas PD en la solvencia de las instituciones bancarias.
2. Analizar el impacto de las provisiones dinámicas PD sobre las prociclicidad de los créditos.

El desarrollo del tema es de acuerdo al siguiente orden: sección 2, revisión de la bibliografía relevante; sección 3, detalle del marco teórico a utilizar; sección 4, la metodología; sección 5, presentación de los resultados y; sección 6, las conclusiones.



II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Para abordar la literatura relevante sobre el tema, se ha visto por conveniente distinguir tres tipos de estudios: el primer conjunto que abordan los estudios empíricos y/o teóricos acerca de las provisiones dinámicas; el segundo conjunto relacionados con las pruebas de tensión; y tercero, los estudios que abordan la prociclicidad del sistema bancario y/o financiero.

2.1. Estudios sobre las Provisiones Dinámicas

La Provisión Dinámica (PD) ha sido concebida inicialmente en España a mediados del 2000, como una medida que permita acumular recursos durante épocas de expansión económica.

Respecto a esta experiencia española, Saurina (2009) indica que la PD es un instrumento macroprudencial útil para reducir la prociclicidad del sistema bancario, donde la naturaleza anticíclica de la PD pueden mejorar la solvencia individual de los bancos y por ende de todo el sistema. Resalta que su aplicación en España ha sido útil para afrontar la crisis financiera, por lo que recomienda su uso en países con alta inestabilidad macroeconómica y donde la intermediación bancaria es predominante. Adicionalmente precisa que es un instrumento poderoso pero no indispensable.

Esta regla emplea un modelo estadístico para calcular las PD, lo que permite que en tiempos de mayor crecimiento económico acumular provisiones generalmente mayores a las pérdidas incurridas, para que sean liberadas en tiempos de recesión. Este mecanismo sólo permite acumular mayores provisiones, no obstante, otra alternativa que se propuso es aquella que acumula provisiones de acuerdo a la pérdida futura esperada o denominado modelo basado en la expectativa de pérdida (*forward looking*).

Luego de su implementación en España, países como: Uruguay, Colombia, Perú y Bolivia, implementaron este instrumento con algunas variantes, pero con el mismo mecanismo que se había originado en España. Paralelamente otros países como México y Chile avanzaron en la implementación de un sistema de provisión basada en la expectativa de pérdida de los créditos.

Estas iniciativas de regulación motivaron que se formulen estudios, como el de Wezel (2010) quien analiza la efectividad de la PD implantada en Uruguay. Encuentra que la regla implementada en Uruguay podría asegurar la estabilidad ante un shock macroeconómico de mediana intensidad. Mediante la reproducción de distintas sendas de provisiones, considerando mecanismos de las reglas como la peruana, española y la boliviana, llega a la conclusión que la regla que vinculan directamente la expansión de

los créditos genera mejores resultados, por lo que recomienda que si la regla urugua-ya incluyera el factor de crecimiento podría mejorar su efectividad.

Por su parte; Torsten, Chan-Lau, & Columba (2012) proponen una metodología para evaluar la situación de solvencia de los bancos ante diferentes reglas de PD. Y con información del sistema bancario chileno (Chan-Lau, 2012), mediante simulaciones encuentran que la PD mejoran la solvencia de los bancos, sin embargo, no ayudaría a reducir la prociclicidad de los créditos.

En otro aspecto similar, Balla & McKenna (2009) comparan los enfoques de las pérdidas incurridas (como se establece en los Estados Unidos) y la PD (implementadas en España). Mediante simulaciones muestran que el enfoque de PD habría suavizado la rentabilidad de los bancos durante las etapas expansiva del ciclo económico y que posteriormente durante la crisis financiera de 2007-2009 estas provisiones ayudaron a disminuir significativamente las pérdidas incurridas por los malos créditos. Pese a ello, resalta tres razones por las cuales todavía no se debe implementar en los Estados Unidos, estas son: i) entender y cuantificar las distorsiones que puede generar; ii) falta mayor análisis sobre el sistema español durante todo el ciclo económico y; iii) último el cambio del sistema actual de pérdidas incurridas no debe ser independiente de las otras reformas de capital bancario.

Varios autores han visto por conveniente tomar como indicador que refleja la calidad de los créditos a los indicadores basados en las provisiones. De hecho, una medida estándar en la industria corresponde al cociente entre el stock de provisiones (S) y el total de colocaciones (L). Usualmente, estas medidas se reporta por categorías de riesgo de los créditos, entendiéndose como un estimador de la probabilidad de pérdidas en dicho tipo de crédito.

Pese a lo anterior las propiedades estadísticas de las medidas basadas en provisiones y más aún los canales de contagio relacionados no han sido estudiados en detalle en la literatura.

2.2. Estudios sobre la Prueba de Tensión

Este grupo de estudios está conformado generalmente por los que realizan los bancos o entidades reguladoras, y sus resultados son publicados en los informes de estabilidad financiera.

Sobre el tema Blaschke, Jones, Majnoni, & Martinez, (2001), trabajaron en un documento introductorio sobre conceptos y técnicas básicas para las pruebas de tensión a nivel individual (institución por institución) y agregado, desarrollando un marco básico para la aplicación de estas herramientas ante diferentes shock de

crédito, como: tasa de interés, tipo de cambio, liquidez, entre otros. Asimismo, presenta especificaciones del Programa de Evaluación del Sector Financiero FSAP (*Financial Sector Assessment Program*).

Respecto a FSAP, fue implementado en 1999 por el Fondo Monetario Internacional FMI, éste provee a los países miembros un análisis más comprensible sobre su sistema financiero. Tiene dos componentes: la evaluación de la estabilidad del sistema financiero, a cargo del FMI; y la evaluación del desarrollo financiero, a cargo del Banco Mundial. Este programa ayuda a una mejor identificación de las fortalezas y debilidades, así como potenciales riesgos del sistema. En 2010, se estableció que su aplicación es de carácter obligatorio, cada 5 años para aquellos países sistemáticamente importantes en el sistema financiero global.

Estas herramientas siguen siendo impulsadas por el FMI y el Banco Mundial, a través de la publicación de guías y metodologías (FMI, 2005). Complementadas, mediante actividades de monitoreo bilateral y multilateral.

Así, en Čihák (2007), el autor compila las experiencias de aplicación de FSAP, el cual puede ser aplicada a una economía poco compleja. Mediante un ejercicio desarrollado en Excel establece un marco general de aplicación, para los distintos tipos de riesgo, mostrando las virtudes y debilidades que puede tener la herramienta de pruebas de tensión. En el Anexo 03 se puede apreciar, los países donde se han venido aplicando pruebas de tensión.

En esta línea Jara, Luna y Oda (2007), documenta la metodología de pruebas de tensión utilizada por el Banco Central de Chile. Donde resalta la importancia de este instrumento para evaluar la resiliencia del sistema bancario a ciertos escenarios. También indica la virtud que tienen estas pruebas de tensión para cuantificar las pérdidas respecto a diversos escenarios, pero no profundizan en la probabilidad que se de ese escenario.

Foglia (2008), revisa una serie de metodologías usadas por autoridades para realizar pruebas de tensión en base a shocks crediticios, que es un elemento esencial dentro del marco de Basilea II. Le da especial importancia a los vínculos existentes entre la microeconomía y macroeconomía, ya que muchas veces son los shocks microeconómicos los que contagian a todo el sistema. En su trabajo resalta la complejidad de hacer pruebas de tensión a nivel macro, donde destaca una serie de pasos a seguir, entre los que menciona diseñar escenarios de shocks macroeconómico coherentes con los modelos econométricos que se aplican, la aplicación de modelos “satélite” para medir el crédito de riesgo y finalmente la correcta evaluación de pérdidas potenciales bajo los distintos escenarios de estrés

Alfaro y Drehmann (2009) luego de analizar diversas crisis precisan que en la mitad de ellas la evolución del crecimiento del PIB no concuerda con los supuestos estructurales de los modelos establecidos en su momento, por lo tanto, indican que los modelos utilizados para las pruebas de tensión deben estar alineados con estos supuestos.

A su turno Gatica & Cáceres, (2011) en una revisión de la utilización de las pruebas de tensión para Chile y en el Mundo, precisan que entre los diversos tipo de pruebas de tensión existen muchos que son complejos y poco aplicables. Adicionalmente, el contexto económico actual imposibilita su aplicabilidad debido a las innumerables interrelaciones entre las principales variables económicas y financieras. En síntesis, la construcción de pruebas de tensión requiere de modelos que expliquen de la mejor forma los fundamentos macro y micro financieros, asimismo, considerando el momento en el que se aplican.

Finalmente, es relevante mencionar los lineamientos que difunde el Comité de Supervisión Bancaria del Banco Internacional de Pagos (BIS por *Bank For International Settlements*), resaltando a las pruebas de tensión como un componente clave para el proceso de evaluación que realizan las entidades supervisoras (BIS, 2009).

2.3. Estudios sobre la Prociclicidad del Sistema Financiero

Autores como Borio, Furfine & Phillip (2001) investigaron la relación de prociclicidad entre créditos-PBI y la estabilidad financiera. Para 10 economías principales de la OECD los autores indican que el ratio de capital y las provisiones pueden ayudar a mejorar la solvencia si se acumulan en etapas de mayor expansión económica. Esto es posible dado que el capital es relativamente más barato en tiempos de expansión que en recesión, además, indican que es recomendable una política pública que incentive a ser más minuciosos en las medidas de riesgo, como ajustes contracíclicos a la regulación y contener el desarrollo de desbalances financieros.

A su vez Dormund (2008), estudia la hipótesis de procíclicidad, analizando el canal del capital bancario como medio de propagación de los shocks externos en un entorno basado en principios regulatorios de Basilea II. Indica que la imperfección de mercados podrían exacerbar el efecto procíclico, y la magnitud o intensidad dependería de: la composición del portafolio de activos, el enfoque que tiene para calcular los requerimientos de capital, el sistema de *rating* que usa, el manejo del riesgo de crédito a través del tiempo, los colchones de capital adicionales a los requeridos que mantienen la institución y por último la supervisión.

Alfaro, Calvo, & Oda, (2008), desarrolla un modelo de riesgo de crédito y mediante una justificación teórica y estadística establece ecuaciones dinámicas para datos

agregados, las cuales obedecen a equivalencias contables y a la relación de los agregados bancarios con las variables macroeconómicas, dentro un modelo estructural del tipo VAR. Estableciendo variables relevante como la tasas de captación en UF¹⁰ de 1 a 3 años y la brecha del producto. Los modelos estimados para el caso del agregado de banca de consumo entrega buen ajuste lo que se corrobora dentro y fuera de la muestra, resultado contrario para el resto de la banca. Indica que existe mayor volatilidad en el sector consumo. Estos modelos pueden ser utilizados como insumos para la realización de ejercicios de tensión.

Asimismo, Gual (2009), explica que la prociclicidad esta relacionado con los siguiente factores: la naturaleza competitiva del sector, los fallos de mercado inherentes a la actividad de intermediación financiera y ciertas características poco acertadas de la regulación. Tal que las nuevas reformas deberían estar en línea con estos aspectos.

En referencia para el caso peruano encontramos que Galindo (2011) mediante un modelo microfundado de equilibrio general (DSGE), calibrada para la economía peruana, encuentra que la regulación bancaria colabora con la estabilidad macroeconómica, asimismo, a medida que los hogares hacen uso del sistema financiero la volatilidad de las variables reales y financieras se reduce.

A su vez, Aparicio & Moreno, (2011) estudian la transmisión de la calidad de créditos durante diferentes etapas de expansión de la actividad económica. Sus resultados muestran que existe una relación no lineal entre el gasto en provisiones de cada cartera crediticia y la actividad económica, además, se muestra a favor de la aplicación de provisiones procíclicas diferenciada por cada tipo de crédito, marco que actualmente está en vigencia.

En un reciente estudio, Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo & Moreno(2013),encuentra que cuando el crecimiento económico está entre 4% y 6%, la senda de expansión de los créditos sería sostenible al estar relacionadas con bajas probabilidades de transitar a una categoría mas riesgosa o categoría con mayor riesgo de incumplimiento.

Un estudio del Banco Internacional de Pago (BIS por *Bank For International Settlements*) enfatiza que el canal de transmisión que existe entre sector financiero y real es imprescindible para evaluar la estabilidad financiera. En BIS (2011) realizan un recuento sobre la literatura que analiza la relación entre el sistema bancario y el sector real. Este estudio identifico tres canales importantes de transmisión, que son: i) hoja de balance del prestamista, ii) hoja de balance del banco y, iii) el canal de la liquidez. Los dos primeros se refieren al canal de acelerador financiero mientras que el tercero enfatiza la posición de liquidez del banco en su hoja de balance.

¹⁰ es una unidad financiera usada en Chile, reajutable diariamente de acuerdo con la inflación

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Sistema Bancario

El sistema bancario forma parte del sistema financiero. Sistema financiero que esta está conformada por instituciones y mercados que hacen posible que se realice la intermediación financiera.

Respecto a la labor del sistema financiero, es la transferencia de fondos de los ahorristas hacia los inversionistas, y ello es posible mediante dos alternativas: i) los intermediarios financieros indirecta, como las que realizan los bancos; ii) los mercados financieros directos, como los mercados de bonos, acciones, papeles comerciales y derivados financieros. Sin embargo, como indica IMF (2004) en muchos países, este rol del sistema financiero es dominada por el sistema bancario, generalmente en países con limitada profundidad financiera y poco complejos (Čihák, 2007). Para el caso de la economía peruana esta afirmación no es ajena, porque la actividad bancaria predomina en esta actividad de intermediación.

De acuerdo con Freixas & Rochet (2008), la complejidad de la actividad bancaria es explicada en gran medida por las siguientes dos razones: i) los bancos asumen contratos (tanto para préstamos y depósitos) que fácilmente no pueden comercializarse a comparación de otros activos financieros como las acciones y los bonos; y ii) el rol de transformación de valores que realiza el banco, al asumir contratos de diferentes plazos de vencimiento, tanto, para préstamos como para los depósitos.

Operaciones Bancarias

a. Operaciones Pasivas. Conformadas por aquellas operaciones mediante el cual el banco capta, recibe o recolecta dinero de las personas. Estas operaciones son de carácter pasivo (el banco paga interés por tenerlos) y se materializan a través de los depósitos. Los depósitos bancarios que pueden ser: cuentas corrientes, cuentas de ahorro y depósito a plazo. Son muy líquidas ya que tienen que estar a la disposición del cliente y así lo determina la regulación.

b. Operaciones Activas. Mediante el cual permite colocar dinero en circulación; es decir, los bancos generan nuevo dinero para otorgan créditos a las personas, empresas u organizaciones que los soliciten, respaldado con recursos que obtienen a través de los depósitos. Suelen ser de plazos mayores a los que se otorga por los depósitos, a la vez, que no se pueden ser convertidas en disponibles hasta su vencimiento.

En el siguiente Gráfica 04 se puede apreciar las principales cuentas que conforman la hoja de balance de un banco representativo, estas son: Préstamos, Depósitos y Recursos propios o patrimonio.

Gráfica N° 04: Principales cuentas de la hoja de balance de un banco

Liquidez	Depósitos
Préstamos	
Otros Activos (Bonos, inmuebles...)	Financiamiento (Bonos, Pagares...)
	Recursos Propios

Un aspecto importante sobre su balance, es que el negocio bancario funciona con un alto nivel de apalancamiento.

Esta forma de operar afronta diversos riesgos, entre los más relevantes tenemos: riesgo de mercado, riesgo de liquidez, riesgo de crédito, riesgo cambiario, riesgo operacional entre otros. Cada una con sus particularidades determinan la necesidad de capital que el banco debe tener para afrontar situaciones adversas.

De los riesgos descritos anteriormente, este estudio se enfoca en analizar el riesgo de crédito o riesgo de impago, y la naturaleza de las provisiones acumuladas por este concepto.

3.1.1 Riesgo de Crédito

El riesgo de crédito puede ser definido como la pérdida asociada a los cambios inesperados en la calidad de los créditos, es decir, que aumenta la probabilidad de impago del prestatario. Pese a muchas innovaciones en la banca, el riesgo de crédito es típicamente una fuente importante de vulnerabilidad. Esto es debido a que los préstamos constituyen el pilar principal de la intermediación que realiza el sistema bancario.

Tipo de Riesgo de Crédito;

Riesgo de Impago: Riesgo de que el acreditado no realice los pagos de intereses y/o capitales de créditos en su fecha fijada.

Riesgo de Crédito Individual: o también denominado Riesgo de Insolvencia, es la exposición considerable con un solo deudor.

Riesgo de Cartera (o Riesgo de Portafolio): Riesgo inherente a la composición global de la cartera de préstamos derivado de aspectos como; concentración de los mismos en un determinado sector, regiones geográficas, o teniendo grupos de préstamos vulnerables a los mismo factores económicos, etc.

Riesgo de Calificación: Riesgo derivado de que el acreditado o emisor cambie o altere su calidad crediticia en un determinado período.

Cualquiera sea la causa que influya sobre el deudor para que incumpla con su deuda, el banco debe asumir las pérdidas. Para ello ha diseñado mecanismo que ayudan a que esta pérdida no sea considerable, una de ellas es la acumulación de provisiones.

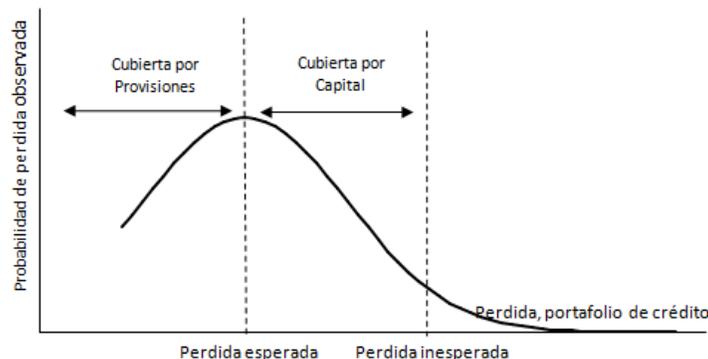
En cuanto a las pérdidas estas pueden ser:

Pérdida Esperada: Pérdida promedio esperada para un periodo de tiempo determinado. Es el costo de operar el negocio bancario que debería ser cubierto con ingresos operativos (provisiones).

Pérdida No Esperada: Pérdida potencial que se da en un escenario críticos donde las pérdida sobrepasan el nivel esperado. Es una medida de los errores en los que se puede incurrir al estimar la pérdida esperada.

En la gráfica siguiente de la distribución de pérdidas se observa el rol de las provisiones y del capital asociados con ambos tipos de pérdidas.

Gráfico N° 05: La Distribución de Pérdidas, Provisiones y el Capital



Por lo tanto, si la entidad incurre en pérdidas, estas son absorbidas por dos cuentas principalmente. Primero, las provisiones y luego el capital. Si ambas no han sido suficientes para afrontar el total de pérdidas, el banco se situaría en el umbral de declararse en quiebra.

Un tema aquí, es que si la entidad cuenta con ganancias o utilidades, la primera fuente que suele ser usada para cubrir pérdidas incurridas, son estas utilidades. En un entorno económico con condiciones normales, excluir las utilidades significaría un sobre impacto de los shock (Čihák, 2007).

3.1.2 Las provisiones y el capital

A). Las Provisiones.

Comprende el monto que las entidades financieras retienen para contingencias que pueden enfrentar, según la regulación este dinero no puede ser utilizado para otros fines y se va acumulando de acuerdo al monto de préstamos, son recursos monetarios que se guardan con lo cual afecta negativamente al resultado del ejercicio. Se puede provisionar por diferentes motivos, no obstante, dentro del marco del presente trabajo sólo haremos referencia a las provisiones que se aplican por riesgo de crédito.

Así, las provisiones constituyen un reconocimiento del banco ante un posible impago respecto de sus colocaciones y afectan la rentabilidad ya que para su conformación hace uso de recursos que serán intangibles y solo se pueden utilizar para cubrir pérdidas o conformar otras provisiones (SBS, 2008).

Las provisiones pueden ser:

Provisiones genéricas, son aquellas que se constituyen, de manera preventiva, sobre los créditos clasificados en categoría Normal. Aquí es donde están ubicados las provisiones procíclicas (detallaremos más adelante).

Provisiones específica, son aquellas que se constituyen sobre los créditos de deudores a los que se ha clasificado en una categoría de mayor riesgo que la categoría Normal, como pueden ser dentro de las siguiente categorías: Con Problemas Potenciales, Deficiente, Dudoso y Pérdida.

El mecanismo contable como opera la pérdida esperada implica que aumentos del riesgo conllevan a una disminución de la utilidad del período, debido al aumento del gasto en provisiones. Este aumento de provisiones significa también una disminución en los activos debido al aumento del stock de provisiones.

Provisiones procíclicas o Dinámicas, se constituyen en períodos de auge económico y sirven como un “ahorro de recursos” en épocas de abundancia, que pueden necesitarse posteriormente en épocas de recesión. La SBS, (2008) las define como un componente adicional a las provisiones que se hacen sobre los créditos con categoría normal.

A continuación presentamos las diferentes formas en las que se puede implementar este tipo de provisiones.

a). Sistemas de capitalización a través del ciclo

Conocido como la formula española, implementada el 2000 y modificada el 2005 de acuerdo a las normas internacionales. Está diseñada para constituir provisiones por las siguientes dos razones: i) expectativas de pérdida en los nuevos préstamos otorgados en un determinado período y ii) un promedio de provisiones sobre el ciclo pendiente del *stock* de préstamos al final del período. La fórmula es la siguiente:

$$\Delta GP_t = \sum_{k=1}^N (\alpha^k \Delta C_t^k + \beta^k C_t^k - SP_t^k)$$

Donde, k es el número de categorías de crédito, α^k es la tasa de pérdida en la categoría k , β^k es el promedio específico de provisiones para los créditos de la categoría k a través del ciclo, y C_t^k es la stock de créditos y SP_t^k son las provisiones específicas incurridas. Por lo tanto, la formula indica que las provisiones genéricas GP_t se incrementan en $\alpha^k \Delta C_t^k + \beta^k C_t^k$ corregido por las provisiones específicas incurridas SP_t^k .

El término $\alpha^k \Delta C_t^k$ representa a las provisiones incrementales, así como a las expectativas de pérdida sobre los nuevos créditos.

Las diferentes categorías de créditos y la elección de los parámetros son determinadas por un agente regulador para todos los bancos. Hipotéticamente, las provisiones genéricas pueden ser calibradas separadamente por cada banco, basado en los datos históricos sobre los créditos perdidos y las provisiones.

La ecuación arriba mencionada también indica que los bancos pueden reducir su *stock* de provisiones genéricas cuando las provisiones específicas exceden las expectativas de pérdida de los nuevos créditos y el promedio de provisiones sobre el stock de préstamos, una situación típicamente incentivada en épocas de alto crecimiento económico. El éxito de la implementación de las Provisiones Dinámicas radica en la creación del *stock* adecuado de provisiones al principio del ciclo de crédito.

b). Sistemas recargo basado en activadores

Es cuando se establece acumular (o disponer) PD solo durante períodos de un *boom* (o recesión), es aplicado mediante una regla de activación, la cual puede estar vinculada a indicadores macroeconómicos o macro-financieros.

Denominado también “sistema peruano”, fue introducido el 2008 por la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) y es aplicada a los créditos con categoría normal (Anexo 02).

Específicamente denominada Regla procíclica, cuenta con dos componentes: fijo (o permanente) y una variable (dinámica). La parte variable se activa de acuerdo a la variación anual del PBI, de acuerdo al siguiente mecanismo.

Criterios de para la activación:

- i) El promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 30 meses sea igual o superior al 5%.
- ii) Cuando el promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 30 meses se encuentre por encima de 5% y la variación anual del promedio de 12 meses sea mayor o igual a 2%.
- iii) Cuando el promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 30 meses se encuentre por encima de 5% y hubiesen transcurrido 18 meses desde que la regla procíclica fue desactivada por la segunda condición de desactivación.

Criterios para la Desactivación:

- i) El promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 30 meses sea menor a 5%.
- ii) El promedio de la variación porcentual anualizada del PBI de los últimos 12 meses sea menor en 4 puntos porcentuales que este mismo indicador evaluado un año antes.

Este sistema alerta a los bancos de dos situaciones. Cuando la regla esta desactivada entonces los bancos deben de constituir provisiones de acuerdo a la tabla N° 1.

Tabla N° 01: Exigencia de provisiones

Tipos de crédito	Tasa de provisión
Créditos comerciales	0.7%
Créditos MES	1.0%
Créditos de consumo	1.0%
Créditos hipotecarios para vivienda	0.7%

En otra situación cuando la regla esta activada, adicional a lo que venían provisionando como lo indica la tabla N° 1, los bancos están obligados a adicionar sus provisiones de acuerdo a lo que indica la tabla N° 2.

Tabla N° 02: Requerimiento de provisiones dinámicas

Tipos de crédito	Componente procíclico
Créditos comerciales	0.45%
Créditos MES	0.5%
Créditos de consumo	1.0%
Créditos hipotecarios para vivienda	0.4%

De acuerdo al reglamento las empresas tendrán seis meses para constituir el nivel de provisiones requerido según el componente procíclico para los créditos de la categoría normal, o sea se constituyen de forma gradual.

c). Sistemas de provisión para pérdidas esperadas

La provisión por expectativas de pérdida a través de los ciclos económicos, representan un método puro de anticipación de la pérdida de los créditos, basados en estimaciones puntuales en determinado momento del tiempo.

Las provisiones son estimadas de acuerdo a la experiencia sobre el tipo de deudor y sobre los principales factores que podrían afectarlo, de tal forma que se cuente con un nivel adecuado, no en exceso que afecte las utilidades, ni, menos que dañe la solvencia bancaria. Por lo que la tendencia es implementar mecanismos de provisiones que puedan captar mejor las pérdidas futuras de los créditos (*forward looking*) como lo detalla BIS (2010a) y BIS (2010b).

B). EL CAPITAL

Capital Económico o Patrimonio: Es el capital que elegirían los accionistas de un banco en ausencia de regulación. Es una medida de riesgo, ya que representa el nivel de exposición de riesgo que cubre el banco, dentro de las líneas de negocio, portafolio o nivel de transacciones.

Capital Regulatorio: El nivel de capital mínimo exigido por el regulador. Determinado en función del nivel de pérdidas cubiertas por el fondo de seguro de depósito; busca limitar el impacto de los riesgos en la solvencia del sistema bancario. Las externalidades asociadas a la insuficiencia de capital regulatorio pueden ocasionar altos costos sociales, como la disminución de créditos hacia la economía.

Ratio de Capital Global: Considera el Patrimonio Efectivo como porcentaje de los activos y contingentes ponderados por riesgo totales, entre ellos: riesgo de crédito, riesgo de mercado y riesgo operacional.

La suficiencia de capital de un banco “*capital adequacy*”, se refiere a que el banco mantenga capital, el cual le permita tener un coeficiente de capital, mayor al coeficiente que manda la regulación. Para la regulación peruana este coeficiente es de 10% a partir de julio de 2011, antes era 8%.

Uno de los cambios más importantes en la nueva definición de capital regulatorio es la exigencia de mayor participación del capital ordinario, el componente de mayor calidad del capital de un banco. Según Basilea III en el capital ordinario (*Core Tier 1 capital*) reservado solamente para acciones comunes y utilidades retenidas, y no para ningún tipo de instrumentos de capitalización. También se adoptó una definición más estricta del capital ordinario, al exigir que los ajustes regulatorios se deduzcan de este y no del capital nivel 1 o nivel 2, como sucedía anteriormente. Esta definición, busca aumentar la calidad del capital para que los bancos puedan absorber mejor las pérdidas mientras están en operación, así como cuando entran en un proceso de liquidación.

Adicionalmente, en este nuevo marco se añadió el capital contracíclico o *Buffer* de capital. Lo cual busca reforzar la solvencia de las entidades bancarias al incluir riesgos adicionales como para enfrentar el efecto de las fluctuaciones del ciclo económico (Anexo 02).

3.1.3 Medidas de solvencia financiera

La evaluación y el monitoreo de las fortalezas y vulnerabilidades del sistema financiero, según Carson & Ingves (2003), se denominan análisis macroprudencial. Este análisis usa información cuantitativa del sistema financiero y del marco regulatorio, siendo considerado como complemento al análisis más amplio de las condiciones de mercado, análisis macrofinanciero y análisis macroeconómico.

Para este monitoreo, se recurre a medidas de solvencia del sistema financiero, quienes deben englobar información relacionada a: estructura del sistema, indicadores macroeconómicos e indicadores de solvencia financiera (ISF). Los ISF deben ser de relevancia para las instituciones financieras y el sistema en su conjunto.

En IMF (2004), se han definido un conjunto de ISF relevantes. Todos estos indicadores son relacionados con el sistema bancario, debido por la mayor representatividad que tienen dentro del sistema financiero de muchos países. Ahora, estos indicadores de solvencia financiera (ISF), comprenden: monitorear sectores vulnerables con incrementos sustanciales del crédito, liquidez y riesgo de mercado; evaluar la capacidad del sector financiero de absorber las pérdidas; evaluar las condiciones no financieras de sectores y; el ratio de capital. A continuación presentamos el *core set* de indicadores que considera.

Tabla N° 03: Indicadores de Solvencia Bancaria: core set

Ratio de Capital	Capital Regulatorio, activos ponderados por riesgo Capital regulatorio de Nivel I, ponderado por riesgo
Calidad de Activos	Créditos deficientes y perdidos sobre el total de prestamos Créditos deficientes y perdidos netos de provisiones respecto al capital Distribución sectorial de los préstamos sobre el total de préstamos Amplia exposición del capital
Ganancias y beneficios	ROA ROE Margen de interés sobre ingresos brutos Gastos no financieros sobre ingresos brutos
Liquidez	Activos Líquidos sobre total de activos Activos Líquidos sobre compromisos de corto plazo
Sensibilidad a riesgo de mercado	Duración de activos Duración de compromisos Posición abierta neta en moneda extranjera

Fuente: IMF (2004)

3.1.4 Prueba de Tensión

Las pruebas de tensión o prueba de stress, se puede definir como un conjunto de técnicas que procuran medir la sensibilidad de un portafolio de activos y pasivos, respecto a un conjunto de eventos extremos pero plausibles (realizables), su aplicación puede ser a nivel de una entidad o al conjunto de un sistema. Utilizadas generalmente para evaluar la situación financiera bajo distintas circunstancias o escenarios, de tal forma que se anticipen medidas contingentes para afrontar dichas circunstancias.

En línea con los objetivos de este estudio, su aplicación será útil, ya que nos permitirá conocer posibles comportamientos hipotéticos de algunos indicadores de solvencia bancaria. Lo que permitirá evaluar su desempeño antes y durante el período de activación de la regla procíclica.

En un panorama general, la prueba de tensión es un proceso que incluye: i) la identificación de vulnerabilidades específicas o áreas de inquietud; ii) la elaboración de un escenario; iii) la diagramación del rendimiento del escenario, que pueda utilizarse para un análisis de los balances y los estados de resultados de las instituciones bancarias; iv) la realización del análisis numérico; v) la consideración de cualquier efecto del segundo ciclo; y vi) el resumen e interpretación de los resultados. Importante señalar que este proceso no es rígido y puede ser adecuado acorde al objetivo.

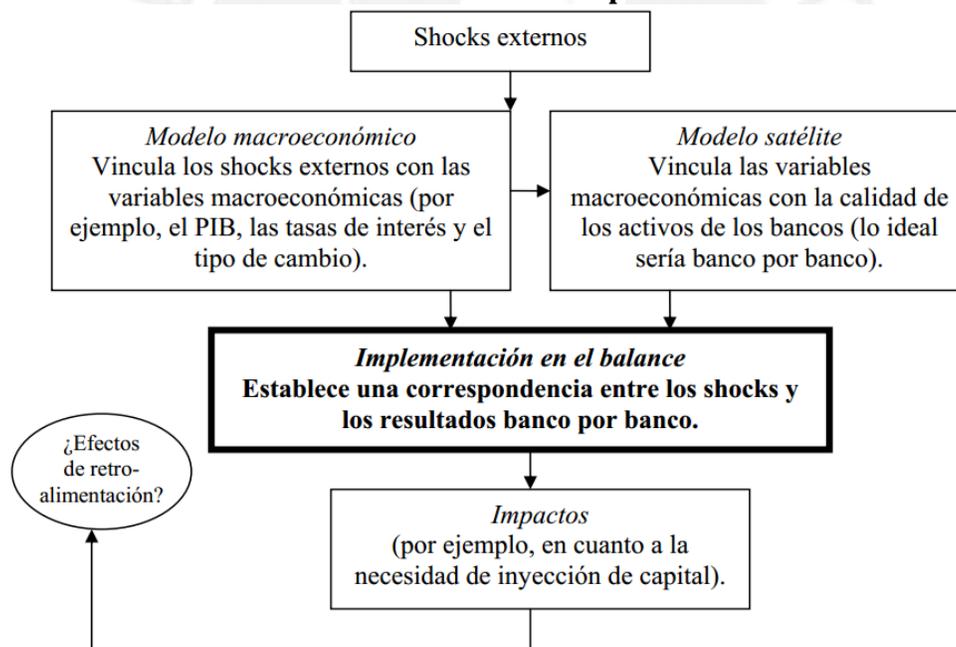
La prueba de tensión aplicada en este estudio sigue los lineamientos que propone Čihák (2007). La metodología más amplia ha sido aplicada en las misiones del Programa de Evaluación del Sector Financiero (PESF) que realizó el BM y FMI. Y a manera de facilitar su aplicación y replicas el documento de Čihák (2007) diseña un marco compilado para sistemas bancarios simples o mercados financieros poco complejos.

El diseño de la prueba es modular lo que significa que se puede incorporar cambios de acuerdo a la necesidad y disponibilidad de datos.

Sobre este diseño, el documento de Čihák (2007) aborda diferentes shocks, sin embargo, para efectos de enfocar el análisis en el riesgo que involucra directamente a las provisiones, se adecua el ejercicio para reflejar sólo los impactos de riesgo de crédito sobre el ratio de suficiencia de capital. Dejando de lado el marco macroeconómico más amplio, y los posibles efectos de retroalimentación sobre la economía en general.

A fin de entender el diseño de los shocks, es importante comprender la estructura y el entorno general en el que funciona este sistema. La gráfica siguiente ofrece una breve reseña de la situación macroeconómica.

Gráfica N° 06: Entorno macro de la prueba de tensión



Fuente: (Čihák, 2007)

Generalmente los modelos macroeconómicos no incluyen las variables del sector financiero. Como una alternativa la prueba de tensión incluye “modelos satélites” que establecen una correspondencia entre las variables macroeconómicas y las variables del sector financiero. Estos modelos satélites son aplicados sobre los datos de bancos

individuales durante un período de tiempo, y son utilizados para establecer una correspondencia entre los shocks externos supuestos y los shocks de calidad de los activos, banco por banco o sobre los ISF.

Existen dos enfoques principales para traducir los shock macroeconómicos en impacto sobre las variables del sector financiero: el enfoque “de abajo hacia arriba” (*Bottom-up*), en el cual el impacto se calcula con datos de las carteras individuales; y el enfoque “de arriba hacia abajo” (*top-down*), que calcula el impacto con datos agregados.

La desventaja del enfoque de **arriba hacia abajo** es que al aplicar las pruebas únicamente a los datos agregados, se podría descuidar la concentración de riesgos en las instituciones individuales y los vínculos que existen entre las instituciones, por lo que este enfoque puede perder de vista el riesgo de mal funcionamiento en algunas instituciones débiles, lo cual puede extenderse al resto del sistema. Mientras que el enfoque de **abajo hacia arriba** tiene la cualidad de capturar la concentración de riesgos y contagio, por ende, generalmente brinda resultados más precisos, pero puede estar entorpecido por datos insuficientes y las complejidades de cálculo.

En principio, contar con información detallada sobre la exposición al riesgo de los bancos, respecto a prestatarios individuales refleja resultados más precisos; a diferencia de usar datos agregados, sin embargo, y en especial si se trata de sistemas financieros grandes y complejos, puede producir problemas insalvables de cálculo. Por consiguiente, la mayoría de las pruebas de tensión macroprudenciales son diseñadas para aprovechar las ventajas de cada enfoque.

Esta prueba de stress se centra en el enfoque de arriba hacia abajo centrando el análisis en los datos agregados del sistema bancario peruano relativamente poco complejo.

Otro aspecto de la aplicación de las pruebas de tensión, está relacionado con el responsable quién realiza la prueba de stress, el cual puede ser “centralizado” significa que todos los cálculos se realizan en un centro (sea entidad supervisora, experto FMI, o banco central), otro es el enfoque “descentralizado” la cual consiste en hacer participar a los mismo bancos en los cálculos de las pruebas de tensión (aplicado generalmente en países con un sistema financiero desarrollado). La diferencia relevante entre ambos es el acceso a datos y el nivel de análisis.

En la prueba de tensión de acuerdo a Čihák (2007), se definen algunos indicadores que reflejan la solvencia de los bancos, estos son:

- Capital. Si un riesgo tiene un impacto importante en la solvencia, tiene un impacto en el capital. Además, el capital de los bancos es parte de otras partidas netas en el panorama monetario, de modo que expresar el impacto en términos de capital

podría utilizarse para vincular directamente las pruebas de tensión con otras partes del marco de programación financiera.

- **Ratio de capital.** La ventaja de las medidas de capitalización (capital o patrimonio a activos, o capital a activos ponderados por riesgo) es que la suficiencia de capital es un indicador de solidez que goza de reconocimiento generalizado. Comparada con el capital, esta medida se aplica en escala, de manera que permite la comparación entre instituciones de diferente tamaño. La desventaja de esta medida es que un cambio en la capitalización no indica por sí mismo la importancia macroeconómica de los impactos calculados. Por lo tanto, debe estar acompañado de otras medidas.
- **Utilidades.** En una situación normal sin presiones, los bancos habitualmente crean utilidades. Y dado que los bancos normalmente utilizan las utilidades como la primera línea de defensa antes de buscar en el capital. Expresar los shocks únicamente en términos de capital puede ocasionar una sobrevaloración de los impactos reales si los bancos fueron rentables en la situación de referencia.
- **Puntuación Z.** La puntuación Z se ha convertido en una medida muy difundida de solidez bancaria. Y es debido a que está directamente relacionada con la probabilidad de una insolvencia de la institución bancaria; es decir, la probabilidad de que el valor de sus activos bajen más que el valor de la deuda. La puntuación Z puede resumirse como $z \equiv (k + \mu) / \sigma$, donde k es el capital propio como porcentaje de los activos, μ es la renta promedio después de impuestos como porcentaje de los activos y σ es la desviación estándar de la renta después de impuestos sobre los activos, definida como variable representativa de la volatilidad del rendimiento. La puntuación Z mide la cantidad de desviaciones estándar en que una materialización de rendimiento tiene que caer para consumir el capital, bajo la suposición de normalidad de los rendimientos de los bancos. Una puntuación Z más alta corresponde a un límite superior más bajo de riesgo de insolvencia; por lo tanto, una puntuación Z más alta implica una probabilidad menor de riesgo de insolvencia.

Para el desarrollo en los resultados la solvencia del sistema bancaria será reflejada principalmente por el ratio de capital y complementada con la puntuación Z. El comportamiento de estos indicadores nos ayudara a caracterizar la solvencia bancaria.

Aplicación

En esta parte del estudio describiremos que comprende cada etapa, mientras que los supuestos específicos y mecanismos de transmisión serán detallados más claramente en la sección de resultados.

- A) Identificación de vulnerabilidades específicas o áreas de inquietud;** como se planteó, el riesgo de crédito es una fuente principal de riesgo que demanda la

utilización de provisiones y capital. La revisión literaria muestra que el crecimiento de la actividad económica es una de las fuentes para el incremento considerable de crédito. Por tanto, esta mayor expansión permite que se acumule riesgos de impago que tendrían lugar cuando se revierta la situación de economía. Es importante considerar que el ritmo de actividad económica siempre es de acuerdo a los patrones del ciclo económico (existencias de crecimiento y desaceleración), y como encuentran Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo, & Moreno (2013), la probabilidad de que la categoría de riesgo de los créditos transiten hacia uno de mayor riesgo, se incrementan cuando el crecimiento de la actividad económica es elevada, en el estudio indican mayor de 6% de crecimiento interanual.

Por lo tanto, en esta etapa se identifica que ante mayores expansión de la economía, la regla le obligará a provisionar. Por otro lado estos créditos con mayor riesgo aumentarán los activos ponerados por riesgo.

Como consecuencia una disminución del ratio de capital.

- B)** Elaboración de escenarios, en este caso se toma de referencia como línea base, a la evolución de ratio de capital. Se consideran dos tipos de shock, el primero relacionado con el ajuste de stock de capital que deben de mantener de acuerdo a lo que indica la regulación y el segundo shock adicional al primero, cuando hay una transición de los créditos normales hacia una categoría de mas riesgo.
- C)** Diagramación de los escenarios, el impacto y los mecanismos de transmisión son de acuerdo a lo que especifica Čihák, (2007).
- D)** Resultados.- Se presentan en comparación a una situación normal o de referencia –línea base y post shock-. La cuantificación de la brecha encontrada refleja el impacto del shock.

3.2 La procíclicidad

El estudio de Gual, (2009) se plantean tres posibles causas para la procíclicidad del sistema bancario, estas son: i) fallas de mercado, ii) naturaleza de la actividad bancaria, y iii) aspectos regulatorios.

La primera, i) fallas de mercado, está sustentado en la asimetría de información, donde los bancos desconocen el uso de los recursos adeudados, por lo que se valen de los colaterales para disciplinar a los prestamistas,¹¹ sucede que en épocas de recesión el valor del colateral disminuye, por lo tanto, se hace más difícil conseguir fondos, condiciones que se revierten en épocas de expansión; el segundo, ii) naturaleza de la actividad bancaria, la expansión económica incentiva el desarrollo de nuevos productos financieros que son ofertados de manera agresiva por las entidades para aumentar la cuota en el mercado; y el tercero, iii) aspectos regulatorios, implementados bajo me-

¹¹(Kiyotaki & Moore, 1997)

todologías que difícilmente captan la ocurrencia e intensidad de las crisis (contabilidad de valor razonable, exigencias de capital y cuotas).

La nueva regulación como las Provisiones Dinámicas PD pretende sobrellevar este problema implementando medidas para disipar la acumulación de riesgo en etapas expansivas.

Es por ello que en esta sección presentaremos el modelo que intenta explicar la dinámica de las cuentas financieras con las variables macroeconómicas.

3.2.1 Modelo

Matus (2007) citado en Alfaro, Calvo, & Oda (2008) revisa las medidas de riesgo de crédito utilizadas en la banca. Basado en información del balance general, define 3 cuentas a considerar: Castigos (perdidas), Cartera Vencida y Provisiones.

Los castigos, son colocaciones que el banco considera irrecuperables por lo que son removidos completamente del balance conjuntamente con la provisión que se le había asignado. La cartera vencida, corresponde a un crédito cuyo pago está atrasado por lo menos en 90 días respecto de su vencimiento.

La dinámica de las colocaciones puede ser dividida en tres componentes: el monto de colocaciones del período anterior (L_{t-1}), las nuevas colocaciones ($L_{n,t}$), los pagos efectuados (P_t) y los castigos (W_t) que fueron aplicados en el período actual.

$$L_t = L_{t-1} + L_{n,t} - P_t - W_t$$

Para el caso del stock de provisiones la dinámica es similar, siendo la descomposición: el stock del período pasado (S_{t-1}), más el gasto en provisiones (E_t), menos los castigos (W_t) y recuperaciones de castigos (R_t) ocurridos en el período en curso.

$$S_t = S_{t-1} + E_t - W_t - R_t$$

Es importante notar que las ecuaciones anteriores representan relaciones contables. Podemos establecer una ecuación estructural utilizando el siguiente supuesto:

Supuesto 2.1. El stock de provisiones es proporcional al nivel de colocaciones y las recuperaciones de castigos son irrelevantes.

La segunda parte del supuesto simplifica el análisis al hacer $R_t = 0$. La primera parte implica que podemos escribir $S_t = \varphi_t L_t$, donde el factor φ_t se refiere al riesgo sistémico de la economía. Combinando las ecuaciones contables con el supuesto podemos escribir el gasto en provisiones como sigue:

$$E_t = \Delta S_t + W_t = \varphi_t \Delta L_t + \varphi_t L_{t-1}(\varphi_t - \varphi_{t-1}) + W_t \quad (1)$$

Esto nos indica que el gasto en provisiones es una pérdida esperada de las nuevas colocaciones reflejado en el primer elemento del lado derecho, más una actualización del riesgo de las colocaciones pasadas, indicado en el segundo componente del lado derecho, más la parte efectivamente castigada en el período actual.

Supuesto 2.2. El factor φ_t es una función de variables económicas. Dichas variables son predeterminadas en el modelo y por ello se encuentran rezagadas.

Este supuesto conecta la dinámica de las variables económicas a los agregados bancarios. La probabilidad de no pago puede ser relacionada con el ciclo económico, sin embargo, la pérdida asociada se obtiene de la posición inicial del balance.

Finalmente, por simplicidad consideramos que las dinámicas de los agregados bancarios: crecimiento de las colocaciones y el cociente castigos sobre colocaciones totales pueden ser caracterizados por un VAR con presencia de variables macroeconómicas, las que se consideran exógenas.

Esto queda reflejado en el supuesto siguiente.

Supuesto 2.3. Las colocaciones y los castigos quedan determinados por el movimiento de factores macroeconómicos y de la persistencia de los mismos como sigue:

$$\Delta\%L_t = f_1(\Delta\%L_{t-j}, \Delta\%\widehat{W}_{t-j}, Z_{t-j}) \quad (2)$$

$$\Delta\%\widehat{W}_t = f_2(\Delta\%L_{t-j}, \Delta\%\widehat{W}_{t-j}, Z_{t-j})$$

Donde $\Delta\%L_t = \Delta L_t / L_{t-12}$, $\widehat{W}_t = W_t / L_{t-1}$ y $j > 0$. Esto permite que ciertas variables exógenas tengan efectos contemporáneos en estos agregados bancarios.

De esta forma, ante eventos negativos en la economía podemos obtener un aumento en la demanda de provisiones, debido a un mayor riesgo de la cartera, junto con una contracción de las colocaciones, originado por la restricción del crédito, y un incremento en los castigos como consecuencia de los mayores eventos de no pago.

A manera de ejemplo, consideremos que las dinámicas del crecimiento de las colocaciones y el cociente castigos sobre colocaciones pueden ser caracterizadas por

$$\Delta\%L_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta\%L_{t-1} + \alpha_2 \Delta\%\widehat{W}_{t-1} + Z'_{1t} \alpha_3 + u_t$$

$$\widehat{W}_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta\%L_{t-1} + \beta_2 \Delta\%\widehat{W}_{t-1} + Z'_{2t} \beta_3 + v_t$$

Donde u_t y v_t representan posibles shocks al modelo y satisfacen condición de estacionariedad en covarianza. Acumulando los agregados bancarios en $P_t = (\Delta\%L_t, \widehat{W}_t)'$ y

las variables exógenas en $Q_t = (\alpha_0 + z'_{1t}\alpha_3 \cdot \beta_0 + z'_{2t}\beta_3)'$, el VAR puede ser escrito como:

$$P_t = \Gamma P_{t-1} + Q_t \quad \text{Con } \Gamma = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 \\ \beta_1 & \beta_2 \end{pmatrix}$$

Y Q_t representa el set de variables macroeconómicas que resume el nivel de riesgo de la economía. En la aplicación empírica se compone del crecimiento anual de la económica, tasa de interés entre otros.

Supuesto 2.4. Los valores propios de Γ se encuentran dentro del círculo unitario.

El supuesto anterior resalta que el VAR debe ser estacionario con el cual es posible hacer proyecciones de las variables de interés para un escenario dado de las variables exógenas. Notamos que para el caso de Y_t , el factor, λ_t varía de acuerdo a la situación de la economía lo que hace que la proyección de la variable deba hacerse sobre la base de un escenario de riesgo predefinido. En otras palabras, para la proyección de Y_t debemos suponer valores reales de Z . La proyección se expresa como:

$$E_t(Y_{t+k}) = Y_{t+k}\Gamma^k P_t + R_t \quad (3)$$

Donde $R_t = \lambda_{t+k}(\alpha_0 + Z'_{1,t+k}\alpha_3) + Z'_{3,t+k}\gamma_3$. Notamos que R_t contiene sólo variables exógenas las cuales son conocidas en el período t . En el caso de que el modelo presente no linealidades en alguno de sus parámetros el análisis es similar. Nuevamente el análisis de los valores propios de Γ entrega la estabilidad local del modelo.

3.3 Hipótesis

1. Las PDs si son relevantes para garantizar la solvencia del sistema bancario ante etapas bajo crecimiento económico.
2. La acumulación de PDs no tendrían impacto relevante en la prociclicidad de los créditos.

IV. METODOLOGÍA

Para abordar el problema planteado, el estudio seguirá las pautas establecidas en el método empírico-analítico, frecuentemente usados en estudios del campo de las ciencias sociales.

Este método se basa en la experimentación y la lógica empírica. Y comprende: la Identificación de un problema de investigación, formulación de hipótesis, y resultados.

Datos, la información es extraída de los reportes mensuales que publica la SBS acerca del el sistema bancario. Mientras que para los datos macroeconómicos se recurre al portal del INEI y BCRP (Ver Anexo N° 01).

Respecto a la información, existe dos limitantes importantes: la granularidad en los datos que no permite realizar un análisis de abajo hacia arriba y la falta de disponibilidad de series largas.

V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En esta sección se caracteriza el desarrollo de la industria bancaria peruana mediante el análisis de la evolución de sus cuentas principales. Y a través de la aplicación de la prueba de stress y el análisis econométrico, buscando corroborar las hipótesis planteadas en el documento.

Como se indicó anteriormente la regla procíclica ha permanecido activa desde su entrada en vigencia en julio del 2010, como consecuencia, primero de que el crecimiento promedio de la actividad económica en los últimos 30 meses se mantenía mayor al 5%, y segundo, debido a que el crecimiento del promedio interanual de los doce meses sobrepasa el 2%.

En tal sentido con esta fecha de corte se determina dos períodos de análisis, y los resultados serán analizados en ambos períodos.

En cuanto al nivel de análisis sobre la industria, Čihák (2007) indica que es posible analizar mediante diferentes criterios de agrupación, por ello para el análisis se agrupa los bancos por la participación que tiene en el mercado y considerando lo mencionados en la sección de características relevantes, estas agrupación es como sigue: (i) **1** Banca Múltiple,¹² que representa la consolidación de las cuentas del conjunto de bancos existentes en el sistema; (ii) **2** agrupa las cuentas de los 5 bancos más grandes del sistema;¹³ (iii) **3** Conjunto de cuentas de los demás bancos, diferencia entre las cuentas de BM y 5BGs; y finalmente (iv) resultados individuales de los **5** bancos más grandes (representados con los números del **4** hasta **8**).

¹² Extraída de la serie histórica del Balance General.

¹³ De acuerdo a los Reportes de Estabilidad Financiera del BCRP, (BCRP, Mayo 2013) y (BCRP, noviembre 2013)

5.1 Aplicación de la Prueba de stress

Esta prueba de estrés generalmente es aplicado a una fecha específica, y en este estudio se aplica la prueba de tensión para cada mes del período que se especificó. Se busca observar la variación del indicador ratio de capital en cada una de las fechas ante la presencia del shock en esa fecha, despreciando el efecto del shock para el siguiente período o la retroalimentación.¹⁴

Se aplico dos shocks que son los siguientes:

Shock de crédito 1, “Ajuste para la insuficiencia de reservas”.- El propósito de este cálculo es resaltar que las pruebas de tensión deben concentrarse en el nivel subyacente de provisiones del banco. Este valor puede diferir del nivel de provisiones informado por el banco.

Considerando lo establecido en la resolución N° 11356 – 2008, la parte no cubierta por garantías debe contar con provisiones de acuerdo a los siguientes parámetros promedios representativos:¹⁵ 1% para los préstamos normales, 5% para los préstamos con problemas potenciales, 25% para los créditos deficientes, 60% para los préstamos dudosos y 100% para los préstamos incobrables (Anexo 04 y 05).

Para el caso del colateral de los préstamos Deficiente, Dudoso y Pérdida, se realiza un ajuste, sólo considerando como valor real el 75% del valor informado, lo cual será descontado del monto total del respectivo tipo de préstamo.

A este monto calculado se le denominará *Necesidad de Provisiones*.

Entonces para la insuficiencia de reservas se refiere al spread que se determina al compararlo con el nivel de stock de provisiones, tal como se muestra a continuación:

$$\text{Spread de Provisiones} = \text{Stock de provisiones} - \text{Necesidad de Provisiones}$$

Lo ideal es que el *spread de provisiones* sea mayor a cero, señal de que los bancos mantienen niveles superiores a lo que exige la regulación. Mientras que en caso contrario afecta al RWA y al nivel de capital, por ende impacta al ratio de capital.

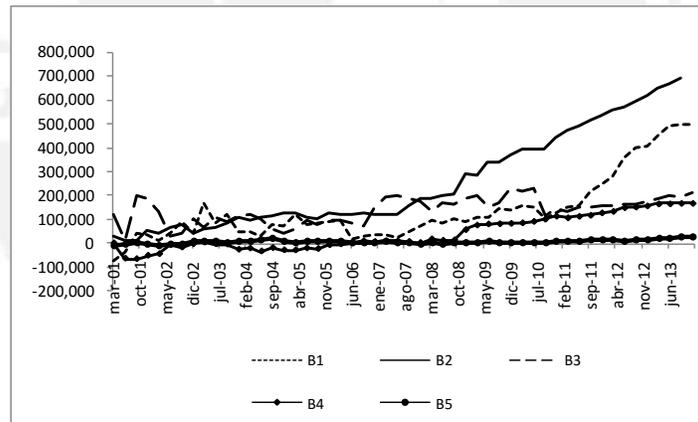
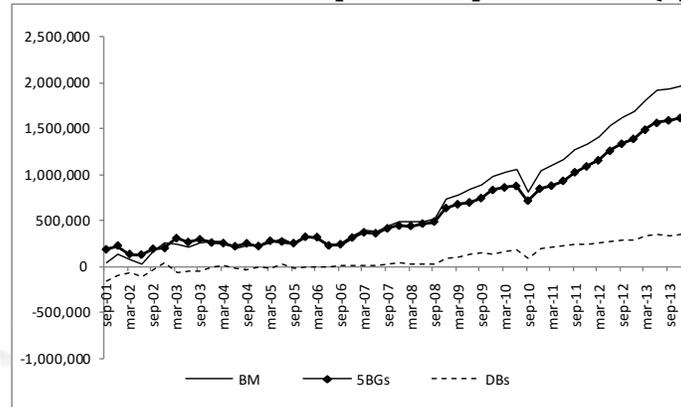
Según el comportamiento del *spread de provisiones* (Gráfico N° 07) se puede indicar, que desde el segundo semestre del 2001, el spread de provisiones siempre

¹⁴ Diferenciando de lo que sería una metodología de impulso respuesta.

¹⁵ La regulación es más específica sobre la tasa de provisión, no obstante, como no se cuenta con datos a ese nivel de granularidad se considera lo que especifica la tabla 1 que es más alta.

ha sido mayor a cero, lo que significa que los bancos dentro de los 5BGs han adoptado un comportamiento conservador sobre su política de provisiones, como se puede observar el comportamiento del banco número B1 y B2, muestran un ascenso en su nivel de provisiones durante los últimos años. Como se presenta en el Anexo 06 la evolución del stock ha venido siendo mayor a la necesidad de provisiones. Mientras que para los DBs su nivel de necesidad de provisiones es levemente superior a lo exigido, de la misma forma su senda de crecimiento.

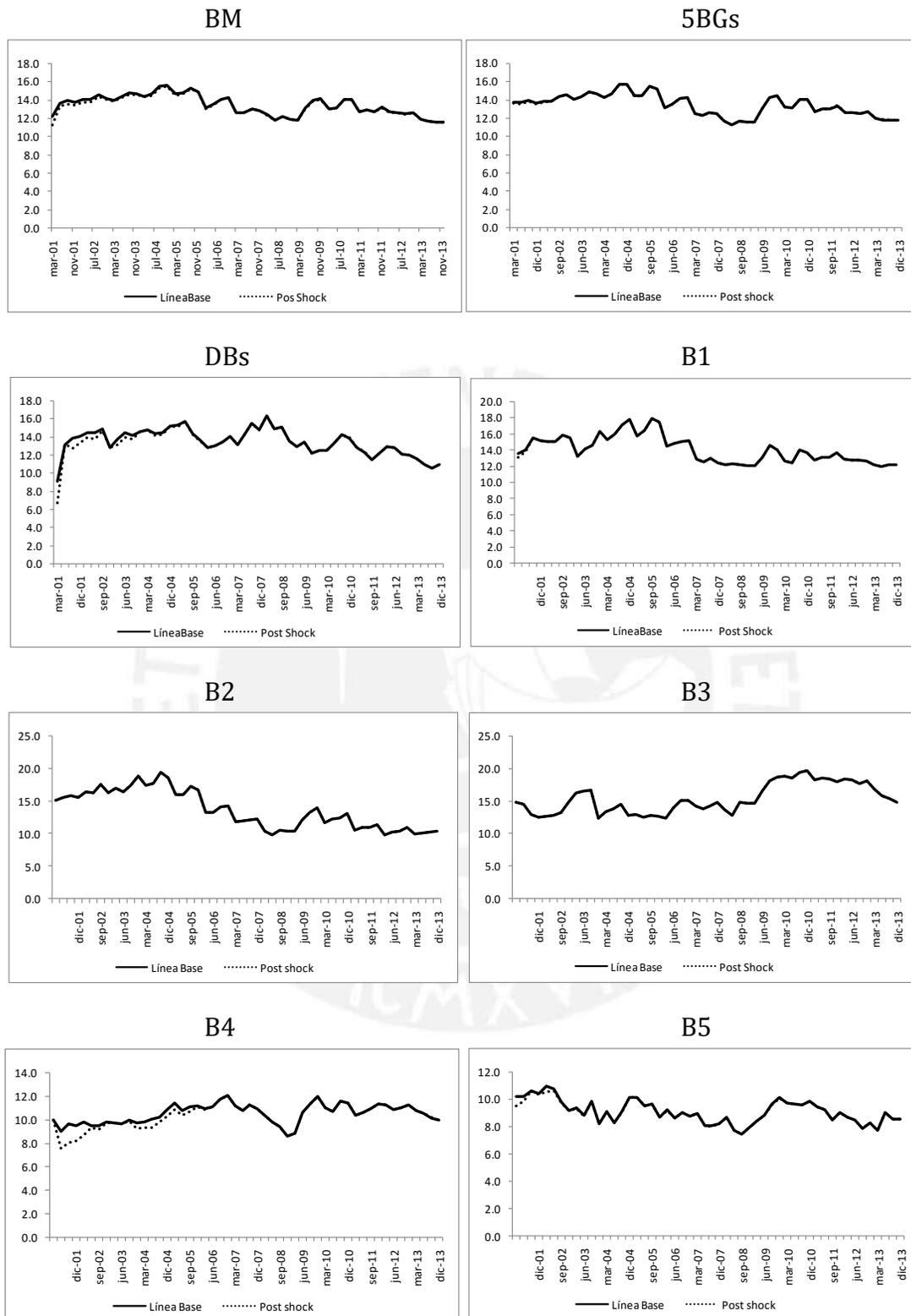
Grafico N° 07: Evolución del Spread de provisiones (S/. miles)



Debido a que el spread es mayor, es que se puede afirmar que no existe algún impacto de corrección sobre el ratio de capital, a excepción a inicios del 2001 sobre algunas entidades (en el grupo de los 5BGs) y de la cuenta de los DBs. Pese que para su cálculo se consideraron las ponderaciones levemente superiores (Tabla 1, exigencias de provisiones anexo 5).

A continuación se muestra la senda del ratio de capital con este shock, en donde este ajuste sólo afecta levemente al grupo de DBs en los primeros años de la muestra, y para los 5BGs no tiene efecto, de la misma forma que para el total de la BM.

Grafico N° 08: Efecto en el ratio de capital por ajuste de provisiones



Este primer shock, específicamente no es considerado como un shock real sino más bien como un ajuste sobre el nivel de provisiones y capital subyacente, así, comprender mejor la situación económica inicial.

Shock de crédito 2, “Aumento de los préstamos improductivos”. Se considera que se da un descenso general en la calidad de los activos (aumento de categoría de riesgo del deudor), y que afecta en la misma proporción a todos los bancos.

Para la aplicación de este shock, vale precisar que: Créditos productivos (comprende categoría normal mas con problemas potenciales) y créditos improductivos (categoría deficiente, dudoso y pérdida).

Entonces cuando los créditos improductivos se incrementan (en la categoría deficiente), significa que el banco incrementa sus reservas adicionales de provisiones, que será descontado del nivel de capital, a su vez, afecta a los activos ponderados por riesgo en la medida si los activos afectados tienen un ponderación menor que uno, como indica Čihák (2007) ante la ausencia de información disponible sobre la distribución de los préstamos improductivos en las categorías de riesgo, por lo que se asumirá que este efecto es proporcional al 100%.

Durante las diferentes etapas del ciclo económico el deterioro de la categoría de riesgo de deudor puede ser proporcional a: i) pueden incrementar en proporción a los créditos improductivos, esto de acuerdo a lo considerado en el estudio de Čihák (2007); y ii) pueden incrementar de acuerdo al nivel de préstamos productivos (normal y con potenciales problemas), aquí suponemos que el 23% de los créditos productivos puede migrar a ser de mayor riesgo en base al estudio que realizaron Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo, & Moreno, (2013).

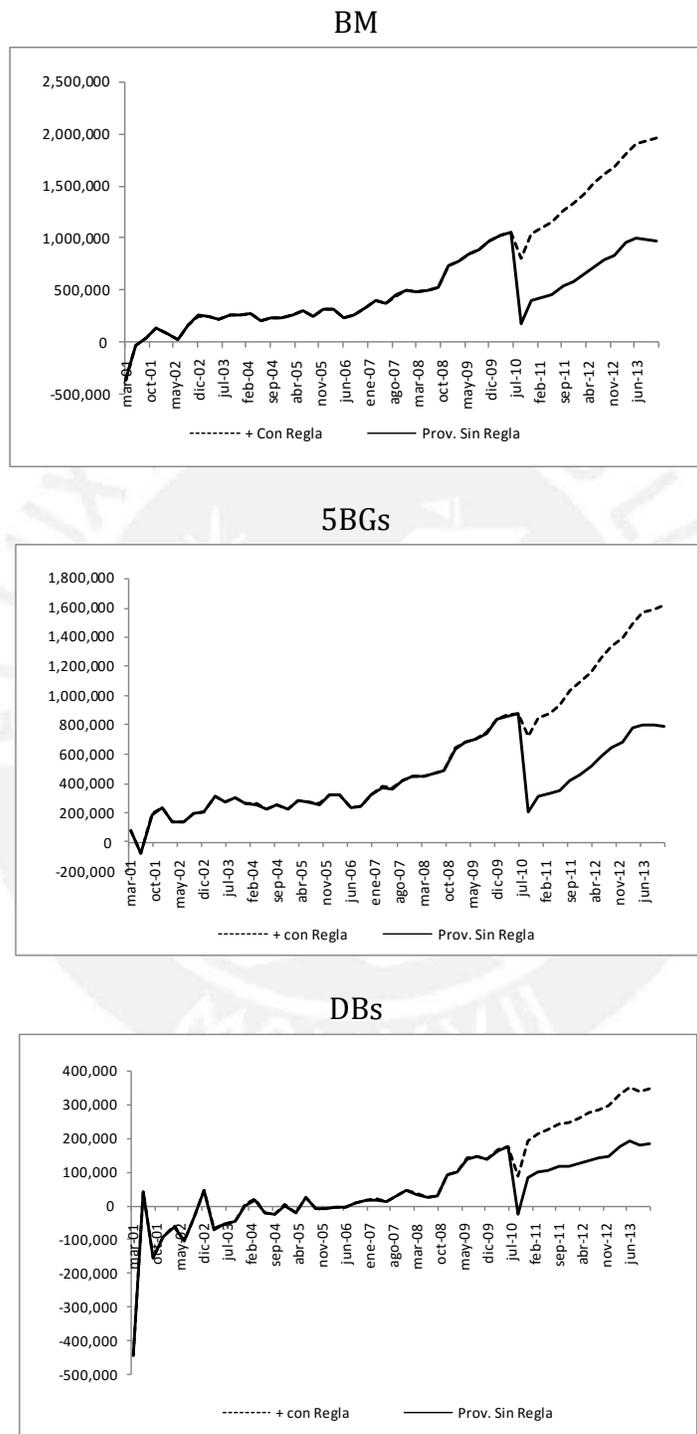
En ambos casos el mecanismo de aplicación de este shock implica que los préstamos improductivos aumentan proporcionalmente en cada uno de los bancos existentes, en consecuencia se asume que el banco tiene que provisionar el 25% (por considerar que migra a categoría deficiente).

Este mecanismo refleja que aquellos bancos con mayor préstamos improductivos o mayor préstamos productivos, ahora tienen más préstamos improductivos nuevos, como resultado del shock.

Antes de aplicar este shock estimaremos la parte de provisiones procíclicas que está contenida en el *spread de provisiones* para el período que esta activa la regla. Esto mediante los requerimientos de provisiones procíclicas por categoría de riesgo que esta-

blece la regulación.¹⁶ Esta provisión adicional estimada se puede observar en los siguientes gráficos.

Gráfica N° 09: Evolución del spread de provisiones y provisiones procíclicas



¹⁶ Pese a que la regulación otorga un periodo de tiempo para acumular este tipo de provisiones, debido a que se tiene un spread mayor a cero, consideramos que los bancos han constituido estas provisiones con este excedente.

Para la implementación de este segundo shock consideramos **dos escenarios**, primero con los niveles de stock de provisiones reportadas y segundo escenario extrayendo el nivel de provisiones procíclicas estimada. Durante el período de estudio los bancos mostraron buena rentabilidad por lo que fácilmente estas provisiones pueden haber sido formadas sin afectar el nivel de capital.

También en cada escenario, se presentarían ambos casos de este shock: i) incremento en proporción a los créditos improductivos, e ii) incremento en proporción a los créditos productivos.

Resultado del Primer Escenario

Los resultados en el primer caso (incremento en proporción al nivel de créditos improductivos), muestran que el impacto que tiene sobre el ratio de capital no es considerable, y tiene un leve efecto hasta el segundo semestre del 2005. Principalmente debido a que en los últimos años el nivel de créditos dentro de la categoría improductiva ha venido disminuyendo paulatinamente.

En los resultados para el segundo caso, se puede apreciar un mayor impacto haciendo reducir el ratio de capital a niveles inferiores al requerimiento mínimo que es 10%,¹⁷ este impacto es mayor después del 2007 cuando tuvo lugar la mayor aceleración de colocaciones, efecto principalmente para el grupo de los 5BGs.

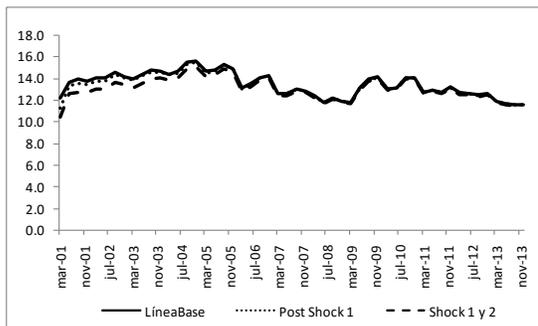
Este segundo shock puede considerarse más realista debido a que cuando existe tensión en la economía, los tenedores de deudas son afectados y por ende no pueden cumplir con sus responsabilidades, lo que significa que un crédito en la categoría normal puede migrar a uno de mayor riesgo, afectando la calidad de activos del banco, el cual deberá contar con una provisión adicional (Aparicio, Gutiérrez, Jaramillo, & Moreno, 2013).

También se observa una mayor cantidad de créditos improductivos en relación al total de créditos.

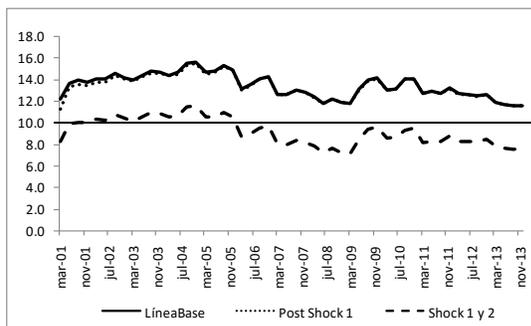
¹⁷ Requerimiento desde el segundo semestre 2011, antes 9.8%.

Grafico N°10: Efecto del segundo shock.

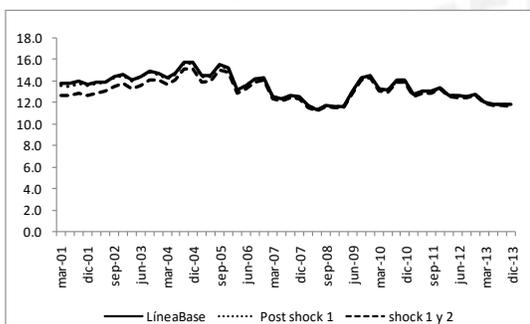
BM, primer caso



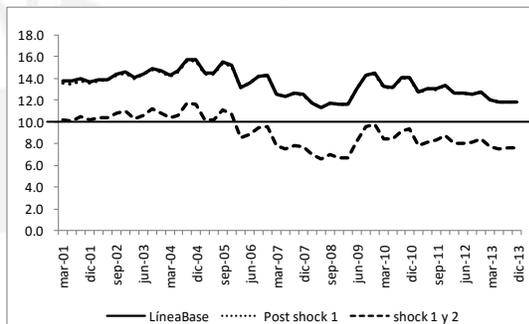
BM, segundo caso



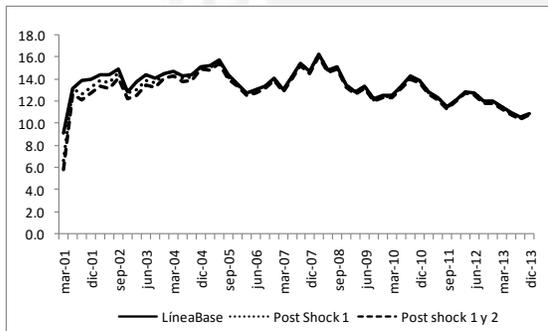
5BGs, primer caso



5BGs, segundo caso



DBs, primer caso



DBs, segundo caso

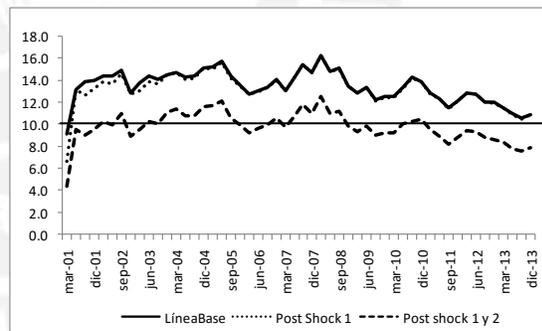
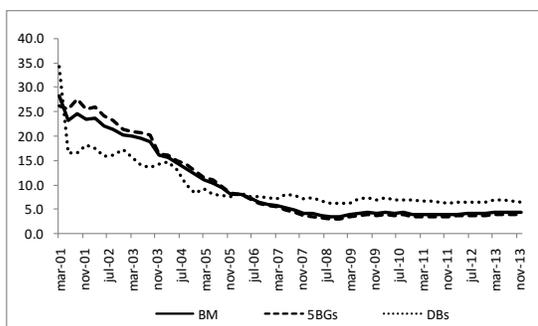


Grafico N° 11: Evolución post shock del Ratio, NPLs/Total de Créditos

Primer caso



Segundo caso

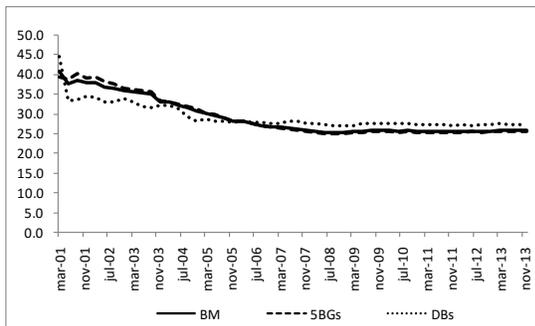
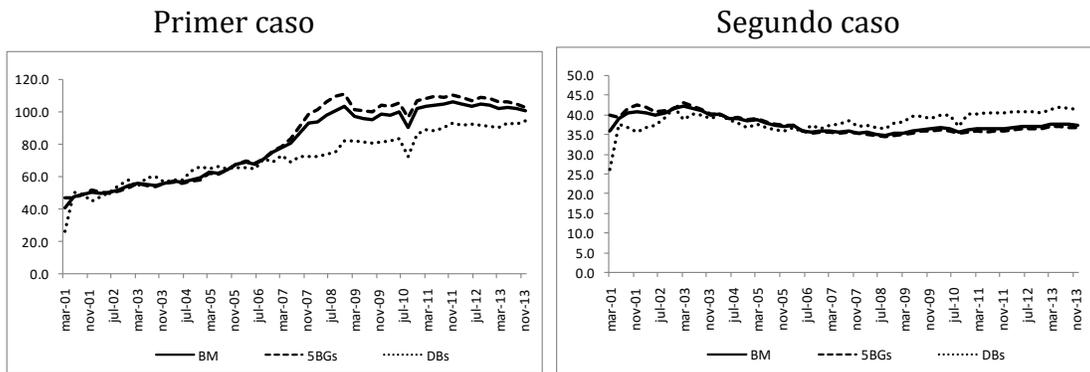
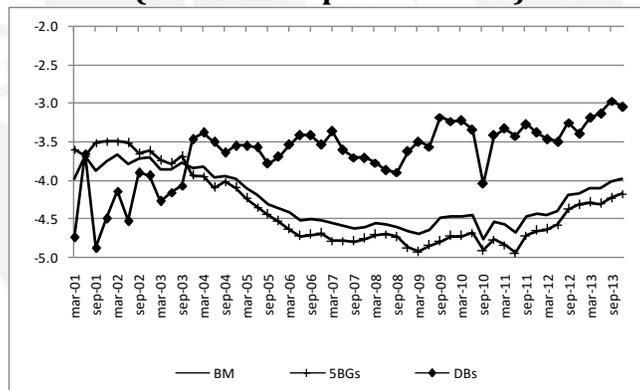


Grafico N° 12: Evolución post shock del ratio, Provisiones/NPLs.



En la siguiente gráfica se intenta mostrar el impacto en cada punto de la muestra, ante incremento de los créditos productivos. Se aprecia que la BM muestra el mismo comportamiento que el grupo de los 5BGs. Este grupo de los 5BGs experimenta mayor impacto en algunas situaciones donde hace caer al ratio de capital en 5 puntos (en el 2011). A finales de la muestra se observa una mayor solidez de este ratio ante este tipo de shock, ya que su impacto se disminuye.

Gráfico N° 13: Efecto basado en los créditos productivos (Var. Puntos porcentuales)



Resultados en el Segundo Escenario

Ahora como segunda parte de este shock, extraeremos las provisiones procíclicas que se estimó, suponemos que dado el buen rendimiento de los bancos, estas provisiones han sido parte de las utilidades, por ello, suponemos que al extraerlo no varía el nivel de capital. Los resultados indican que el efecto sobre el ratio de capital es mínimo e imperceptible, mejoras del impacto de alrededor de 0.05% durante algunas fechas en el período donde está activo la regla, los resultados se aprecian en los siguientes gráficos.

Gráfico N°14: Efecto del segundo shock.

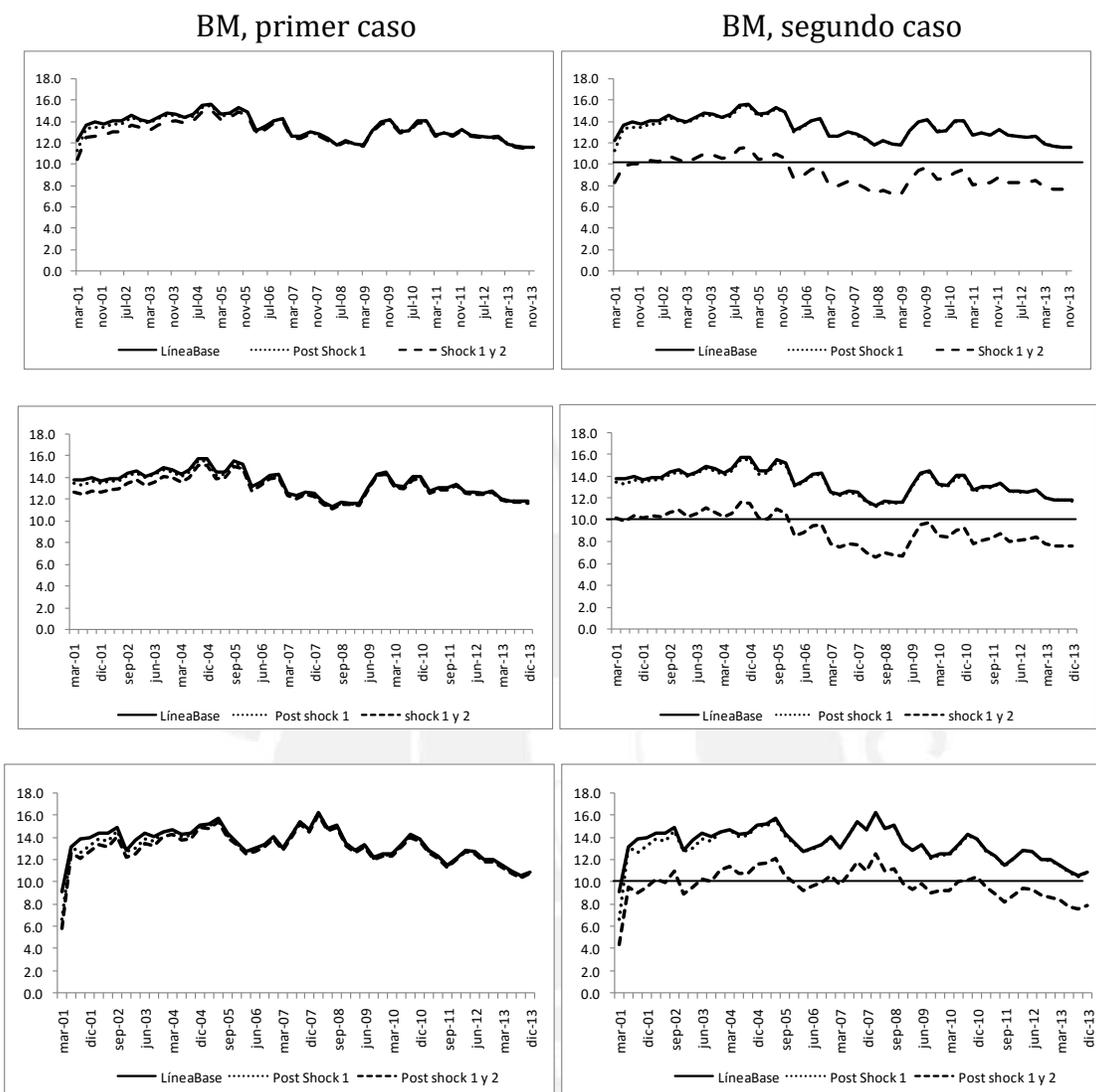
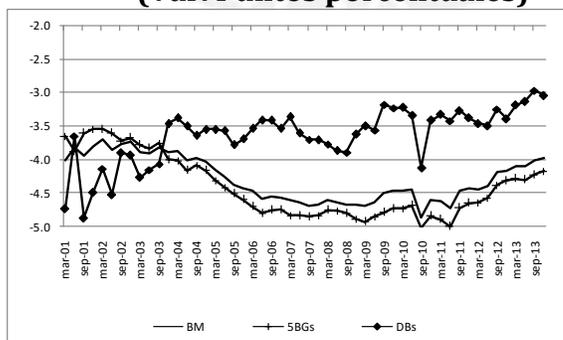


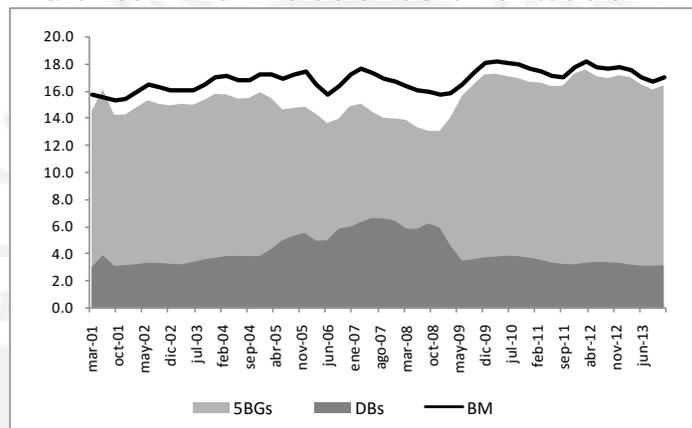
Gráfico N° 15: Efecto basado en los créditos productivos (Var. Puntos porcentuales)



Concluimos que la acumulación de provisiones procíclicas disipa levemente el impacto del shock sobre el ratio de solvencia de capital. Por lo que la mejora significativa que observo el ratio de capital, se debería a la aplicación de la nueva regulación de capital implementada, que toma en cuenta las fluctuaciones de la actividad económica.

Finalmente en esta sección, complementando al análisis, presentamos la evolución de la puntuación Z. Para el grupo de los 5BGs se aprecia un deterioro significativo hasta el primer semestre del 2009, como consecuencia del impacto que tuvo la crisis financiera, efecto contrario se observa en el grupo de los DBs. Durante los últimos tres años la puntuación Z se mantiene en un nivel elevado (respecto a todo el periodo de análisis) para los 5BGs, lo que significa menor probabilidad de riesgo de insolvencia, dado que puntuaciones más altas están relacionadas con probabilidad de insolvencia más baja.

Grafico N° 16: Evolución de la Puntuación Z

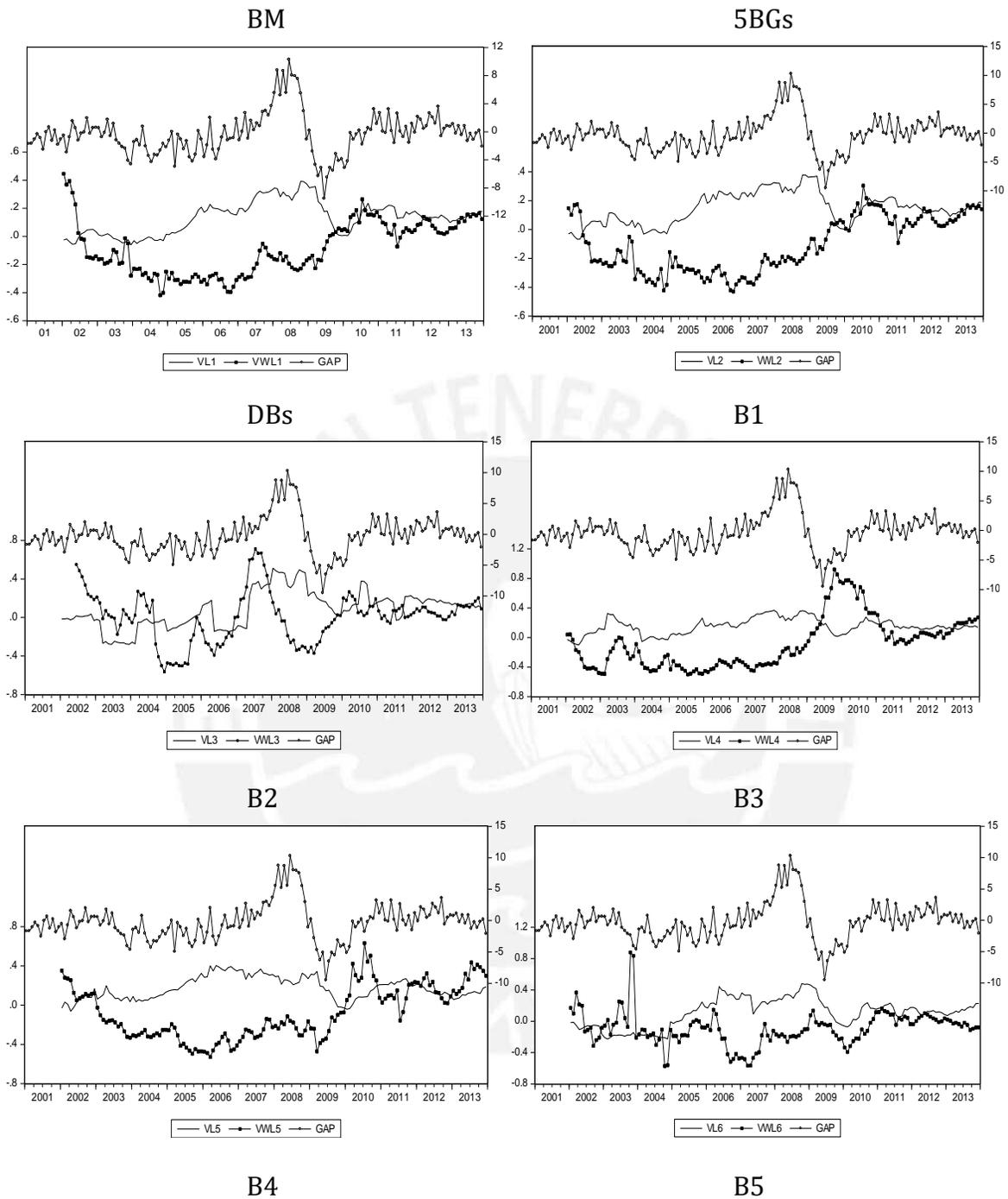


5.2 Estimación Econométrica

En esta sección se presenta los resultados de las estimaciones que permiten identificar la relación entre la actividad económica, las colocaciones y los créditos irrecuperables (pérdidas). Y de acuerdo a la hipótesis la relación Crédito – PBI se mantendría pese a la vigencia de la regla procíclica.

Se define variables con periodicidad mensuales desde enero 2001 a diciembre 2013, se calculó las variaciones interanuales para efectos de disminuir los efectos estacionales, donde: $\Delta\%L_t$ (VL_t) es el crecimiento interanual del crédito; $\Delta\%\hat{W}_t$ (VWL_t) tasa de crecimiento interanual de los créditos perdidos en proporción del total de crédito; GAP_t es la brecha del índice de crecimiento desestacionalizado y; $TAMN_t$ y $TAMEX_t$ las tasas de interés activa en soles y moneda extranjera respectivamente (anexo 01). En los gráficos siguientes se muestra como ha sido su comportamiento.

Grafico N° 177: Evolución de las Variables





Previa estimación del modelo, se realiza pruebas de raíz unitaria para explorar las cualidades estacionarias de las series. Los resultados de estas pruebas muestran que el GAP tiene un comportamiento estacionario al igual que la TAMN y TAMEX. Mientras que para las variables de crédito y de las pérdidas, las pruebas coinciden en indicar que no son procesos estacionarios, esto sólo para las series que corresponden a BM (vl1), 5BGs (vl2), DBs (vl3) y B4 (vl6).

Tabla N° 04: Prueba de raíz unitaria a las variables (t estadísticos)

	vl1	vl2	vl3	vl4	vl5	vl6	vl7	vl8
ADF								
T estadístico	-2.22	-1.98	-2.29	-2.56	-2.40	-1.64	-2.33	-2.85
Prob.	0.20	0.29	0.18	0.10	0.14	0.46	0.16	0.05
PP								
T estadístico	-2.02	-2.21	-2.30	-2.65	-2.45	-1.66	-2.71	-2.88
Prob.	0.28	0.21	0.17	0.08	0.13	0.45	0.07	0.05
KPSS								
Test estadístico	0.58	0.45	0.69	0.31	0.24	0.55	0.32	0.08
1% level	0.74							
5% level	0.46							
10% level	0.35							
wwl								
	wwl1	wwl2	wwl3	wwl4	wwl5	wwl6	wwl7	wwl8
ADF								
T estadístico	-2.76	-1.87	-3.30	-1.09	-1.91	-3.35	-2.55	-2.82
Prob.	0.07	0.34	0.02	0.72	0.33	0.01	0.10	0.06
PP								
T estadístico	-2.82	-1.70	-3.11	-1.54	-1.93	-4.90	-2.82	-2.78
Prob.	0.06	0.43	0.03	0.51	0.32	0.00	0.06	0.06
KPSS								
Test estadístico	0.68	0.90	0.11	0.69	0.70	0.20	0.26	0.31
1% level	0.74							
5% level	0.46							
10% level	0.35							

	GAP	vTAMEX	vTAMN
ADF			
T estadístico	-2.90	-2.22	-3.23
Prob.	0.04	0.19	0.02
PP			
T estadístico	-4.54	-1.91	-2.73
Prob.	0.00	0.32	0.07
KPSS			
Test estadístico	0.13	0.11	0.16
1% level	0.74		
5% level	0.46		
10% level	0.35		

En ADF y PP la Ho: Tiene raíz unitaria; y KPSS Ho: es estacionaria

Luego se realizó pruebas de causalidad a la Engle-Granger (Anexo 07), en donde como se esperaba la variable GAP causa a la Granger a los crecimientos interanuales de los créditos, no teniendo el mismo efecto las variables TAMN y TAMEX.

Estimación

Utilizando el método econométrico VAR se estima la ecuación especificada en (2), que es la siguiente expresión:

$$\Delta\%L_t = f_1(\Delta\%L_{t-j}, \Delta\%\widehat{W}_{t-j}, Z_{t-j})$$

$$\Delta\%\widehat{W}_t = f_2(\Delta\%L_{t-j}, \Delta\%\widehat{W}_{t-j}, Z_{t-j})$$

Las estimaciones se realizaron para dos períodos antes y después de la activación de la regla procíclica y, bajo diferentes especificaciones y considerando los criterios de Akaike y Schwarz se eligieron los resultados que se muestra en la Tabla 03 (ver Anexo 09, raíces del polinomio).

Los resultados muestran que en período antes de la activación de la regla la variable contemporánea GAP afecta positiva y significativamente al crecimiento del crédito, sin embargo, para las regresiones después que se activara la regla, GAP pasan a no ser significativos a la vez que cambia de signo. Respecto a ello cabe mencionar que luego del 2010 la economía ha experimentado una desaceleración, productos entre otros factores, de la incertidumbre internacional, lo cual también afecto al nivel de créditos pero en menor proporción.

Y con respecto a nuestra hipótesis, como se ha visto en la sección precedente los bancos han demostrado un comportamiento conservador respecto al nivel de provisiones,

por lo que nuestro resultado puede estar relacionado mas a la inflexión que tuvo el crecimiento económico.

Por otro lado, los resultados también muestran que la relación entre las perdidas y el crecimiento del crédito no es determinante. En el período antes de activación de la regla la relación es negativa como se esperaba, mientras que para el período después no resulta significativo, en la mayoría de los casos.

Los resultados de los modelos VAR estimados se presentan en la siguiente tabla. (Anexo 8, raíces características)



Tabla N° 05: Resultados de la estimación VAR

	BM						5BGS						DBS						B1					
	Antes			Despues																				
	VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL	
VL(-1)	0.932	0.080	[38.7]	0.741	-0.271	[-1.67]	0.905	0.032	[31.1]	0.819	-0.211	[-1.23]	0.920	-0.081	[-1.42]	0.616	-0.066	[-0.60]	0.862	0.229	[21.2]	0.693	-0.231	[-0.98]
VWL(-1)	-0.014	0.923	[-0.92]	0.056	0.732	[7.86]	-0.017	0.948	[-0.82]	0.063	0.716	[8.02]	0.039	0.942	[-0.32]	-0.056	0.526	[3.34]	-0.005	0.996	[-0.42]	0.058	0.823	[13.5]
C	0.010	-0.025	[2.15]	0.038	0.073	[2.31]	0.014	-0.013	[-1.04]	0.025	0.067	[2.37]	0.010	-0.003	[-0.31]	0.064	0.052	[1.86]	0.025	-0.032	[-2.98]	0.039	0.061	[1.72]
GAP	0.002	-0.002	[2.44]	-0.002	-0.010	[-2.66]	0.002	-0.001	[-0.01]	-0.001	-0.011	[-2.56]	0.003	-0.003	[-0.78]	-0.002	-0.008	[-1.34]	0.002	-0.005	[-1.58]	0.000	-0.014	[-2.21]
GAP(-4)	0.001	-0.001	[0.81]	-0.002	-0.004	[-0.95]	0.002	0.000	[1.63]	-0.002	-0.004	[-0.95]	-0.001	0.001	[-0.22]	-0.005	-0.007	[-1.06]	0.002	0.000	[-1.42]	0.001	-0.005	[-0.66]

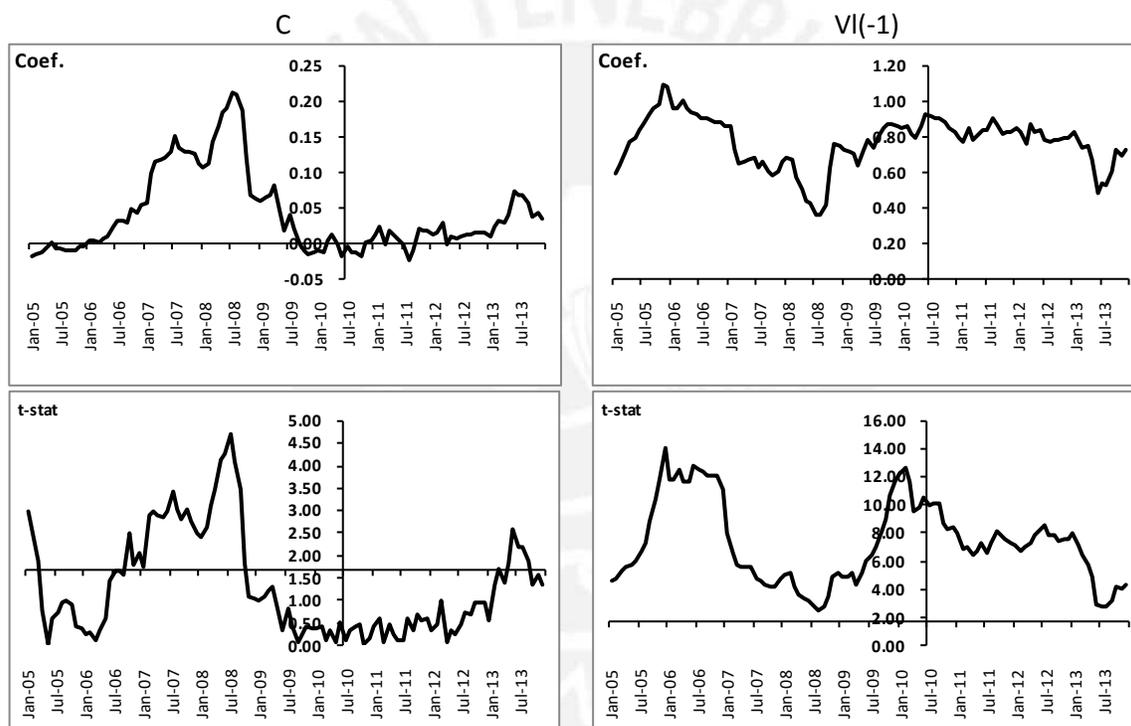
	B2						B3						B4						B5					
	Antes			Despues			Antes			Despues			Antes			Despues			Antes			Despues		
	VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL		VL	VWL	
VL(-1)	0.881	0.033	[18.6]	0.891	-0.257	[-1.04]	0.936	-0.169	[-1.90]	0.751	-0.018	[-0.11]	0.851	-0.085	[-0.75]	0.827	0.008	[8.21]	0.872	-0.122	[-22.5]	1.059	0.876	[19.7]
VWL(-1)	-0.029	0.990	[-1.07]	-0.006	0.607	[5.99]	-0.026	0.621	[-1.02]	0.017	0.784	[7.10]	0.027	0.911	[-2.18]	0.053	0.575	[3.96]	0.017	0.914	[-1.67]	-0.028	0.654	[5.51]
C	0.018	-0.007	[2.40]	0.025	0.138	[2.44]	0.006	-0.035	[-1.67]	0.042	0.003	[0.13]	0.036	0.001	[4.61]	0.029	0.030	[0.69]	0.023	0.013	[-3.24]	-0.001	-0.154	[-1.67]
GAP	0.002	0.001	[1.09]	-0.001	-0.028	[-2.91]	0.001	-0.006	[-0.94]	-0.004	0.003	[0.54]	0.002	-0.001	[-0.26]	-0.002	-0.001	[-0.44]	0.001	0.003	[-0.48]	-0.001	0.011	[0.53]
GAP(-4)	0.001	-0.004	[0.92]	-0.006	-0.014	[-1.30]	0.002	0.015	[1.11]	-0.004	0.001	[0.11]	0.005	-0.001	[-2.91]	-0.004	0.004	[-1.10]	0.003	-0.002	[-1.99]	-0.005	-0.010	[-2.01]

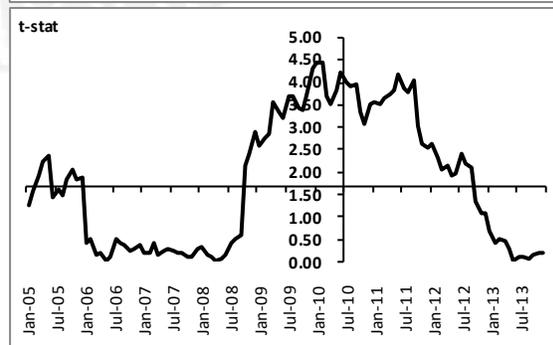
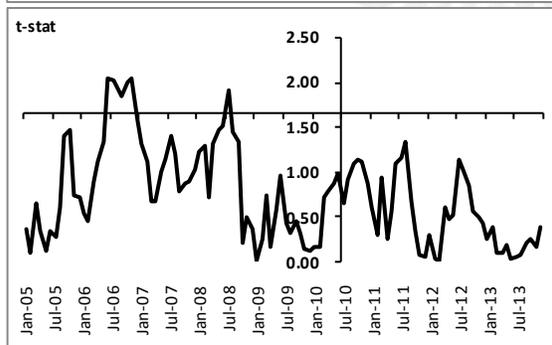
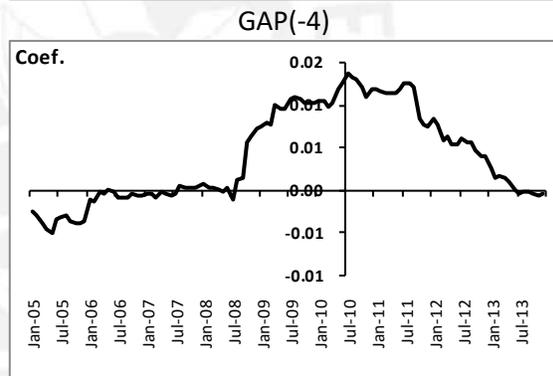
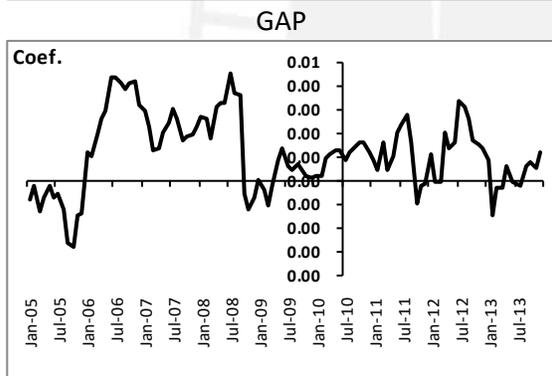
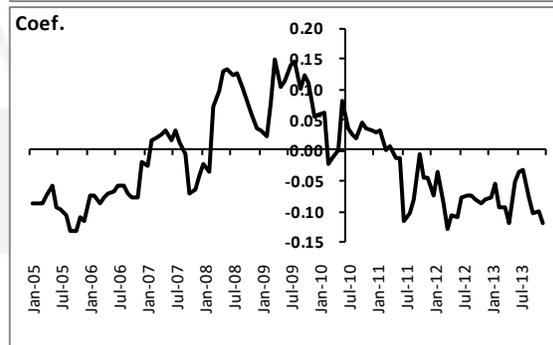
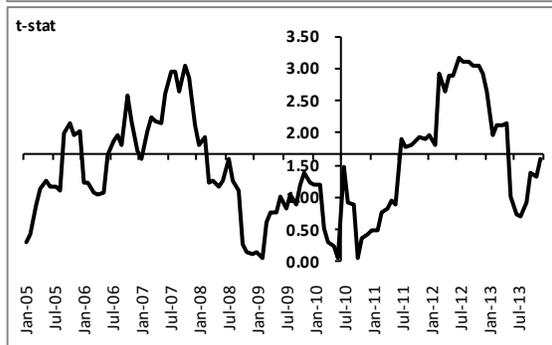
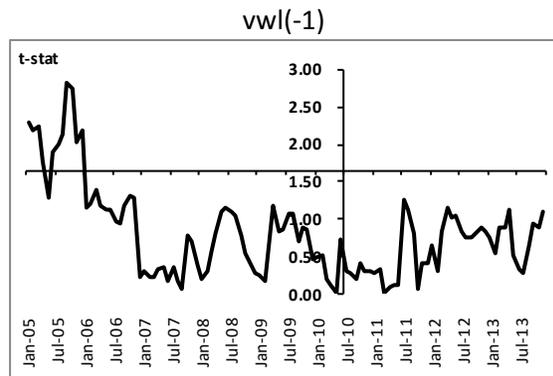
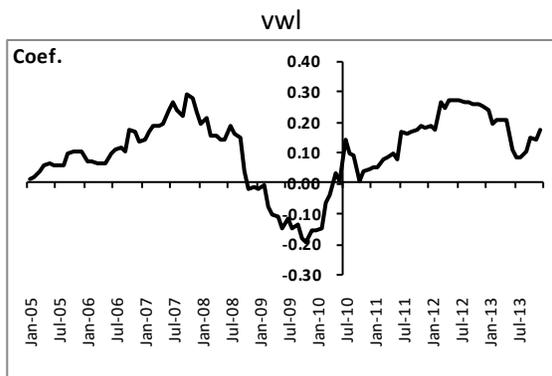
Adicional a estos resultados, se estimó una serie de ecuaciones con el modelo Clásico de Mínimos Cuadrados Ordinarios, con una ventana muestral de 36 meses, donde la variable dependiente es el crecimiento de los créditos y las variables explicativas son las que se considero en el VAR.

Los resultados para la BM, indican la constante llego a ser significativa antes del 2008 y 2009, mientras que su efecto paso de ser mayor a cero a niveles menores a 0.05 en el período de activación de la regla. El efecto de la variable GAP es generalmente positivo aunque no significativo.

Asimismo, se puede observar que las variables VTAMEX y VTAMN no afectan significativamente al crecimiento de los créditos.

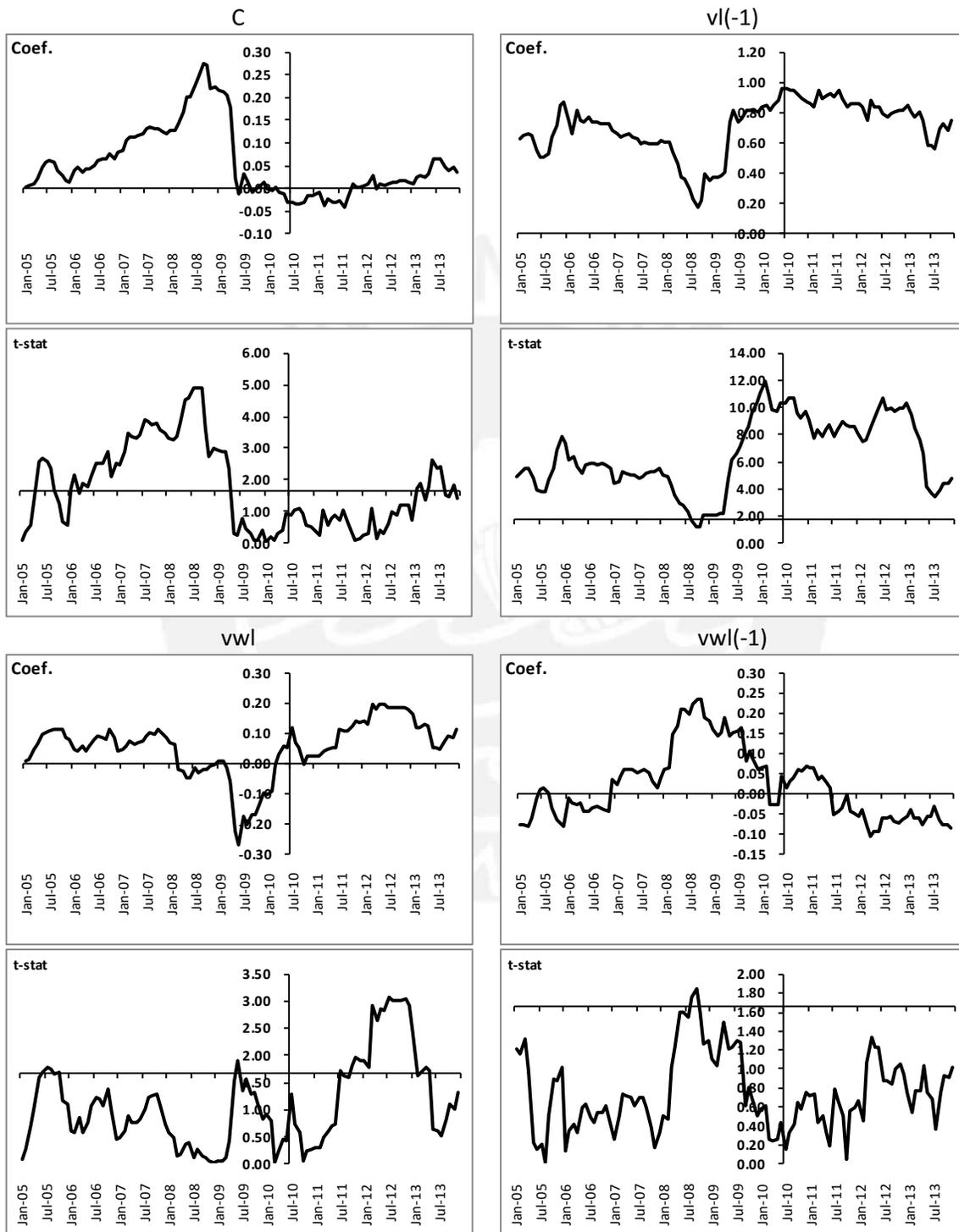
Grafico N° 18: BM Evolución de los coeficientes y su respectiva t-estadístico





Mientras que para los 5BGs los resultados son similares a los resultados de la BM. En las ecuaciones de agregados que se realizó la variable GAP pasa de tener un efecto positivo a negativo, a la vez que no es significativo.

Grafico N° 19: 5BGs, Evolución de los coeficientes y su respectiva t-estadístico



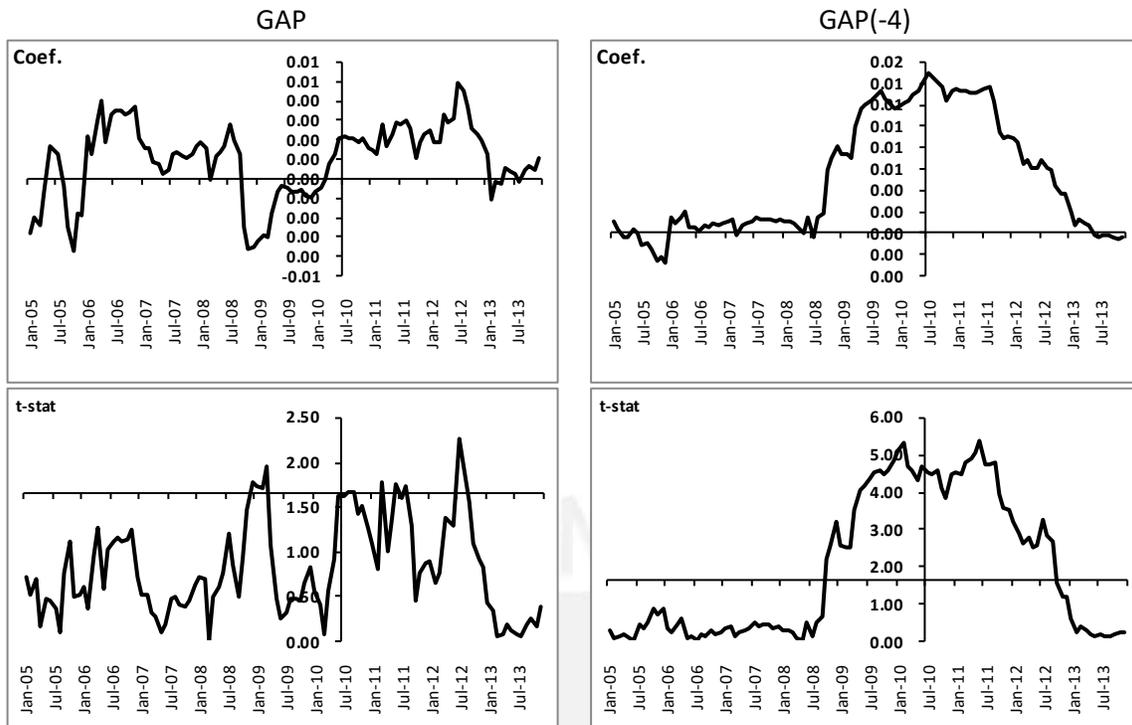
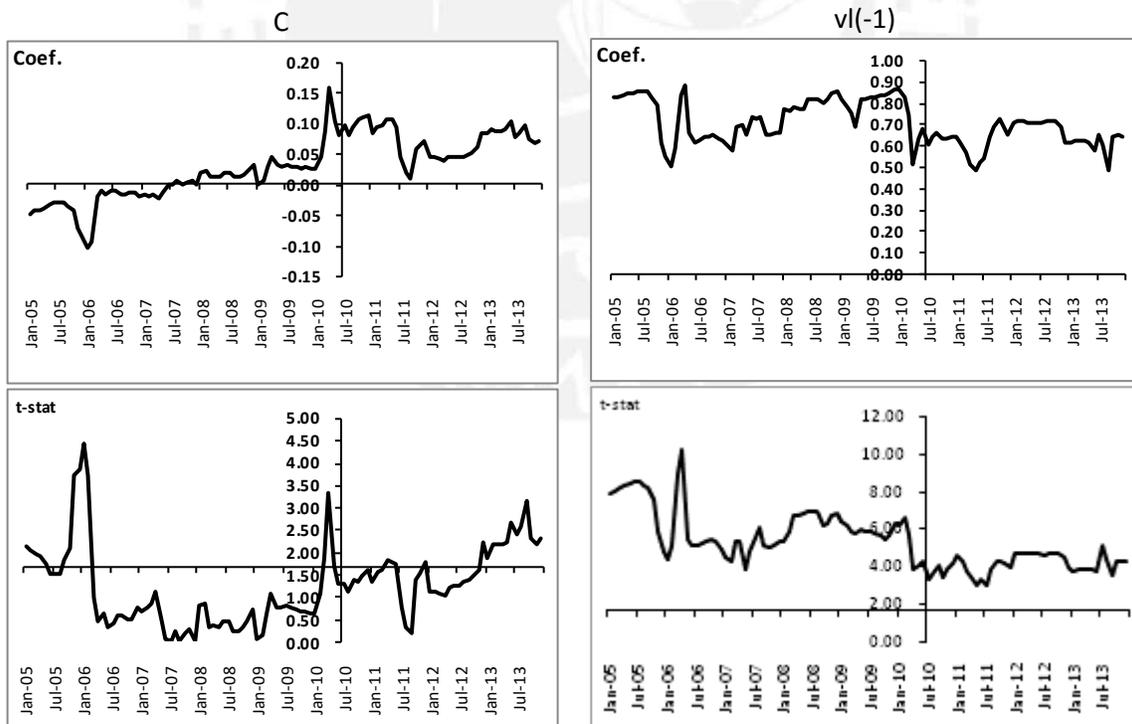
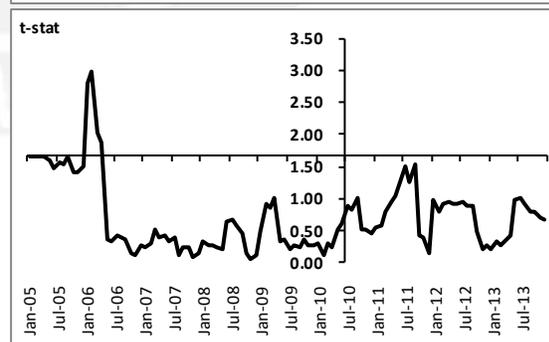
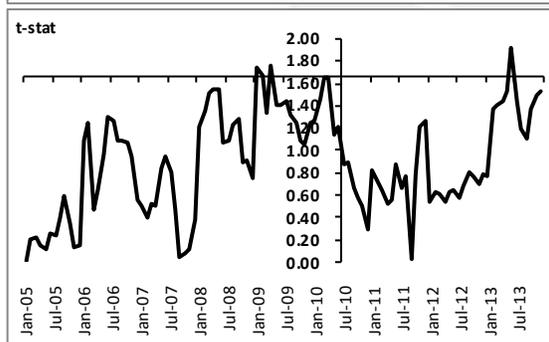
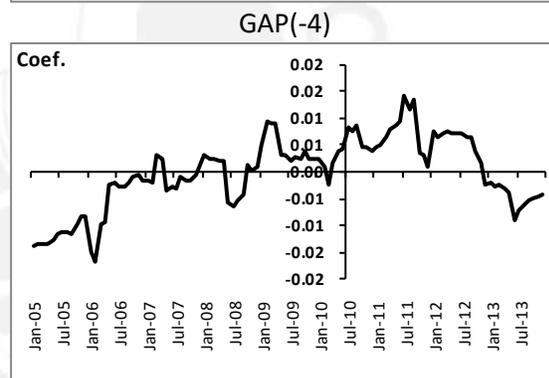
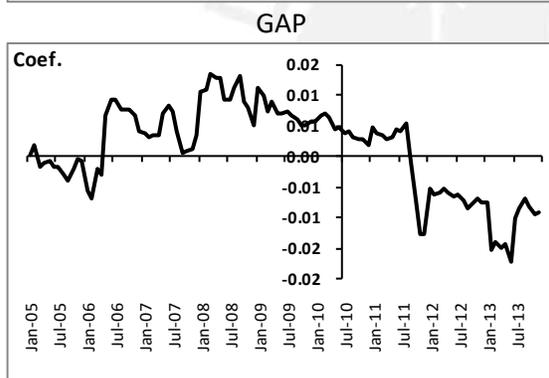
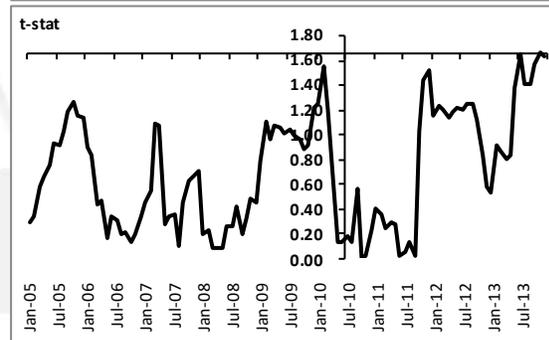
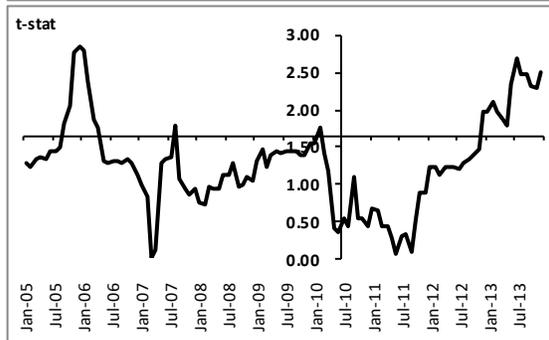
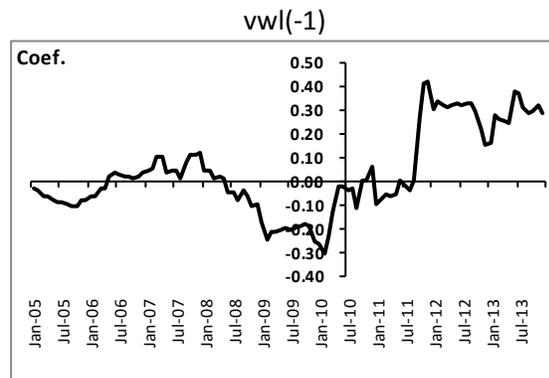
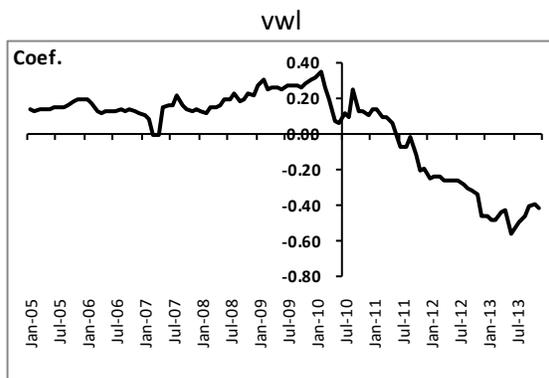


Gráfico N° 20: DBs, Evolución de los coeficientes y sus respectivos t-estadísticos





VI. CONCLUSIONES

La crisis del 2008 ha resaltado la importancia de mantener las actividades de intermediación bancaria para el normal desarrollo de la actividad económica. Y materializado esta crisis se generó un amplio debate sobre las causas que ocasionaron esa situación, principalmente en la regulación, que enfrenta nuevos desafíos.

De acuerdo a los cálculos realizados en este estudio, se encontró que al igual que la expansión de créditos, los bancos han venido incrementando sus provisiones, lo cual refleja un comportamiento conservador respecto a riesgos futuros. Otra característica importante es el declive de los créditos en categoría de deficiente y pérdida.

Los resultados de la aplicación de la prueba de tensión, muestran que: en un primer shock, que consiste en una adecuación del nivel de stock de provisiones, no tiene ningún efecto sobre el ratio de capital debido a que el nivel de provisiones calculado según la especificación de la regulación es menor al stock de provisiones mantenido. A nivel agregado para el sistema bancario los resultados fueron positivos. En detalle, las cuentas individuales de los tres bancos más grandes han mostrado este resultado para todo el período, y los dos siguientes bancos un déficit sólo en el primer año. Para el agregado del resto del sistema (DBs) sólo existió un déficit en el año 2001. En consecuencia, para todo el sistema bancario no hubo impacto sobre el ratio de capital, a excepción para DBs, el cuarto y quinto banco en el año 2001 cuyo impacto fue muy leve.

El segundo shock, que consistió en un incremento de los créditos improductivos (solo en la categorías deficiente). En este shock existe dos casos: el Primero cuando el crédito improductivo aumentan en 23% de su propio nivel, en este caso como el nivel de créditos improductivos ha mostrado una reducción considerable, el shock no ha afectado al ratio de capital.

En el segundo caso, cuando los créditos improductivos se incrementan en proporción a 23% de los créditos productivos (categoría normal y con problemas potenciales), lo cual es razonable debido a que en tiempos de recesión la probabilidad de *downgrade* es más alta. Los resultados mostraron que el ratio de capital se reduce a niveles inferiores del 10%. Aquí se observó que cuando se extrae las PD el impacto sobre el ratio de capital es levemente superior en 0.05% en promedio.

En otro aspecto, durante la etapa que estuvo activa la regla se encontró, que la relación entre la expansión del crédito y la Brecha del Producto GAP, ha pasado de ser positiva y significativa, a negativa y no significativa, este resultado ha sido recurrente tanto a nivel individual para los 5 bancos más grandes, como también para los datos agregados. Si bien estos resultados no han sido concluyentes debido al periodo de

tiempo limitado, mas alla del efecto PBI-crédito, los resultados pueden ser producto del período de incertidumbre que se encontro la económica mundial, contexto que propicio la desaceleración de la economía, mientras que los créditos fueron afectados en menor medida.

Este estudio dio algunos indicios sobre las sensibilidad del ratio de capital ante determinados shock de crédito, complementado con un análisis de la relación entre el crédito y actividad económica antes y durante la vigencia de la regla procíclica. En línea con esto y ante los avances considerables de la industria bancaria, se justifica un análisis más riguroso en diversos ámbitos de la banca.

Una de ellas es el análisis denominado **abajo hacia arriba**, que permita conocer las interrelaciones y la falencia a nivel de institución; y otro aspecto sería útil complementar el análisis incluyendo la nueva regulación que exige la carga de capital por efectos del ciclo económico.



VII. BIBLIOGRAFIA

- Alfaro, R., & Sagner, A. (2011). Stress Tests for Banking Sector: A Technical Note. *Documento de Trabajo, Banco Central de Chile* .
- Alfaro, R., Calvo, D., & Oda, D. (2008). *Riesgo de Crédito de la Banca*. Santiago: Banco Central de Chile.
- Allen, L., & Saunders, A. (2003). *A survey of cyclical effects in credit risk measurement models*. BIS Working Papers.
- Aparicio, C., & Moreno, H. (2011). *Calidad de la cartera crediticia bancaria y el ciclo económico: una mirada al gasto en provisiones bancarias en el Perú (2001-2011)*. Lima: SBS.
- Aparicio, C., Gutiérrez, J., Jaramillo, M., & Moreno, H. (2013). *Indicadores alternativos de riesgo de crédito en el Perú: Matrices de transición crediticia condicionadas al ciclo económico*. Lima: SBS.
- Balla, E., & McKenna, A. (2009). Dynamic Provisioning: A Countercyclical Tool for Loan Loss Reserves. *Economic Quarterly* .
- BCRP. (Mayo 2013). *Reporte de Estabilidad Financiera*. Lima.
- BCRP. (noviembre 2013). *Reporte de Estabilidad Financiera*.
- BIS. (2010a). *buffer Guidance for national authorities operating the countercyclical capital*.
- BIS. (2010a). *Countercyclical capital buffer proposal*.
- BIS. (2009). *Principles for Sound Stress Testing Practices and Supervision*.
- BIS. (2011). *The transmission channels between the financial and real sectors: a critical survey of the literatur*.
- Blaschke, W., Jones, M., Majnoni, G., & Martinez, S. (2001). *Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences*. IMF.
- Borio, C., Furfine, C., & Phillip, L. (2001). "Pro-cyclicality of the financial system and financial stability issues and policy options" in "Marrying the macro- and micro- prudential dimensions of financial stability". BIS Papers.
- Carson, C. S., & Ingves, S. (2003). Financial Soundness Indicators - Background Paper. *IMF* .
- Castillo, P., Montoro, C., & Tuesta, V. (2006). *Hechos estilizados de la economía peruana*. Lima: BCRP.
- Chan-Lau, J. A. (2012). *Do Dynamic Provisions Enhance Bank Solvency and Reduce Credit Pro-cyclicality? A Study of the Chilean Banking System*. FMI.

- Čihák, M. (2007). Introducción a la Aplicación de Pruebas de Tensión. *IMF Working Paper* .
- Dormund, I. (2008). *Bank Capital Requiriments, Busines Cycle Fluctuations and the Basel Accords: A Synthesis*. Portugal: Universidade do Porto, Faculdade de Economia.
- Espino, F. (2013). Hechos Estilizados del Sistema Bancario Peruano. *Series de Documentos de Trabajo BCRP* .
- FMI. (2005). *Financial Sector Assesment, A Handbook*.
- Foglia, A. (2008). *Stress Testing Credit Risk: a survey of authorities' approaches*. Banca D'Italia.
- Found, I. M. (2004). Financial Soundness Indicators Compilation Guide.
- Freixas, X., & Rochet, J.-C. (2008). *Microeconomics of Banking*. Cambridge: The MIT Press.
- Galindo, H. (2011). Requerimientos de Capital Bancario y Ciclos Económicos en un Modelo DSGE. *SBS Documentos de Trabajo* .
- Gatica, R., & Cáceres, S. (2011). *Pruebas de Tensión en el Sector Bancario en Chile y el Mundo: Revisión y Recomendaciones*. Santiago: Universidad de Chile.
- Gual, J. (2009). El Carácter Procíclico del Sistema Financiero. *Documentos de Economía "La Caixa"* .
- Keeton. (1999). Does faster loan growth lead to higher loan losses? *Economic Review. Second Quarter* .
- Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). *Credit Cycles*. Journal of Political Economy.
- Rodrigo, A., & Drehmann, M. (2009). *Macro Stress Tests and Crises: What can We Learn?* BIS.
- Saurina, J. (2009). Dynamic Provisioning, The Experience of Spain. *Crisis Response, Public Policy for the Private Sector, World Bank Group* .
- SBS. (2008). *Resolución S.B.S N° 11356 "Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones"*.
- Torsten, W., Chan-Lau, J. A., & Columba, F. (2012). *Dynamic Loan Loss Provisioning: Simulations on Effectiveness and Guide to implementation*. FMI.
- Wezel, T. (2010). Dynamic Loan Loss Provisions in Uruguay: Properties, Shock Absortion Capacity And simulations Using Alternative Formulas. *IMF Working Paper* .

VIII. ANEXO.

Anexo 01: Definición de variables

Definición	Definición	Fuente
Principales cuentas del Balance General	Saldos	SBS
Principales cuentas del Estado de Resultado	Anualizados	SBS
Requerimiento de Patrimonio Efectivo	Indicador, ratio capital	SBS
Activos y Contingentes Ponderados por Riesgo de Crédito	Indicador	SBS
Créditos directos según Situación	Saldo	SBS
Créditos Directos según Tipo de Crédito y Situación		SBS
Estructura de Crédito Directos e Indirectos según Categoría de Riesgo del Deudor	Indicador, porcentaje de respecto al monto total de préstamo	SBS
Créditos por Tipo de Garantía	Saldo	SBS
PBI	Índice	BCRP, INEI
Tasa de Interés Activa	TAMEX, TAMN	BCRP

Anexo 02: Implementación de normas en la regulación bancaria

N°	Emitida	Comprende
Resolución SBS 8425-2011	Julio 2011	Comprende reforzar la solvencia de las entidades financieras al incluir riesgos adicionales, como riesgo de concentración, por etapas de ciclo.
Resolución SBS 11356- 2008	Noviembre 2008	Reglamento para la Evaluación y Clasificación del Deudor y la Exigencia de Provisiones.
Resolución SBS 14354-2009	Octubre 2009	Resolución de riesgo de crédito

Anexo 03: Pruebas de Tensión en informes de estabilidad Financiera.

<i>Pais</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Conclusión principal</i>	<i>Shock de crédito</i>	<i>Shock de tasas de interés</i>	<i>Shock de tipo de cambio</i>	<i>Otros shocks</i>	<i>Escenario</i>	<i>Riesgo cambiario indirecto</i>	<i>Contagio</i>
<i>Austria 2/</i>	Todos los bancos	Las pruebas de tensión sustentaban evaluaciones positivas de la capacidad de afrontar riesgos.	Aumento del 30% en las reservas para préstamos incobrables con respecto a los préstamos.	Desplazamiento hacia arriba en las curvas del EUR, el USD y el CHF; desplazamiento hacia abajo en la curva del YEN.	Apreciación/depreciación del EUR en un 10%. Estimación del peor caso.	Riesgo de precios de las acciones.	Sí	Sí	Sí
<i>República Checa</i>	Todos los bancos	Sistema básicamente estable. Cambio reciente de riesgo de crédito a riesgo de tasas de interés.	Aumento del 30% en los PI o de 3 ptos. pct. en la razón PI/PT.	Aumento de 1 pto. pct./2 ptos. pct. Combinación de déficit ponderado y métodos de duración.	Depreciación de la moneda nacional del 15 o 20%.		Sí, dos escenarios	Sí	Sí
<i>Dinamarca</i>	6 grupos nórdicos y 46 instituciones danesas (de un total de 99)	Las instituciones bancarias aumentaron su resistencia en gran medida.	Aumento de 1 o 2,25 ptos. pct. en las pérdidas por préstamos al sector privado.	Aumento de 1 o 3 ptos. pct. en las tasas de interés. Disminución de 1 pto. pct. en la tasa activa promedio.		Disminución del 30% en los precios de las acciones. Disminución del 40% en los ingresos por comisiones y en las comisiones netas.	Sí, varias combinaciones de los shocks aquí detallados.	No	No
<i>Alemania</i>	Una muestra de bancos; compañías de seguros	Actualmente no existe riesgo para la estabilidad financiera.	Riesgo de crédito calculado mediante un modelo econométrico.	Cambios de la curva de rendimientos en el corto plazo, cambios paralelos en todos los vencimientos y fluctuaciones en el intervalo a medio plazo.	Apreciación o depreciación del EUR del 15%.	Disminución de los precios de las acciones del 30% en todos los mercados.	Sí, "escenario del precio del petróleo", "escenario de la tasa de interés". Escenario del riesgo de crédito determinado según un modelo econométrico.	No	No
<i>Hungría 3/</i>	Todos los bancos activos	Los resultados indican una mejora en la resistencia de los sectores.	4 shocks en los PI (por ej., duplicación, aumento por 2 desv. est.	Tasas nacionales: +500 pb, -300 pb Tasas internacionales: +/-200 pb	+/- 40 %	No	No	No	No
<i>Letonia</i>	Todos los bancos	La vulnerabilidad del riesgo de crédito general disminuyó en 2004; los préstamos a hogares representaron el mayor riesgo.	Aumento de 3 ptos. pct. en la razón PI. Serie de shocks bajo el supuesto de que un porcentaje de préstamos a algunos sectores se tornan PI.	No se incluyen pruebas de tensión explícita; en el informe se detalla que la mayoría de los préstamos tienen tasa flotante.	Depreciación del 10% del USD contra el EUR.		No	No	No
<i>Polonia</i>	Todos los bancos	El sistema presenta una alta estabilidad.	Tres shocks: i) préstamos satisfactorios y potencialmente riesgosos se tornan dudosos; ii) préstamos inferiores y dudosos se tornan improductivos; y iii) quiebra de tres de los principales prestatarios.	No se realiza una prueba de tensión, sino un análisis de las ganancias y las pérdidas en instrumentos sensibles a las tasas de int., y el vencimiento de los títulos de deuda.	No se realiza una prueba de tensión, sino un análisis del valor en riesgo y las posiciones abiertas.	Se analizan el riesgo de precios de las acciones y los riesgos del mercado de bienes (pero sin una prueba de tensión).		No	No
<i>Holanda 2/</i>	Instituciones financieras principales (84% bancos, 54% comp. de seg., 50% f. de pensiones)	Los bancos tienen suficiente resistencia a los shocks.	Cambio de +/-50 pb en los márgenes de crédito (mayor para las comp. de seg. y las pensiones).	Movimiento paralelo de +/-100 pb; aplanamiento/empinamiento de 50 pb de las curvas de rendimientos (mayor para las comp. de seg. y las pensiones)	Cambio de +/-10% en el tipo de cambio del EUR comparado con otras monedas.	Cambio de +/-15% en todos los índices relevantes del mercado de valores; aumento del 25% en la volatilidad del mercado.	Sí, "crisis nacional de confianza, "crisis del dólar".	No	Sí

<i>País</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Conclusión principal</i>	<i>Shock de crédito</i>	<i>Shock de tasas de interés</i>	<i>Shock de tipo de cambio</i>	<i>Otros shocks</i>	<i>Escenario</i>	<i>Riesgo cambiario indirecto</i>	<i>Contagio</i>
<i>Noruega</i>	Todos los bancos/los siete conglomerados más grandes	Satisfactoria perspectiva de la estabilidad a corto plazo. Sin embargo, la vulnerabilidad del sector de hogares es creciente.	Disminución del crecimiento económico; desempleo creciente.	Las tasas de int. no cambiaron, pero la carga de intereses del sector real aumentó considerablemente.		Una caída en los precios de las propiedades disminuye los valores de las hipotecas y ocasiona pérdidas por incumplimiento de pago.	Sí, todos vinculados al riesgo de crédito.	No	No
<i>Suecia</i>	Cuatro bancos principales	Los bancos principales mejoraron su potencial para afrontar los shocks.	Quiebra de la contraparte principal, razón de recuperación supuesta del 25%.	Aumento de las tasas de int. de 1 pct. y disminución del 30% en el mercado de valores.			No	No	Sí

1/ Abreviaturas: PI: préstamos improductivos. PT: préstamos totales. Pct: porcentual. Pb: punto básico. Desv. est.: desviación estándar. Tasa de int.: tasa de interés. EUR: euro. USD: dólar estadounidense. CHF: franco suizo. YEN: yen japonés.

2/ Los informes de estabilidad financiera más recientes contienen pruebas de tensión realizadas por (o en colaboración con) una misión de los PESF.

3/ Basadas en los informes de estabilidad financiera a finales de 2003. Los dos informes siguientes presentaron solamente el "coeficiente de capital de tensión", que muestra la posición financiera del banco en una situación donde se cancelan todos los préstamos improductivos.

Fuente: El autor se basó en los últimos informes de estabilidad financiera de los bancos centrales. Banco Central de Austria: Informe de estabilidad financiera n.º 7, junio de 2004. Banco Central de Dinamarca: Estabilidad financiera de 2003. Banco Central de Alemania: Informe sobre la estabilidad del sistema financiero alemán, informe mensual, octubre de 2004. Banco Central de Holanda: Perspectiva general de la estabilidad financiera en Holanda, diciembre de 2004, publicación n.º 1. Banco Central de Hungría: Informe de estabilidad financiera, junio de 2003. Banco Central de Polonia: Revisión de estabilidad financiera, primer semestre de 2004. Banco de Noruega: Estabilidad financiera, 2004:1, junio de 2004. Banco Central de Suecia: Informe de estabilidad financiera, 2004:2.



Anexo 04: Supuestos para Riesgo de Crédito

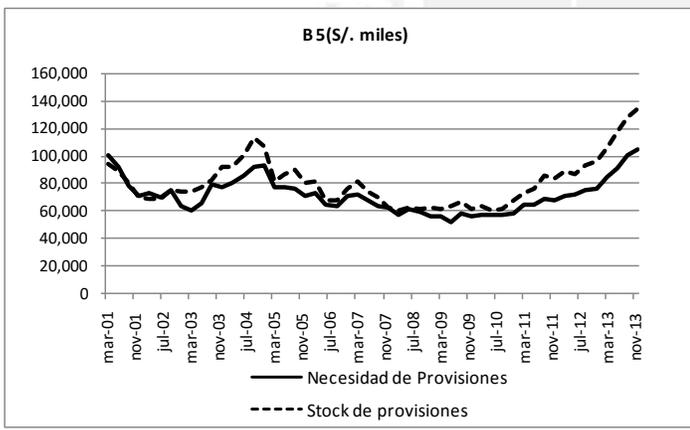
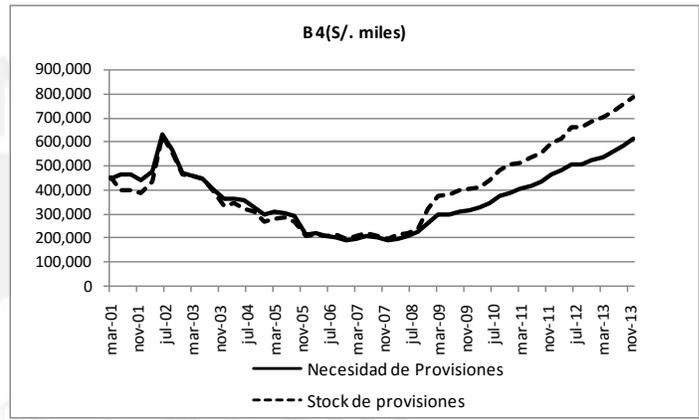
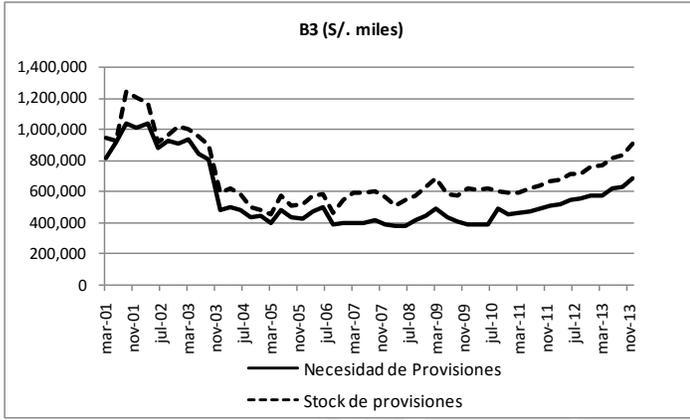
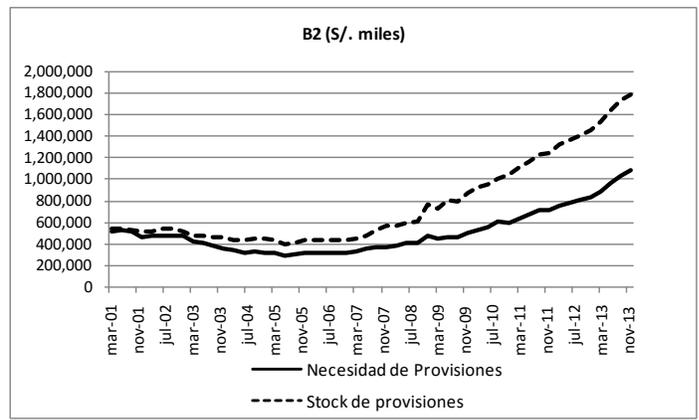
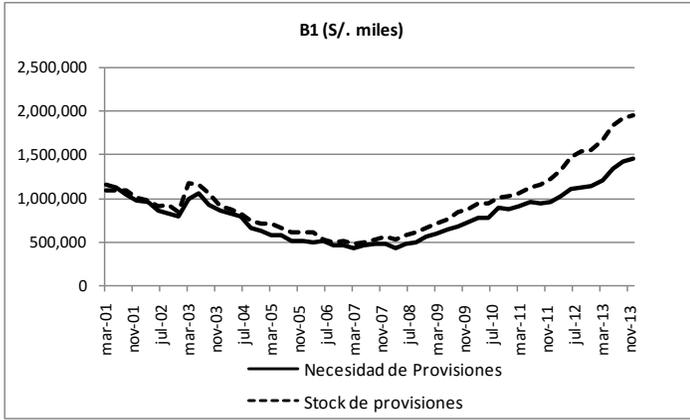
Shock 1. "Insuficiencia de Provisiones"	
Tasa de provision asumida (%)	
Creditos Normales	1
Creditos con Problemas Potenciales	5
Créditos Deficientes	25
Créditos Dudosos	60
Pérdidos	100
Valor real de colateral (%)	75
Impacto en RWA/impacto en capital (%)	100
Shock 2. "Incremento de los Préstamos Improductivos, proporcional"	
Incremento asumido NPLs (%)	23
El incremento es proporcional a:	
A los existentes créditos improductivos (1=yes, 0=no)	0
A los existentes créditos productivos (1=yes, 0=no)	1
Provision para los nuevos créditos improductivos (%)	25
Impacto en RWA/impact en el capital (%)	100

Anexo 05: Tasas de Provisiones, Tratamiento General.

Las tasas mínimas de provisiones específicas que las empresas deben constituir sobre los créditos directos y la exposición equivalente a riesgo crediticio de los créditos indirectos, de deudores clasificados en una categoría de mayor riesgo que la Normal son las siguientes:

Categoría de Riesgo	Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3
Categoría con Problemas Potenciales	5.00%	2.50%	1.25%
Categoría Deficiente	25.00%	12.50%	6.25%
Categoría Dudoso	60.00%	30.00%	15.00%
Categoría Pérdida	100.00%	60.00%	30.00%

Anexo 06: Evolución del stock de provisiones y las necesidades de provisión, por banco.



Anexo 07: Prueba de Causalidad a la Engle-Granger

BM

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

5BGs

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL1 does not Granger Cause VL1 VL1 does not Granger Cause VWL1	142	0.31648 1.29791	0.7292 0.2764	VWL2 does not Granger Cause VL2 VL2 does not Granger Cause VWL2	142	0.17081 1.01723	0.8432 0.3643
GAP does not Granger Cause VL1 VL1 does not Granger Cause GAP	142	4.2077 0.36754	0.0168 0.6931	GAP does not Granger Cause VL2 VL2 does not Granger Cause GAP	142	4.63457 0.32981	0.0113 0.7196
VTAMEX does not Granger Cause VL1 VL1 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.23451 0.46695	0.7913 0.6279	VTAMEX does not Granger Cause VL2 VL2 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.77777 0.4934	0.4614 0.6116
VTAMN does not Granger Cause VL1 VL1 does not Granger Cause VTAMN	142	0.78665 0.24455	0.4574 0.7834	VTAMN does not Granger Cause VL2 VL2 does not Granger Cause VTAMN	142	2.86199 0.822	0.0606 0.4417
GAP does not Granger Cause VWL1 VWL1 does not Granger Cause GAP	142	0.8901 0.67967	0.413 0.5085	GAP does not Granger Cause VWL2 VWL2 does not Granger Cause GAP	142	0.66355 0.04294	0.5167 0.958
VTAMEX does not Granger Cause VWL1 VWL1 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.00116 1.01211	0.9988 0.3662	VTAMEX does not Granger Cause VWL2 VWL2 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.24332 0.99882	0.7844 0.371
VTAMN does not Granger Cause VWL1 VWL1 does not Granger Cause VTAMN	142	2.02211 1.45152	0.1363 0.2378	VTAMN does not Granger Cause VWL2 VWL2 does not Granger Cause VTAMN	142	0.84238 1.96685	0.4329 0.1438
VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003	VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441	VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484	VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484

DBs

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

B1

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL3 does not Granger Cause VL3 VL3 does not Granger Cause VWL3	137	1.94355 2.0694	0.1473 0.1303	VWL4 does not Granger Cause VL4 VL4 does not Granger Cause VWL4	142	1.5812 2.918	0.2095 0.0574
GAP does not Granger Cause VL3 VL3 does not Granger Cause GAP	142	3.43664 0.5752	0.035 0.5639	GAP does not Granger Cause VL4 VL4 does not Granger Cause GAP	142	3.71457 0.1749	0.0269 0.8397
VTAMEX does not Granger Cause VL3 VL3 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.41518 0.82837	0.6611 0.4389	VTAMEX does not Granger Cause VL4 VL4 does not Granger Cause VTAMEX	142	1.76015 0.56751	0.1759 0.5683
VTAMN does not Granger Cause VL3 VL3 does not Granger Cause VTAMN	142	0.50954 0.41506	0.6019 0.6611	VTAMN does not Granger Cause VL4 VL4 does not Granger Cause VTAMN	142	3.3141 1.7758	0.0393 0.1732
GAP does not Granger Cause VWL3 VWL3 does not Granger Cause GAP	137	1.03212 3.22179	0.3591 0.043	GAP does not Granger Cause VWL4 VWL4 does not Granger Cause GAP	142	1.66964 0.11134	0.1921 0.8947
VTAMEX does not Granger Cause VWL3 VWL3 does not Granger Cause VTAMEX	137	1.01094 3.28077	0.3667 0.0407	VTAMEX does not Granger Cause VWL4 VWL4 does not Granger Cause VTAMEX	142	1.77867 0.86526	0.1727 0.4232
VTAMN does not Granger Cause VWL3 VWL3 does not Granger Cause VTAMN	137	3.25183 0.0427	0.0418 0.9582	VTAMN does not Granger Cause VWL4 VWL4 does not Granger Cause VTAMN	142	1.38669 4.05292	0.2534 0.0195
VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003	VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441	VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484	VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484

B2

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL5 does not Granger Cause VL5 VL5 does not Granger Cause VWL5	142	0.15037 0.31435	0.8605 0.7308
GAP does not Granger Cause VL5 VL5 does not Granger Cause GAP	142	1.10875 0.54065	0.3329 0.5836
VTAMEX does not Granger Cause VL5 VL5 does not Granger Cause VTAMEX	142	3.73647 0.6491	0.0263 0.5241
VTAMN does not Granger Cause VL5 VL5 does not Granger Cause VTAMN	142	3.66787 0.03831	0.0281 0.9624
GAP does not Granger Cause VWL5 VWL5 does not Granger Cause GAP	142	1.67055 1.34847	0.192 0.2631
VTAMEX does not Granger Cause VWL5 VWL5 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.57353 0.20521	0.5649 0.8147
VTAMN does not Granger Cause VWL5 VWL5 does not Granger Cause VTAMN	142	3.1587 3.13409	0.0456 0.0467
VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484

B3

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL6 does not Granger Cause VL6 VL6 does not Granger Cause VWL6	142	0.59656 0.35067	0.5521 0.7048
GAP does not Granger Cause VL6 VL6 does not Granger Cause GAP	142	3.19243 0.01862	0.0441 0.9816
VTAMEX does not Granger Cause VL6 VL6 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.3338 2.49513	0.7168 0.0862
VTAMN does not Granger Cause VL6 VL6 does not Granger Cause VTAMN	142	2.81396 0.83889	0.0634 0.4344
GAP does not Granger Cause VWL6 VWL6 does not Granger Cause GAP	142	0.18561 2.61673	0.8308 0.0767
VTAMEX does not Granger Cause VWL6 VWL6 does not Granger Cause VTAMEX	142	0.32452 1.09651	0.7234 0.3369
VTAMN does not Granger Cause VWL6 VWL6 does not Granger Cause VTAMN	142	0.20568 0.1462	0.8143 0.8641
VTAMEX does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMEX	142	1.65989 0.92176	0.194 0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP GAP does not Granger Cause VTAMN	142	0.75323 0.8166	0.4728 0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX VTAMEX does not Granger Cause VTAMN	142	0.83079 3.09652	0.4379 0.0484

B4

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL7 does not Granger Cause VL7	142	2.47164	0.0882
VL7 does not Granger Cause VWL7		1.06698	0.3469
GAP does not Granger Cause VL7	142	10.0828	0.00008
VL7 does not Granger Cause GAP		0.78785	0.4569
VTAMEX does not Granger Cause VL7	142	0.98665	0.3755
VL7 does not Granger Cause VTAMEX		1.07097	0.3455
VTAMN does not Granger Cause VL7	142	1.40302	0.2494
VL7 does not Granger Cause VTAMN		0.13422	0.8745
GAP does not Granger Cause VWL7	142	2.73359	0.0685
VWL7 does not Granger Cause GAP		0.88513	0.415
VTAMEX does not Granger Cause VWL7	142	3.51693	0.0324
VWL7 does not Granger Cause VTAMEX		1.40321	0.2493
VTAMN does not Granger Cause VWL7	142	0.88516	0.415
VWL7 does not Granger Cause VTAMN		1.2215	0.298
VTAMEX does not Granger Cause GAP	142	1.65989	0.194
GAP does not Granger Cause VTAMEX		0.92176	0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP	142	0.75323	0.4728
GAP does not Granger Cause VTAMN		0.8166	0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX	142	0.83079	0.4379
VTAMEX does not Granger Cause VTAMN		3.09652	0.0484

B5

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/20/14 Time: 01:02

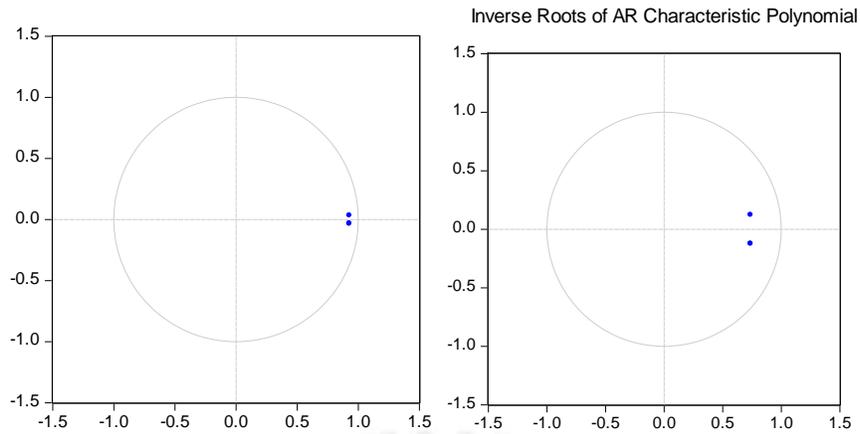
Sample: 2001M01 2013M12

Lags: 2

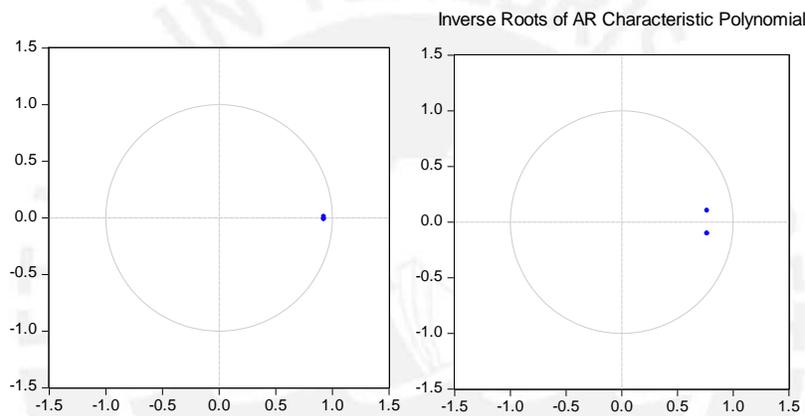
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
VWL8 does not Granger Cause VL8	142	1.83178	0.164
VL8 does not Granger Cause VWL8		0.17143	0.8426
GAP does not Granger Cause VL8	142	2.6972	0.071
VL8 does not Granger Cause GAP		1.35779	0.2607
VTAMEX does not Granger Cause VL8	142	3.56625	0.0309
VL8 does not Granger Cause VTAMEX		0.78477	0.4583
VTAMN does not Granger Cause VL8	142	2.05133	0.1325
VL8 does not Granger Cause VTAMN		0.97282	0.3806
GAP does not Granger Cause VWL8	142	1.10574	0.3339
VWL8 does not Granger Cause GAP		0.73635	0.4807
VTAMEX does not Granger Cause VWL8	142	0.24113	0.7861
VWL8 does not Granger Cause VTAMEX		2.22207	0.1123
VTAMN does not Granger Cause VWL8	142	3.1966	0.044
VWL8 does not Granger Cause VTAMN		0.87895	0.4175
VTAMEX does not Granger Cause GAP	142	1.65989	0.194
GAP does not Granger Cause VTAMEX		0.92176	0.4003
VTAMN does not Granger Cause GAP	142	0.75323	0.4728
GAP does not Granger Cause VTAMN		0.8166	0.4441
VTAMN does not Granger Cause VTAMEX	142	0.83079	0.4379
VTAMEX does not Granger Cause VTAMN		3.09652	0.0484

Anexo 08: VAR Raíz Característica del Polinomio

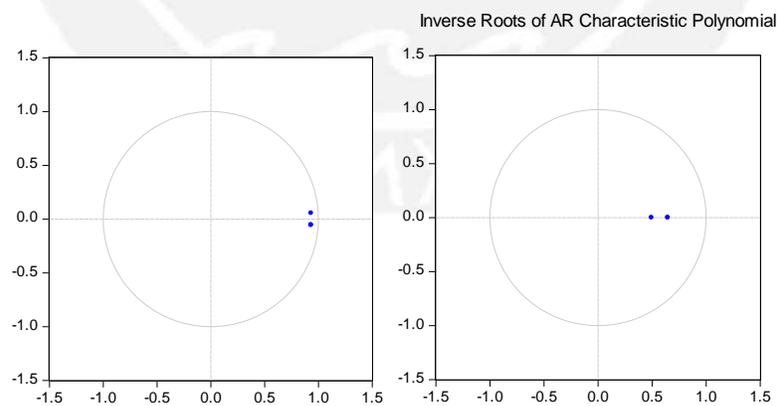
BM



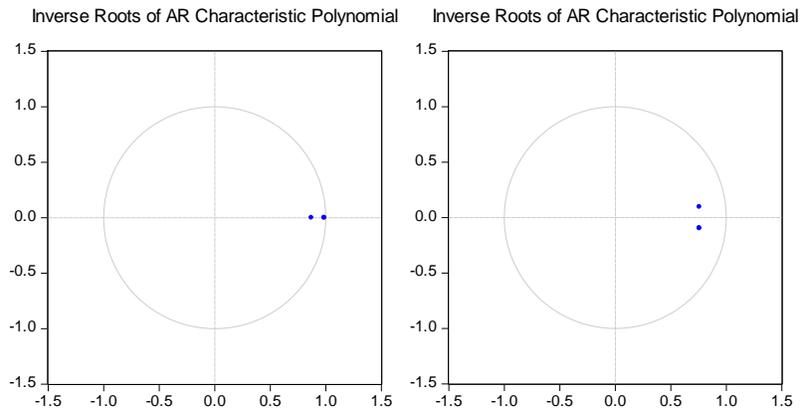
5BGs



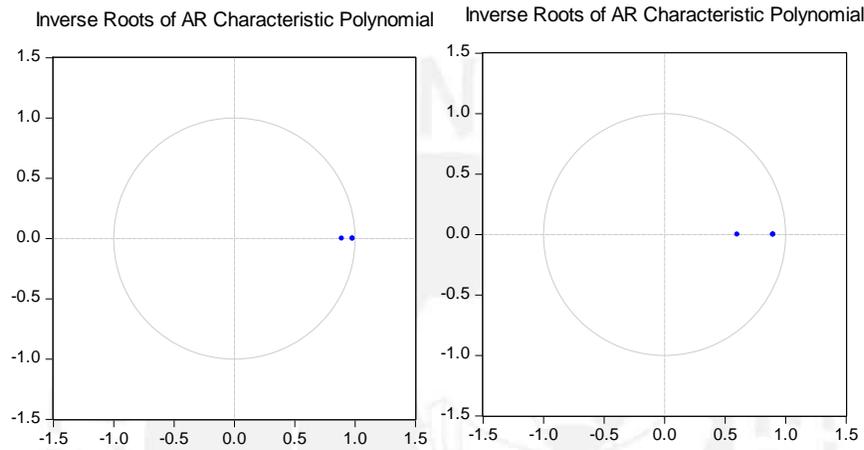
DBs



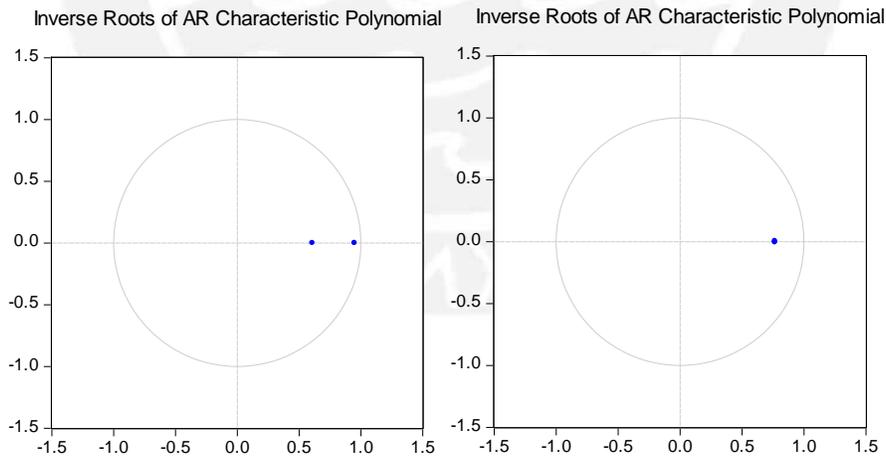
B1



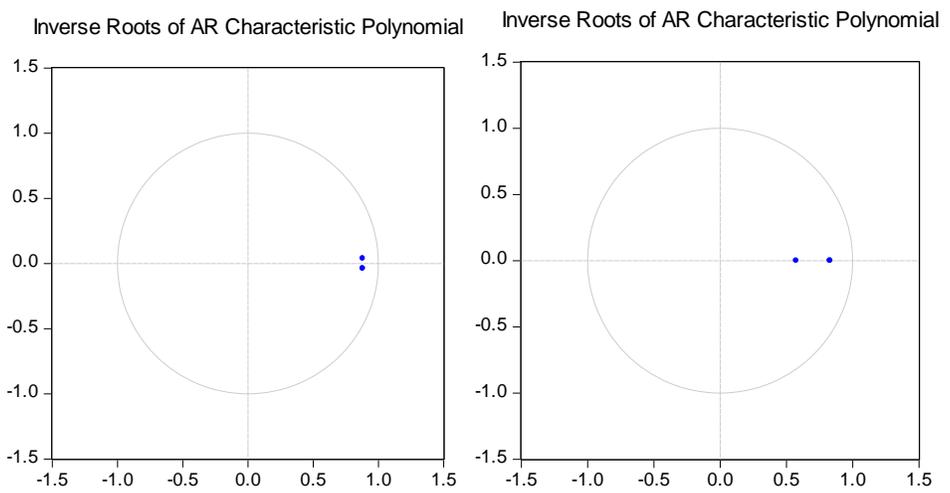
B2



B3



B4



B5

