



BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

Ciclos crediticios y políticas macroprudenciales (Documento para discusión)

Oscar Díaz Quevedo *

Sergio Palma Cuenca **

Documento de trabajo N.º 01/2016

Revisado por: Rolando Olmos A.

Octubre - 2016

* Analista financiero senior, Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero, Banco Central de Bolivia. Correo: odiaz@bcb.gob.bo.

** Analista Financiero, Subgerencia de Análisis del Sistema Financiero, Banco Central de Bolivia. Correo: spalma@bcb.gob.bo.

Resumen

La investigación analiza la naturaleza del ciclo económico y financiero y la interacción entre ambos con información trimestral correspondiente al período 1960 a 2015. Los resultados sugieren una fuerte relación entre ambos y muestran el carácter procíclico del crédito. A partir de los resultados hallados, se construyó un régimen que permita determinar un colchón de capital para el sistema financiero boliviano siguiendo el espíritu de las recomendaciones de Basilea III.

Clasificación JEL: *E32, E44, E51*

Palabras clave: *Ciclo económico, ciclo financiero, colchones de capital*

Credit cycles and macroprudential policy

Abstract

This paper analyzes the nature of the economic and financial cycle and the interaction between both of them using quarterly information, corresponding to the period 1960 to 2015. Results suggest a strong relationship between both and show the procyclical character of credit. Based on the results found, a regime was created to determine a capital buffer for the Bolivian financial system following the spirit of Basel III recommendations.

JEL Classification: *E32, E44, E51*

Keywords: *Credit cycles, financial cycle, capital buffers*

I. Introducción

Existe una extensa literatura que analiza la relación entre crecimiento económico y el desarrollo o desempeño del sistema financiero, la cual encuentra, en general, una relación positiva entre ambos. De hecho, en las últimas décadas, el sector financiero ha adquirido un rol importante para explicar las fluctuaciones del sector real de la economía. Por otra parte, las crisis financieras y bancarias conllevan elevados costos en términos de bienestar para los países que las experimentan. A partir de la crisis de 2007, muchas economías avanzadas y emergentes han experimentado recesiones que fueron acompañadas por contracciones en la oferta de crédito y fuertes bajas en los precios de los activos. Estos acontecimientos reavivaron el debate sobre los vínculos entre macroeconomía y finanzas, y han impulsado el estudio de las interacciones entre los ciclos económicos y financieros.

Pese a que en las últimas décadas, el comportamiento de los mercados financieros ha influido significativamente en la actividad económica alrededor del mundo, la relevancia de la interacción entre el sector real y financiero durante las diferentes fases de sus ciclos, su conocimiento y entendimiento aún son limitados.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar el ciclo financiero para el caso boliviano y ampliar la comprensión empírica de sus interacciones con el ciclo real de la economía utilizando información trimestral desde 1970 a 2015. La variable principal que utilizamos para caracterizar los ciclos económicos, es la producción medida por el PIB, y para el caso del ciclo financiero empleamos el crédito. En cuanto a la metodología, nos basamos en la definición "clásica" de un ciclo, ya que ofrece un procedimiento simple pero eficaz para identificar puntos de inflexión en el ciclo económico y financiero. Los resultados son contrastados con la metodología basada en filtros estadísticos, los cuales permiten separar el componente cíclico de las series de tiempo.

Los resultados hallados sugieren que el seguimiento del ciclo crediticio debería ser parte integral del monitoreo macroeconómico y el diseño de políticas; asimismo, dada la relación procíclica del crédito, es importante analizar potenciales aplicaciones de la métrica del ciclo financiero en el análisis de la estabilidad financiera y contribuir al debate actual sobre políticas macroprudenciales, por ejemplo, acerca de la creación de colchones de capital contracíclicos.

El documento está organizado de la siguiente manera. En la sección II se presenta un análisis del contexto económico boliviano; en la sección III la metodología y la descripción de las variables empleadas. La sección IV muestra las principales

características del ciclo económico y financiero y se analiza la sincronización entre ambos. A partir de los resultados hallados, siguiendo las recomendaciones del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, en la sección V se calcula el colchón de capital contracíclico ajustado a la evolución del crédito y la actividad económica.

II. Análisis del contexto económico

A partir de la Revolución de 1952, se registraron importantes reformas económicas y sociales, entre las que se destaca la nacionalización de las minas, la reforma agraria, el voto universal y la reforma educativa; este proceso se extendió hasta 1964. El período inicial de la Revolución (1952-1956) se caracterizó por tasas de crecimiento volátiles, presiones inflacionarias, déficit fiscal, reducción de las reservas internacionales y una caída a nivel internacional del precio de los minerales, especialmente del estaño. En este periodo, el crédito al sector privado se mantuvo en niveles bajos, debido a la reducción del ingreso de los agentes económicos y la marcada preferencia del público por liquidez, que no permitía el retorno del circulante al sistema bancario, imposibilitando a las entidades ampliar sus márgenes de disponibilidades para expandir el nivel de colocaciones. En la segunda etapa del proceso (1956-1964) se inició un período de recuperación del ciclo, caracterizado por el apoyo internacional, incremento del precio internacional del estaño y medidas de estabilización orientadas hacia una economía más guiada por el mercado,¹ las cuales permitieron reducir las presiones inflacionarias, un menor déficit fiscal, y mantener el control monetario, lo que coadyuvó a pasar de tasas negativas, a un crecimiento positivo del PIB. Adicionalmente, la recuperación del sector de la minería y la adopción de nuevas técnicas de extracción y refinación en el sector de hidrocarburos, permitieron cierta expansión en la economía. Por otra parte, la presencia del sector privado comenzó a ganar espacio en la agropecuaria del oriente, la manufactura liviana y la minería mediana. El crecimiento económico se observó entre 1961 y 1968.

Durante la primera parte de la década de 1970, se registró un crecimiento económico con ciertas fluctuaciones. El comportamiento de la economía, estuvo sustentado por las exportaciones de minerales, petróleo, gas natural y el gran flujo de crédito externo que era destinado principalmente al financiamiento de la inversión pública. En este periodo, el sector de establecimientos financieros continuaba en una etapa de desarrollo en la que el Estado canalizaba recursos para el sistema, a través de líneas

¹ Entre las medidas de estabilización se tuvo: supresión de controles cambiarios, la fijación de metas de déficit fiscal, la liberalización del comercio exterior (se eliminaron los controles a las importaciones), la supresión gradual de los subsidios y los controles de precios. Se decretó la congelación de sueldos y se limitaron los créditos del BCB a la banca privada.

de crédito otorgadas por instituciones financieras internacionales. Las políticas crediticias fueron orientadas fundamentalmente al desarrollo del sector agropecuario que era el más dinámico, y que en algunos casos, no dieron los resultados esperados por factores climáticos y el incipiente desarrollo del agro. La confianza del público en el sistema iba en aumento, aspecto que se reflejaba en el incremento de los depósitos.

A partir de la segunda mitad de la década de los 70, las condiciones de la economía se deterioraron notablemente, producto de la desaceleración de las principales economías del mundo como Estados Unidos, Inglaterra y Japón, además de la ralentización del comercio internacional que afectó al ritmo de crecimiento de la economía. El crecimiento del PIB gradualmente se desaceleró y las condiciones económicas también fueron afectadas por la inestabilidad política a finales de la década.

En el ámbito interno, el elevado flujo de recursos que eran canalizados hacia la inversión pública principalmente por empresas estatales y corporaciones de desarrollo, fueron restringidas por limitaciones presupuestarias por los elevados niveles de déficit fiscal del momento y el elevado nivel de endeudamiento de empresas públicas. Por su parte, las exportaciones también mostraron grandes caídas por la menor producción en la minería y el petróleo.

En resumen, la reducción del ritmo de crecimiento en la economía tuvo su origen en la contracción del sector agropecuario, la fuerte caída en los sectores de minería y petróleo y menores niveles de inversión del sector público. Es así que en la última parte del decenio de 1970 – 1979, la economía mostró sus niveles más bajos de crecimiento. En el mismo periodo, el sistema financiero se expandió con la fundación de nuevas instituciones financieras. El comportamiento del crédito siguió casi la misma senda que el producto, resaltando los elevados niveles de mora concentrados principalmente en los sectores especializados en la agricultura y minería.

En los primeros años de la década de 1980, se observó la tasa de crecimiento más baja de todo el periodo de nuestro análisis. Durante los primeros años aún se observaban las consecuencias de la crisis que empezó en 1977 por la baja en los sectores de agricultura y minería, que luego fueron ahondados por la inflación más elevada que vivió nuestro país. En el sector financiero se vivieron periodos de gran incertidumbre económica obligando a las instituciones financieras a contraer su oferta crediticia. En los primeros años de la década de los ochenta también se registró la caída del precio del estaño y se aplicó distintos controles a la economía entre ellos: control de cambios, control al comercio exterior, control y fijación de precios desde el

Estado, además de financiamiento del déficit fiscal con recursos del Banco Central de Bolivia (BCB). Finalmente, en este período llegó la crisis de la deuda, lo que determinó el fin del acceso a recursos externos privados para financiar necesidades internas.

Los años 1982 y 1983 representan las mayores caídas del producto atribuidas a la contracción de sectores estratégicos como minería, hidrocarburos, industria manufacturera, construcción y agricultura. Esta contracción se originó en los desajustes ocurridos en el ámbito externo por la caída en los precios de los productos de exportación tradicional y el elevado servicio de deuda externa.

En este periodo se observó el nivel más alto de inflación que no permitía márgenes de ahorro ni de inversión, que sumados al insuficiente crédito externo para poder financiar el déficit público, obligó a recurrir a la emisión monetaria, incrementando cada vez más el proceso inflacionario.

Dado el escenario anterior, en 1985, se promulgó el Decreto Supremo 21060 que estableció grandes medidas de restructuración en el escenario político del país, y en un primer término logró detener la elevada inflación que le quitaba el poder adquisitivo a la moneda. En este marco se produjo una transición de un modelo estatista hacia un modelo más orientado al mercado. Las medidas llevadas a cabo permitieron la recuperación de la actividad económica. La liberalización financiera permitió una mayor actividad económica. Reformas posteriores incluyen la capitalización de empresas públicas, la reforma del sistema de pensiones y la participación popular. En este período se registró un importante flujo de capitales, que fue inyectado a la economía a través del sistema financiero, el cual registró un importante dinamismo.

Este período de bonanza se extiende hasta finales de la década de los noventa, momento en el cual se registró un entorno internacional adverso y en el cual se observó una caída de los términos de intercambio y una contracción de los flujos de capital. Entre 1999 y 2004, se registró una reducción significativa de la actividad de intermediación financiera y un deterioro de la calidad de activos de la banca.

A partir de 2005 se reconoció un contexto internacional favorable para el desempeño de la actividad económica y se implementó un nuevo modelo económico, lo cual permitió un mayor dinamismo económico y una recuperación importante de la actividad de intermediación financiera.

III. Metodología

Para analizar el ciclo financiero y su relación con el ciclo económico se emplearon dos enfoques analíticos, el correspondiente a puntos de inflexión (*turning points*) y la aplicación de filtros estadísticos. Ambas metodologías han sido adaptadas de la

literatura correspondiente al estudio del ciclo económico (Claessens et al. 2011, 2012; Drehmann et al. 2012; Aikman et al 2015). La primera de ellas consiste en determinar picos y valles en una serie de tiempo a partir de un algoritmo, mientras que el uso de filtros es una técnica estadística a partir de la cual se aíslan las fluctuaciones con diferentes frecuencias de las series de tiempo.

En ambas metodologías se utilizó información trimestral, desde 1960 a 2015. En la literatura se reconocen diferentes variables que podrían caracterizar el ciclo financiero, entre ellas el nivel de crédito, el ratio crédito a PIB, el precio de los activos (viviendas), el precio de las acciones, entre otras. Por ejemplo, Drehmann et al. (2012) a partir de un conjunto de variables, construyen una mediación agregada del ciclo financiero. Sin embargo, para el caso boliviano no se cuenta con series suficientemente largas para poder llevar a cabo esta estrategia. En este sentido, en el presente estudio se empleó el financiamiento otorgado por el sistema financiero al sector privado (en adelante denominado 'crédito') como variable que permitiría aproximar el ciclo financiero y el PIB para obtener el ciclo económico.²

Análisis de puntos de inflexión

El objetivo de esta metodología, propuesta inicialmente por Burns y Mitchell (1946), es identificar picos y valles cíclicos en las series bajo análisis. Posteriormente, Bry y Boschan (1971) desarrollaron un algoritmo para series mensuales y Harding y Pagan (2002) adaptaron la metodología para series trimestrales; esta última es empleada en el presente trabajo.

El algoritmo consiste en identificar máximos y mínimos locales en un determinado período de tiempo y en la imposición de reglas de censura que garanticen una duración mínima para los ciclos y las fases de dichos ciclos. A partir del trabajo original de Harding y Pagan (2002) *op. cit.*, se especificó que la duración mínima de los ciclos sea de al menos cinco trimestres y de dos trimestres en el caso de cada fase del ciclo. Por tanto, en la serie y_t se observa un pico en el período t si se cumplen las siguientes condiciones:

$$\begin{aligned} (y_t - y_{t-2}) > 0, (y_t - y_{t-1}) > 0 \\ (y_{t+2} - y_t) < 0, (y_{t+1} - y_t) < 0 \end{aligned} \quad (1)$$

² En el caso del financiamiento otorgado por el sistema financiero al sector privado, existe información disponible con periodicidad mensual. En el caso del PIB, existe información trimestral disponible a partir de 1990, y en el caso de la información correspondiente al período 1960 – 1989 se utilizaron datos anuales, los cuales fueron trimestralizados a partir de técnicas de cambio de frecuencias. La información fue obtenida del Banco Central de Bolivia y del Instituto Nacional de Estadística.

Asimismo, un valle ocurre en el período t si:

$$\begin{aligned} (y_t - y_{t-2}) < 0, (y_t - y_{t-1}) < 0 \\ (y_{t+2} - y_t) > 0, (y_{t+1} - y_t) > 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Un típico ciclo económico tiene dos fases: la fase recesiva y la fase expansiva. Por otra parte, existe mucho interés en el estudio de la fase de recuperación³, la cual corresponde al período temprano de la fase expansiva.

A partir de la metodología de puntos de inflexión, es posible obtener las principales características del ciclo económico y financiero: duración, amplitud y pendiente. Siguiendo a Claessens et al. (2011), la duración de una recesión se la define como el número de trimestres entre un pico y el siguiente valle observado en la serie, mientras que la duración de un período de recuperación viene dado por el número de trimestres que le toma a la serie alcanzar el pico previo al último valle alcanzando.

La amplitud de una recesión se mide por el cambio en la variable, desde el pico hasta el siguiente valle, y la amplitud de un período de recuperación se mide como el cambio en la variable, desde el valle hasta el nivel alcanzado durante los primeros cuatro períodos de expansión. La pendiente de una recesión se mide como el ratio entre amplitud y duración, y la pendiente de una recuperación como el ratio entre el cambio de una variable desde el valle hasta el último pico observado con relación a su duración.⁴

Siguiendo a Claessens et al. (2011), se calculó la pérdida acumulada de las fases recesivas, para lo cual se combina información de la duración y amplitud. La pérdida acumulada, P_a , con duración k se define como:

$$P_a = \sum_{j=1}^k (y_j - y_0) - \frac{A_r}{2} \quad (3)$$

donde A_r corresponde a la amplitud del ciclo en la fase recesiva. Para examinar el grado de sincronización entre el ciclo económico y financiero, se empleó el índice de concordancia (C) propuesto por Harding y Pagan (2002), el cual para dos variables x y y se define como:

³ La fase de recuperación se la define como el tiempo que le toma a la serie “rebotar” del valle hasta el nivel alcanzado en el pico obtenido previamente al período recesivo. Alternativamente, puede ser definido como el crecimiento alcanzado después de un determinado período de tiempo luego de alcanzarse el valle (generalmente de 4 a 6 trimestres).

⁴ La pendiente mide la violencia o velocidad de una determinada fase del ciclo.

$$CI_{xy} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [C_t^x \cdot C_t^y + (1 - C_t^x) \cdot (1 - C_t^y)] \quad (4)$$

donde:

$C_t^x = \{0, \text{ si } x \text{ está en una fase recesiva } t; 1 \text{ si } x \text{ está en una fase expansiva } t\}$

$C_t^y = \{0, \text{ si } y \text{ está en una fase recesiva } t; 1 \text{ si } y \text{ está en una fase expansiva } t\}$

Es decir, que C_t^x y C_t^y son variables binarias que cambian dependiendo de la fase del ciclo en la que se encuentren las variables x y y . El índice de concordancia ofrece una medida de la fracción de tiempo en que ambas variables se encuentran en la misma fase de sus respectivos ciclos. Si las series son perfectamente procíclicas, el índice es 1 y 0 cuando son contracíclicas.

Análisis basado en filtros estadísticos

Una segunda alternativa para la obtención del componente cíclico de una variable es el uso de filtros estadísticos. En el presente trabajo se emplea el filtro desarrollado por Hodrick y Prescott (1981) (HP), el cual plantea que una serie de tiempo (y_t) está representada por un componente de tendencia (g_t) y un componente cíclico (c_t) tal que:

$$y_t = c_t + g_t \quad (5)$$

Por tanto, la medida de las fluctuaciones cíclicas está dada por $c_t = y_t - g_t$. Asimismo, los autores proponen que el componente de tendencia es el que minimiza la siguiente ecuación:

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=1}^T} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (6)$$

El término λ representa el parámetro de suavizamiento con el cual se controla la aceleración en el componente de tendencia, es decir, las variaciones en la tasa de crecimiento del componente de tendencia. Mientras mayor sea este parámetro, menores serán las fluctuaciones de esta serie⁵. Para escoger el λ apropiado, es importante tomar en cuenta las características económicas de la variable de interés. También se puede aplicar el filtro, considerando diferentes valores del parámetro, y escoger aquel valor que minimiza la ecuación (6). Muñoz y Kikut (1994) señalan la posibilidad de realizar un análisis de sensibilidad con distintos valores de λ . En el

⁵ La elección del parámetro $\lambda > 0$ condiciona la suavidad de la tendencia extraída de la serie temporal y_t . Cuanto mayor sea λ más suave será la tendencia (en el límite, cuando $\lambda \rightarrow \infty$ se tiene que la tendencia es lineal).

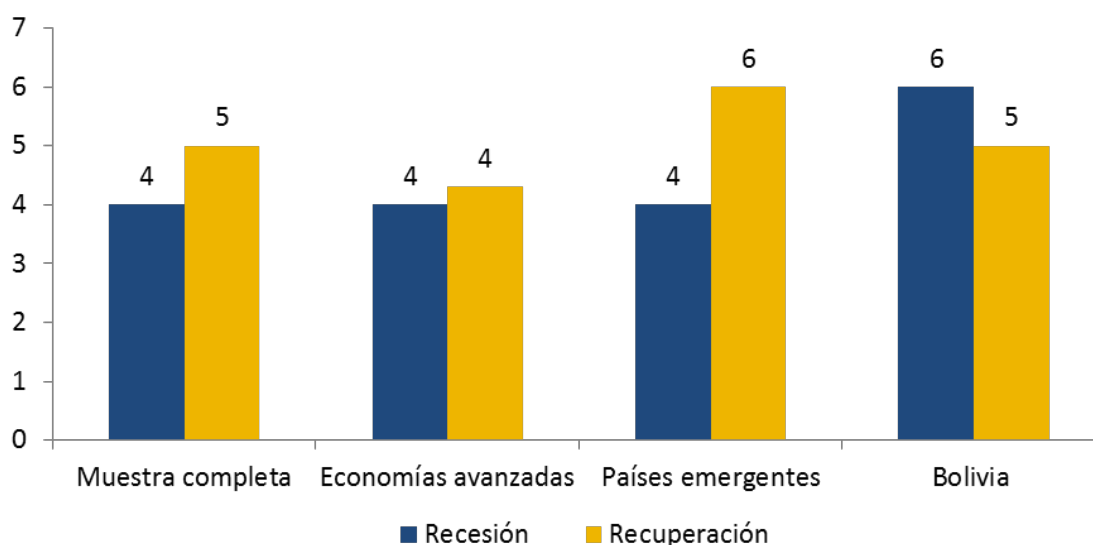
presente trabajo se siguió a Rodríguez (2007) quien calibró un $\lambda=7.185$ para la serie del PIB de Bolivia.

IV. Características del ciclo económico y financiero

Puntos de inflexión

A partir del análisis de puntos de inflexión se caracterizaron los ciclos económicos y crediticios. Los resultados son comparados con la información presentada en el trabajo de Claessens et al. (2011) quienes utilizando la misma metodología caracterizan ambos ciclos para 44 economías avanzadas y emergentes. Una típica etapa recesiva duraría aproximadamente 6 trimestres, mientras que la fase expansiva tendría una duración de 5 trimestres (Gráfico 1). En el caso de la economía boliviana, se observa que la diferencia en la duración de ambos períodos es menor con relación al trabajo de Claessens et al. (2011); asimismo, los períodos recesivos son más profundos que para el caso de la muestra de países de mercados emergentes, este resultado estaría muy influenciado por el efecto de la crisis de comienzos de la década de los ochenta.

**Gráfico 1: FRECUENCIA DEL CICLO ECONÓMICO
(Periodo 1960 – 2015)**

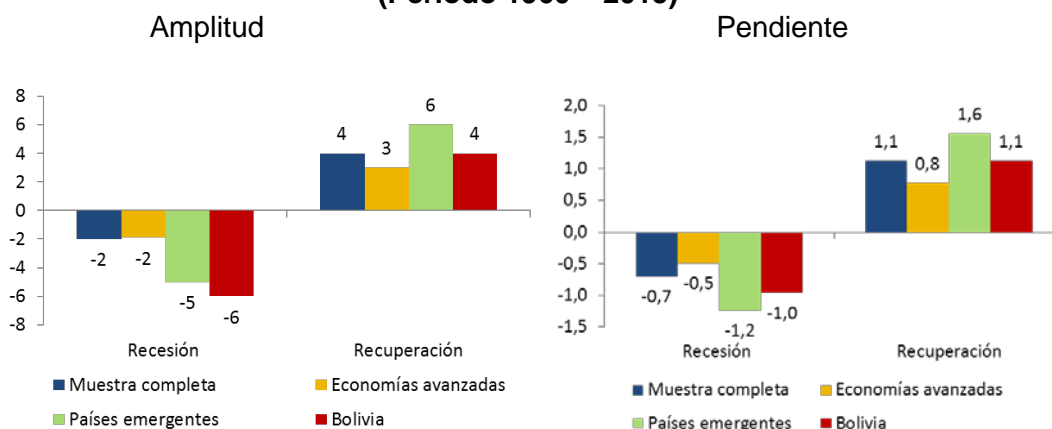


Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística (INE) y BCB

La caída del producto desde un pico a un valle (amplitud) es 5,6%, mientras que la amplitud de una etapa de recuperación es de 3,7%, lo cual muestra que en los períodos recesivos se registra una mayor variación del producto que en los períodos de recuperación (Gráfico 2). La violencia de las recesiones (pendiente) es cercana a 1%, cifra ligeramente menor a la pendiente de los períodos de recuperación (1,1%). En comparación con el trabajo de Claessens et al. (2011), la amplitud de las recesiones es más pronunciada en el caso de Bolivia con relación a los países emergentes,

aunque la violencia en estos períodos es menor; por su parte la amplitud y pendiente de las recuperaciones es menor en el caso de Bolivia. La pérdida acumulada en períodos recesivos alcanza a 9%, cifra similar a la registrada en países emergentes.

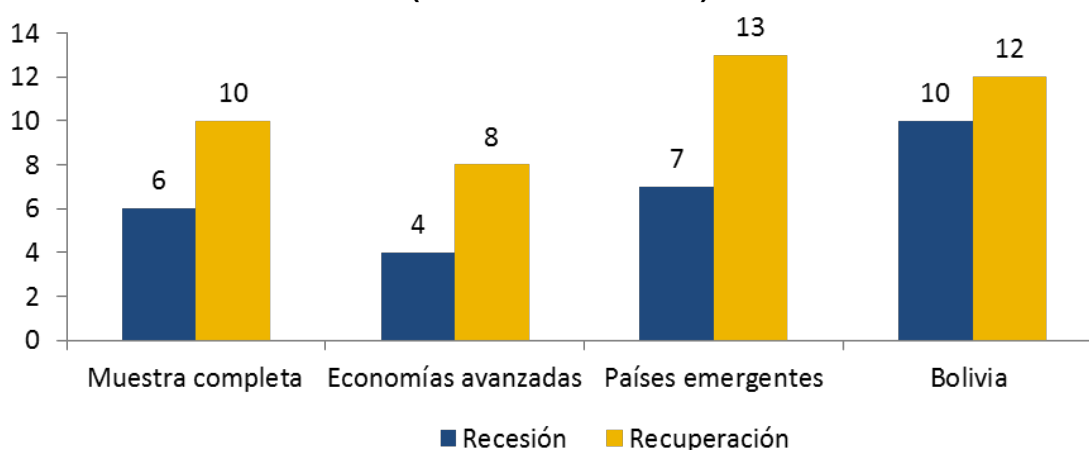
**Gráfico 2: AMPLITUD Y PENDIENTE DEL CICLO ECONÓMICO
(Período 1960 – 2015)**



Fuente: Elaboración propia con información del INE y BCB

En el caso del ciclo crediticio, se identificaron 7 episodios de recesión y 6 períodos de recuperación durante el período de análisis. La duración de la etapa expansiva tiende a ser mayor que la etapa contractiva y similar a la correspondiente a países emergentes reportada en el trabajo de Claessens et al. (2011). En el caso de las etapas recesivas se observa que su duración es mayor a la de países emergentes (Gráfico 3).

**Gráfico 3: FRECUENCIA DEL CICLO CREDITICIO
(Período 1960 – 2015)**

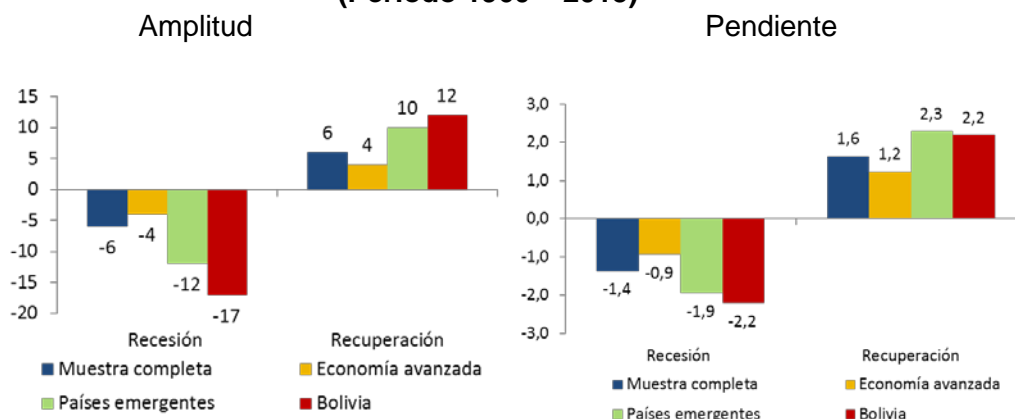


Fuente: Elaboración propia con información del INE y BCB

Como se puede observar, los ciclos crediticios son más pronunciados e intensos que los ciclos económicos, tanto en la etapa expansiva como en la fase recesiva. En el período contractivo la reducción del crédito es de 17%, superior al 12% de países emergentes y al 6% de la fase contractiva del ciclo económico de Bolivia. Asimismo,

los ciclos crediticios son más violentos, medidos por la pendiente, que los ciclos económicos, lo cual muestra que las variables financieras se ajustan más rápido que las variables reales (Gráfico 4). Esta situación es similar en el caso de la fase expansiva del ciclo crediticio.

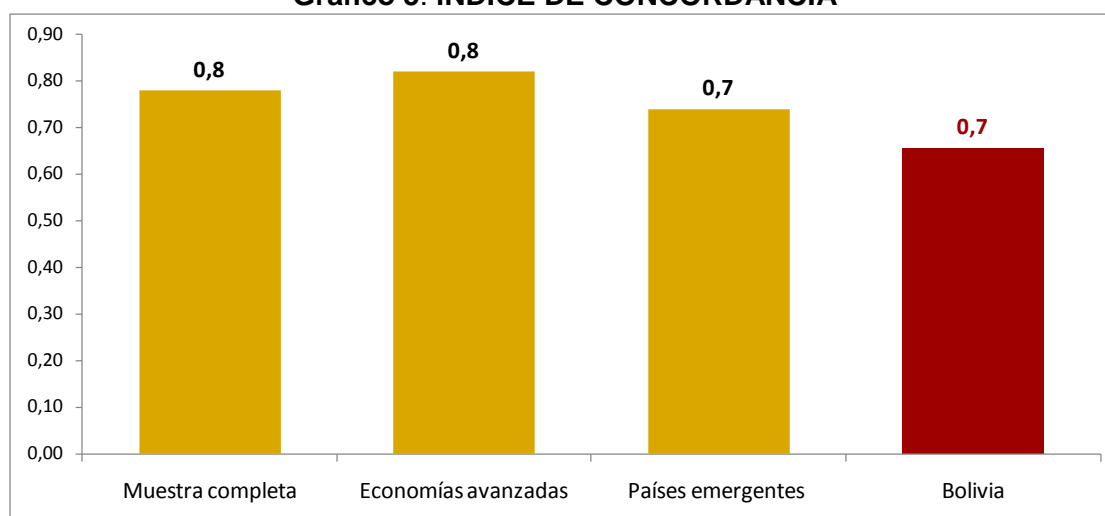
Gráfico 4: AMPLITUD Y PENDIENTE DEL CICLO ECONÓMICO (Periodo 1960 – 2015)



Fuente: Elaboración propia con información del INE y BCB

Con la metodología empleada (*turning points*), se calculó el grado de sincronización entre el ciclo económico y el ciclo crediticio; para ello se empleó el índice de concordancia especificado en la ecuación 4. De acuerdo con los resultados hallados, ambas variables se encontrarían en el mismo ciclo, el 70% del tiempo, porcentaje que es consistente con la evidencia presentada por Claessens et al. (2011) para países emergentes, por lo que se podría afirmar que el crédito sigue un patrón procíclico con relación al PIB (Gráfico 5).

Gráfico 5: ÍNDICE DE CONCORDANCIA



Fuente: Elaboración propia con información del INE, BCB y Claessens et al. (2011)

Filtros estadísticos

Como se mencionó en el apartado anterior, también se empleó la metodología de filtros (HP) para analizar los ciclos económicos y crediticios. Con la metodología propuesta se obtuvieron los componentes cíclicos del PIB y del crédito, luego a partir del análisis de correlación cruzada, se verificó el patrón cíclico del crédito, y si el ciclo crediticio se adelanta o rezaga con relación al ciclo económico.

De acuerdo con los resultados hallados, se puede evidenciar que gran parte de los ciclos reconocidos a partir del filtro HP coinciden con aquellos identificados con la metodología *turning points*, principalmente aquellos que coinciden con eventos económicos importantes en la historia de Bolivia, como las fluctuaciones del producto y de la cartera, asociadas al importante flujo de divisas de la década del setenta, la crisis de endeudamiento de comienzos de la década de los ochenta, y la importante salida de capitales como resultado de las crisis internacionales registradas a finales de la década de los noventa (Gráfico 6). En el caso del ciclo crediticio, los períodos de contracción observados en 1984 y 1996 coinciden con los períodos de crisis bancarias reportados en el estudio de Laeven y Valencia (2008).

Gráfico 6: IDENTIFICACIÓN DE CICLOS CON LA METODOLOGÍA DEL FILTRO HP (1960 - 2015)
Ciclo económico

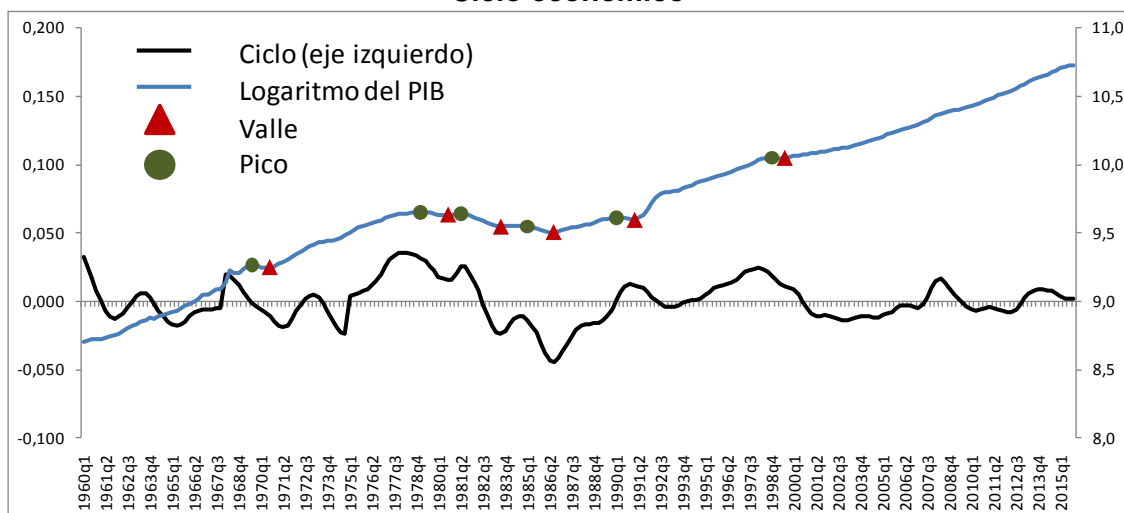
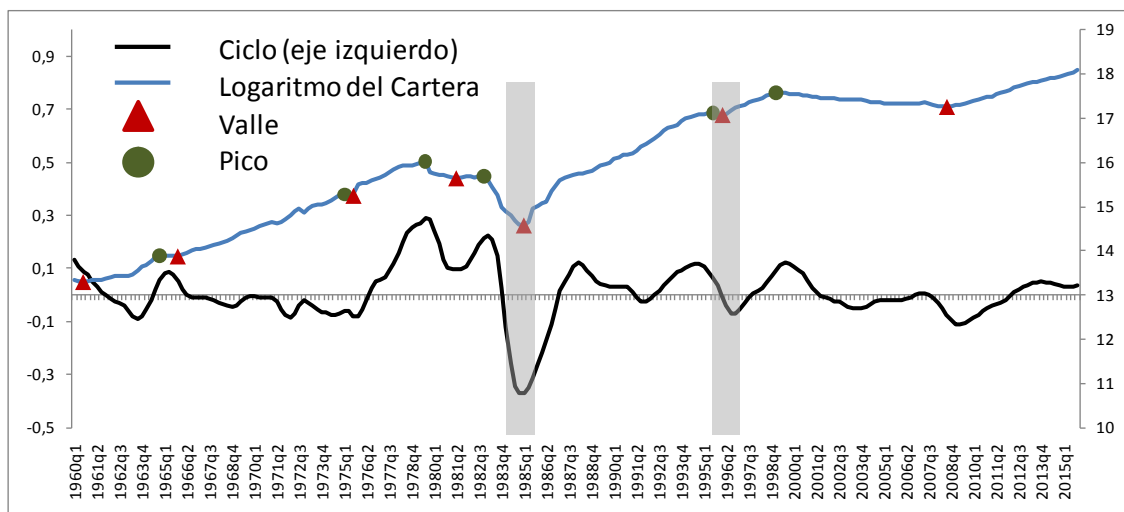


Gráfico 6: IDENTIFICACIÓN DE CICLOS CON LA METODOLOGÍA DEL FILTRO HP (1960 - 2015) (Cont.)

Ciclo crediticio



Fuente: Elaboración propia con información del INE y BCB

Una característica importante del ciclo económico es el movimiento común de ciertas variables económicas como el crédito y el PIB. Para ello se analizó la correlación cruzada entre ambas variables, los resultados hallados muestran un patrón procíclico del crédito ya que el coeficiente de correlación contemporánea es positivo y estadísticamente significativo (0,46). Un aspecto importante que se comprobó a partir del mismo análisis es que el ciclo crediticio se adelanta respecto al ciclo económico, y por tanto, puede ser incluido en un conjunto de variables para construir un indicador líder de la actividad económica (Gutiérrez y Galoppo, 2016).

V. Política macroprudencial

A partir de análisis presentado en las secciones precedentes es importante identificar implicaciones de política. Las fluctuaciones financieras y su impacto sobre la economía requieren el análisis e implementación de medidas financieras, monetarias e incluso fiscales. Estas pueden ayudar a restringir el auge y, en su defecto, mejorar las defensas y margen de maniobra en fases recesivas del ciclo financiero. Precisamente, la política macroprudencial emergió como una herramienta para preservar la estabilidad financiera.

En el caso de la política prudencial, un elemento clave es considerar el carácter procíclico del sistema financiero, ya que las vulnerabilidades en el sistema financiero a menudo surgen de movimiento cíclicos de variables financieras. Tomando en cuenta la naturaleza temporal del riesgo sistémico, se pueden identificar instrumentos que permitan corregir riesgos que se acumulan a lo largo del tiempo. La idea es crear

colchones en los buenos tiempos, a medida que crecen las vulnerabilidades financieras, para poder utilizarlos en tiempos adversos, a medida que se materializan las tensiones financieras. Entre los instrumentos disponibles se cuentan con la relación 'préstamo a valor' (*LTV*), la relación 'deuda a ingresos' (*DTI*), requerimientos de encaje adicional, requerimientos extraordinarios de capital, provisiones dinámicas, requerimiento de liquidez y la constitución de colchones de capital contracíclicos, entre otros. Basilea III, por ejemplo, propone un amortiguador de capital anti-cíclico [Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2010 (CSBB, 2010), Drehmann et al., 2010 y 2012].⁶

El objetivo principal de los colchones de capital anticíclicos es constituir un amortiguador de capital más amplio que proteja a las entidades de intermediación financiera en períodos de auge o crecimiento excesivo del crédito agregado que, generalmente están asociados con la acumulación de riesgo en todo el sistema. Por tanto, el colchón de capital acumulado permite que los bancos absorban pérdidas y puedan sobrellevar períodos de tensión (Dassatti et al., 2015).

La protección del sector bancario en este contexto, no sólo implica asegurar que las entidades, de manera individual, permanezcan solventes durante un período de estrés. Más bien, el objetivo es asegurar que el sector bancario en su conjunto disponga de capital suficiente que garantice el flujo de crédito hacia la economía sin cuestionar su solvencia, en períodos de tensión, luego de períodos de excesivo crecimiento del crédito.⁷

Por otra parte, los *buffers* de capital permiten reducir las vulnerabilidades que se generan en la fase expansiva del ciclo financiero, en la cual se registra una importante acumulación de riesgos. El mecanismo amortiguador del capital anticíclico elevaría el costo del crédito, y por tanto, influiría en la demanda de financiamiento. Este potencial efecto moderador en la fase de acumulación del ciclo del crédito debería considerarse como un beneficio secundario positivo, más que como el objetivo principal del régimen anti-cíclico de amortiguación de capital [Basel Committee on Banking Supervision, 2010 (BCBS, 2010)].

⁶ El acuerdo propuesto por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (CSBB, 2010), también conocido como Basilea III, a partir de la crisis financiera internacional, identifica un conjunto de medidas y reformas para fortalecer el sistema financiero.

⁷ Esto debería ayudar a reducir el riesgo de que los requisitos regulatorios induzcan una contracción de la oferta de crédito, con efectos negativos sobre el desempeño de la economía y con pérdidas crediticias adicionales en el sistema bancario.

En síntesis el objetivo de este mecanismo consiste en que los bancos acumulen capital adicional en la fase expansiva del ciclo financiero (período en el cual se acumulan las vulnerabilidades, por ejemplo por un excesivo crecimiento del crédito o del precio de los activos) y utilizarlo cuando se materializan los riesgos.

El BCBS (2010) sugirió el uso de la brecha del crédito al sector privado sobre Producto Interno Bruto con respecto a su tendencia de largo plazo como indicador que refleja la fase en la que se encontraría el ciclo crediticio, y por tanto, para determinar la necesidad de la activación o ajuste del requerimiento de capital contracíclico. Para ello, el Comité propone los siguientes pasos:

1. Calcular el ratio de crédito agregado al sector privado sobre el Producto Interno Bruto. El Comité sugiere considerar una definición amplia de crédito que capture todas las fuentes de endeudamiento del sector privado.
2. Calcular la brecha del ratio crédito/PIB con relación a su tendencia de largo plazo. Para el cálculo de la tendencia el BCBS (2010) propone el filtro de Hodrick y Prescott (1981) con un parámetro de suavizamiento de 400.000 para datos trimestrales.⁸
3. Transformar la brecha en una guía de activación y ajuste. El BCBS (2010) propone que la determinación del tamaño del requerimiento de capital contracíclico se determine en función de la magnitud de la brecha calculada en el paso 2, considerando los siguientes criterios (los porcentajes son respecto de los activos ponderados por riesgo):

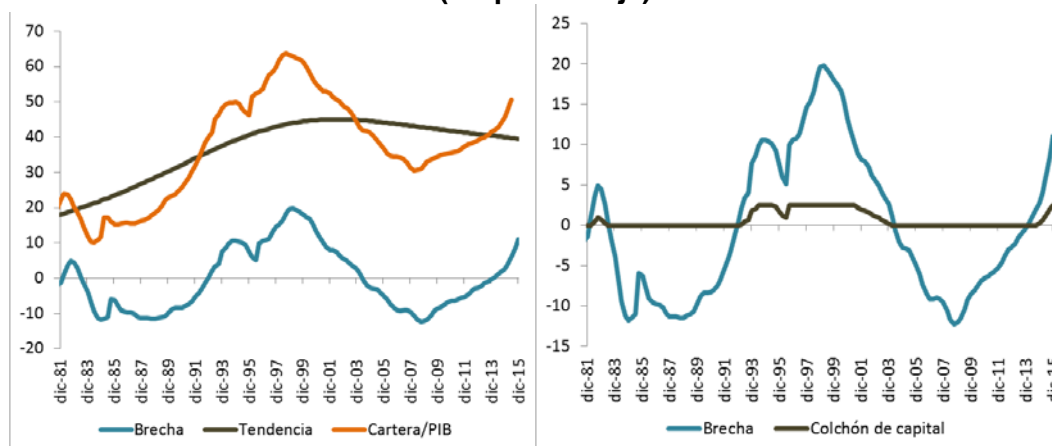
$$\text{Fijación del } \textit{buffer} \text{ de capital: } \begin{array}{l} \textit{Colchón} = 0\% \\ \textit{Colchón} = 2.5\% * \left[\frac{\textit{brecha} - 0.02}{0.08} \right] \\ \textit{Colchón} = 2.5\% \end{array} \quad \begin{array}{l} \textit{si brecha} < 2\% \\ \textit{si } 2\% < \textit{brecha} < 10\% \\ \textit{Si brecha} > 10\% \end{array}$$

Por tanto la magnitud del colchón varía linealmente entre 0% y 2,5% para valores de la brecha entre 2% y 10%. Para valores menores a 2% el colchón no debería activarse, mientras que para valores mayores a 10% debería fijarse en su nivel máximo de 2,5%.

Se aplicó la metodología descrita para el caso boliviano, los resultados se presentan en el Gráfico 7. Si el mecanismo hubiese estado vigente durante el período de análisis, hubiesen habido activos en la mayor parte de la década de los noventa, período en el cual el sistema financiero boliviano experimentó un período de fuerte expansión del crédito como resultado de un importante flujo de capitales (Díaz, 2013 y Jemio, 2000).

⁸ Parámetros sugerido por Drehmann et al. (2010).

**Gráfico 7: RATIO CRÉDITO/PIB, TENDENCIA, BRECHA Y *BUFFER* DE CAPITAL
(Periodo 1980 - 2015)
(En porcentaje)**



Fuente: Elaboración propia con información de Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI)

Por otra parte a partir de mediados de la década pasada, se registró un importante dinamismo de la actividad de intermediación financiera en un entorno económico favorable, caracterizado por el incremento de los precios internacionales de las materias primas y la instauración de un nuevo modelo de desarrollo económico. En este escenario se observó un creciente dinamismo del crédito, que en términos nominales alcanzó tasas anuales de crecimiento superiores al 20%, lo que implicaría en los últimos años la activación del requerimiento del capital anticíclico, incluso logrando el límite superior en la brecha lo que supondría un colchón de 2,5% del activo ponderado por riesgo.

VI. Conclusiones

Pese a que en las últimas décadas el comportamiento de los mercados financieros ha influido significativamente en la actividad económica alrededor del mundo, la relevancia de la interacción entre el sector real y financiero durante las diferentes fases de sus ciclos, su conocimiento y entendimiento, aún son limitados.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar el ciclo financiero para el caso boliviano y ampliar la comprensión empírica de sus interacciones con el ciclo real de la economía utilizando información trimestral desde 1970 a 2015. A partir de los resultados hallados se aplica la metodología de constitución de capital contracíclico propuesto por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea.

A partir de la metodología *turning points* se caracterizó el ciclo económico y crediticio y se halló un alto nivel de sincronización entre ambos, lo cual evidencia el carácter procíclico del crédito. Esta conclusión es reforzada con la metodología de filtros para la

obtención de ambos ciclos, con la cual además se verificó que el crédito podría ser utilizado como una variable que permite anticipar el ciclo de la actividad económica.

Finalmente, a partir del resultado anterior se construyó un régimen que permita determinar un colchón de capital para el sistema financiero boliviano siguiendo el espíritu de las recomendaciones de Basilea III.

Referencias bibliográficas

AIKMAN, D., A. G. HALDANE, B. D. NELSON (2015). "Curbing the Credit Cycle", *The Economic Journal*, 125 (585), pp. 1072 - 1109

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2010). "Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer", Bank for International Settlements, December

BORIO, C. (2014). "The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt?", *Journal of Banking & Finance*, 45, pp. 182 - 198

BRY, G. and C. BOSCHAN (Eds.) (1971) *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, National Bureau of Economic Research, Technical Paper 20, United States of America

BURNS, A. F. and W. C. MITCHELL (1946). *Measuring Business Cycles*, Studies in Business Cycles No. 2, National Bureau of Economic Research, United States of America

CLAESSENS, S., M. A. KOSE, M. E. TERRONES, "Financial Cycles: What? How? When?" in CLARIDA, R. and F. GIAVAZZI (Organizers) (2011) *NBER International Seminar on Macroeconomics 2010*, University of Chicago Press, United States of America, pp. 303-343

CLAESSENS, S., M. A. KOSE, M. E. TERRONES (2012). "How do business and financial cycles interact?", *Journal of International Economics*, 87 (1), pp. 178 - 190

COMITÉ DE SUPERVISIÓN BANCARIA DE BASILEA (2010). "Basilea III: Marco regulador global para reforzar los bancos y sistemas bancarios", Banco de Pagos Internacionales, diciembre

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS PRIVADOS DE BOLIVIA (2009). *Ciclo del PIB y la crisis internacional en Bolivia*, Dirección de Asuntos Económicos

DASSATTI C., J. L. PEYDRÓ, F. RODRÍGUEZ-TOUS (2015) "Macroprudential and Monetary Policy: Loan-Level Evidence from Reserve Requirements", paper presented at the Allied Social Science Associations organized by the American Economic Association on January 3rd - 5th, 2016

DÍAZ, O. (2013). "Identificación de booms crediticios en América Latina", Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 19, pp. 9 - 56

- DREHMANN, M., C. BORIO, L. GAMBACORTA, G. JIMÉNEZ, C. TRUCHARTE (2010). "Countercyclical capital buffers: exploring options", Bank for International Settlements, Working Paper No 317, July
- DREHMANN, M., C. BORIO, K. TSATSARONIS (2012). "Characterising the financial cycle: don't lose sight of the medium term!", Bank for International Settlements, Working Paper No 380, June
- GUTIÉRREZ, A. y A. GALOPPO (2016). "Estimando un indicador compuesto para anticipar el ciclo de la actividad económica en Bolivia", Banco Central de Bolivia, documento presentado en el IX Encuentro de Economistas de Bolivia realizado el 6 y 7 de octubre de 2016 en la ciudad de Oruro, Bolivia
- HARDING D. and A. PAGAN (2002). "Dissecting the cycle: a methodological investigation", *Journal of Monetary Economics*, 49 (2), pp. 365 - 381
- HODRICK, R. and E. PRESCOTT (1981). "Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Northwestern University, Discussion Paper # 451, May
- JEMIO, L. C. (2000). "*Crunch* de crédito en el sistema financiero boliviano", Corporación Andina de Fomento, noviembre
- LAEVEN, L. and F. VALENCIA (2008). "Systemic Banking Crises: A New Database", IMF Working Paper WP/08/224, November
- MUÑOZ, E. y A. C. KIKUT (1994). "El filtro de Hodrick y Prescott: una técnica para la extracción de la tendencia de una serie", Banco Central de Costa Rica, División Económica, Departamento de Investigaciones Económicas, documento DIE-NT-03-94/R, marzo
- RODRIGUEZ, H. (2007). "Proyecto de investigación conjunta sobre variables no observables: producto potencial", versión para discusión, Banco Central de Bolivia, Asesoría de Política Económica, junio
- RUBIO, A., O. GOUVEIA, J. F. IZQUIERDO, V. ROMERO, M. RUESTA, J. ZURITA (2013). "La relación del estado estacionario entre el crédito y el PIB en la economía española", BBVA Research, Observatorio Económico, 8 de julio
- STREMMEL, H. (2015). "Capturing the financial cycle in Europe", European Central Bank, Working Paper No 1811, June
- VALDIVIA, D. D. y P. C. YUJRA (2009). "Identificación de ciclos económicos en Bolivia", Banco Central de Bolivia, Documento de trabajo presentado en el 2do

Encuentro de Economistas de Bolivia realizado el 29 y 30 de octubre de 2009 en la ciudad de La Paz, Bolivia