

Desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico Una aproximación a partir del caso boliviano: 2000-2009

Julio Humérez Quiroz*
Banco Central de Bolivia

Ernesto Yáñez Aguilar*
Banco Central de Bolivia

* Los autores agradecen a Luis Palacios, de la Gerencia de Entidades Financieras del BCB, por la provisión de datos de variables financieras que fueron valiosos para la realización de este trabajo. El contenido del presente documento es de responsabilidad de los autores y no compromete la opinión del Banco Central de Bolivia.

RESUMEN

De acuerdo a la teoría económica y la literatura empírica, el sistema financiero por su rol de intermediación financiera, cumple un importante papel en la promoción del crecimiento económico. Sin embargo, en el caso boliviano la evidencia empírica existente es limitada, por lo cual este trabajo tiene como propósito averiguar mediante la utilización de métodos estadísticos y modelos VAR la relación del desarrollo del sistema financiero con el crecimiento económico. Los resultados encontrados indican que el desarrollo del sistema financiero, aproximado por la razón M3/PIB y tasa de crecimiento del producto del sector financiero, inciden positivamente en la trayectoria temporal del crecimiento económico, aunque dicho efecto se considera modesto. La principal implicación de política es la necesidad de impulsar el desarrollo del sector financiero a fin de aumentar el aporte del sector en el crecimiento económico.

Clasificación JEL: G21, G28, G32, G38, O16

Palabras Clave: *sistema financiero, crecimiento económico, causalidad, VAR, FIR*

I. Introducción

El crecimiento económico de largo plazo está en función de la capacidad que tenga una economía para ampliar su capital físico, humano y social, del uso eficiente de sus activos productivos y de la equidad en el acceso al conjunto de factores de producción. En este marco, el mercado financiero tiene una función importante: canalizar los ahorros hacia la inversión productiva a partir de un conjunto de acciones que incluyen procesos de valoración de demanda, asignación de fondos, diversificación de riesgo y supervisión del uso de recursos asignados. La importancia del sistema financiero para el desempeño de la economía parece ser algo obvia, empero la discusión teórica refleja dos posiciones. Están aquellos que reivindican el papel del sistema financiero en el crecimiento. Estos encuentran sus fundamentos en Schumpeter(1911), quien pone de manifiesto el rol de las instituciones financieras como estimuladoras de la innovación y el crecimiento a partir de la identificación y financiamiento de inversiones productivas. En esta línea se encuentran los trabajos de Gurley y Shaw (1955), Goldsmith (1969) y McKinnon (1973) quienes plantean la necesidad de considerar el nexo “sector financiero-crecimiento”, como elemento substancial para el completo entendimiento del desarrollo económico. En el otro frente, están aquellos que relativizan o cuestionan el rol del sistema financiero en el crecimiento. Entre estos están Meier y Seers (1984) que no consideran al sistema financiero en sus discusiones teóricas sobre crecimiento; y Lucas (1988) quien afirma que el rol del sector financiero ha sido sobredimensionado.

El contraste empírico muestra que tanto los instrumentos, como el mercado e institucionalidad en el que se desempeña el sistema financiero afectan y son afectados por el crecimiento y además, que el grado de esta relación está en función de particularidades —tanto estructurales como coyunturales— de cada economía. Esto exige contar con estudios particulares en cada economía ya que sólo así se tendrá información sobre la relación del sector financiero con el crecimiento, conocimiento que favorecerá la identificación y diseño de las políticas más apropiadas para el sector financiero.

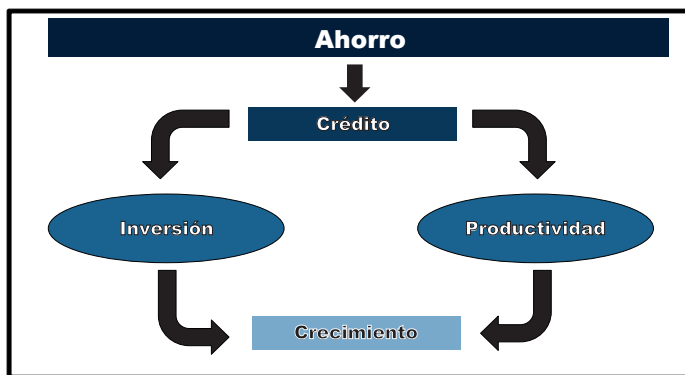
Con ese objetivo, el documento se organiza de la siguiente manera: en primer lugar se realiza un examen del marco teórico sobre la relación entre mercado financiero y crecimiento. Luego se caracteriza

al sector financiero en Bolivia. Más adelante se presenta un ejercicio econométrico utilizando modelos VAR y SVAR con el fin de profundizar en la relación sistema financiero-crecimiento económico. En la quinta parte se destacan algunos elementos que se consideran relevantes para el diseño de políticas públicas. Por último, se reportan las principales conclusiones.

II. Algunas consideraciones teóricas

La evidencia empírica encuentra un efecto positivo del crédito en el crecimiento del producto. ¿Cómo sucede? El Diagrama 1 permite ilustrar la secuencia. El sistema bancario transforma ahorros en inversión. El mecanismo para que esto se produzca está vinculado con la reducción de los costos de transacción –aquellos relacionados al acopio de información y la evaluación y supervisión del riesgo– asociados a la intermediación financiera. Esta reducción en los costos genera incentivos para que la inversión pueda incrementarse y, consiguientemente tenga un impacto sobre el crecimiento. Sin embargo, el incremento en la inversión no es el único canal por el cual el crédito puede influir en el crecimiento. Los bancos tienen la capacidad de identificar las inversiones con mayor probabilidad de éxito [Greenwood y Jovanic, 1990] a partir de separar aquellas que incorporan la mejor tecnología de las que no lo hacen [Levine, 1997], y por tanto, pueden influir en la tasa de innovación tecnológica, lo que como se sabe, incrementa la productividad y, de forma endógena, influye en el crecimiento [King y Levine, 1993a]. Es decir que la actuación eficiente del sistema financiero permite identificar la colocación más eficiente del capital lo que, en el contexto de un modelo de crecimiento endógeno, implica un mayor crecimiento. Por tanto, la influencia del sistema financiero en el crecimiento es entendido a partir de los siguientes elementos: el incentivo al incremento del ahorro, la canalización de recursos para la inversión, y el impulso de emprendimientos de mayor productividad.

Diagrama 1: RELACIÓN CRÉDITO—CRECIMIENTO



Fuente: Banco Central de Bolivia - APEC

Pero, más allá del esquema gráfico, es importante puntualizar en las bases teóricas que justifican y explican la relación entre el sistema financiero y el crecimiento. Para esto se hace uso del modelo de Ramsey¹, del cual se tiene la siguiente condición necesaria para optimizar la senda de consumo.

$$\frac{\dot{c}}{c} = \sigma(c_t)[\phi f'(k_t) - (\theta + n + \delta)] \quad (1)$$

Donde c_t es el consumo per cápita, \dot{c} es la primera derivada de C respecto al tiempo, $\sigma(c_t)$ es la elasticidad de sustitución intertemporal en el consumo, ϕ es el parámetro que describe la estructura de intermediación financiera, $f'(k_t)$ es la primera derivada de la función de producción per cápita respecto al capital per cápita (k), θ es la tasa de preferencia intertemporal por el consumo, n es la tasa de crecimiento de la población que se asume constante y δ es la tasa constante de depreciación del capital.

De (1) se entiende que el consumo debe crecer si la productividad marginal del capital, ajustada por ineficiencias del sistema financiero neta de la depreciación es mayor a la preferencia intertemporal ajustada por la tasa de crecimiento de la población. Si se supone que σ es constante, entonces $\dot{c}=0$ si y solo si:

¹ El lector interesado en la derivación matemática del modelo puede consultar Carvajal, A. y H. Zuleta, (1997).

$$f'(k_t) = \frac{(\theta + n + \delta)}{\phi} \quad (2)$$

Por otro lado, la restricción de acumulación de capital en términos per cápita en el modelo de Ramsey está dada por:

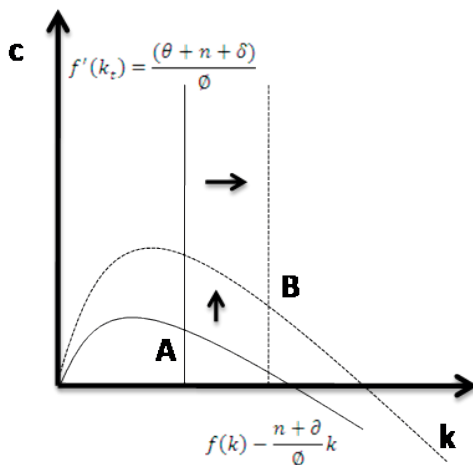
$$\dot{k} = \phi(f(k) - c) - (\delta + n)k \quad (3)$$

De (3) se observa que $\dot{k}=0$ si y solo si:

$$c = f(k) - \frac{n + \delta}{\phi} k \quad (4)$$

A partir de (2) y (4), y suponiendo la existencia de rendimientos marginales decrecientes del capital, se concluye que: el menor (mayor) desarrollo del sistema financiero medido a partir del parámetro ϕ implica niveles más bajos (altos) de capital y consumo lo que llevaría a un menor (mayor) crecimiento. El Diagrama 2 ilustra la solución. Un mayor desarrollo del sistema financiero hace que tanto el locus de equilibrio en el consumo como el de capital se desplacen: en el primer caso hacia la derecha y en el segundo hacia arriba, dando como resultado un nuevo equilibrio en B donde tanto el consumo como el capital per cápita se han incrementado.

Diagrama 2: EQUILIBRIO CONSUMO - CAPITAL



Fuente: En base a Rebelo (1991)

Para considerar los efectos microeconómicos que el desarrollo del sistema financiero tiene sobre la productividad marginal del capital, se redefine $f(k_t)$ de forma tal que ahora $f'(k_t)$ es:

$$f'(k_t) = f'(k_t; \emptyset) \text{ Donde } \frac{\partial f'(k_t)}{\partial \emptyset} > 0 \quad (5)$$

Introduciendo (5) en el modelo de Ramsey, la ecuación (1) se redefine como:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \sigma(c_t)[\emptyset f'(k_t; \emptyset) - (\theta + n + \delta)] \quad (6)$$

Si (6) se deriva respecto a \emptyset se tiene:

$$\frac{\partial(\dot{c}/c)}{\partial \emptyset} = \sigma \emptyset \frac{\partial(f'(\cdot))}{\partial \emptyset} + \sigma f'(k_t; \emptyset) > 0 \quad (7)$$

De (7) se observa que el efecto sobre el crecimiento, de cambios en \emptyset , es positivo y además mayor que el hallado en (1).

Si se endogeniza el crecimiento [Rebelo, 1991] y se introduce una tecnología AK se tiene:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \sigma(c_t)[\emptyset A(\emptyset) - (\theta + n + \delta)] \quad (8)$$

Nuevamente, se observa que el efecto de mejoras en \emptyset implica un mayor crecimiento, es decir, que a mayor eficiencia del sistema financiero más alta la productividad marginal del capital y por tanto la tasa de crecimiento per cápita será mayor.

III. Caracterización del desarrollo del sistema financiero boliviano.

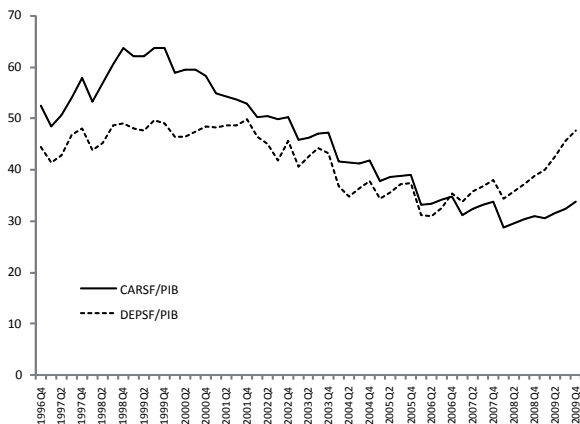
La medición del desarrollo del sistema financiero es complejo, puesto que su desempeño abarca distintas áreas. Un enfoque ampliamente utilizado es el análisis del nivel de bancarización. Este se realiza a

partir de tres criterios:²

a) *Profundización financiera*

Entendida como la importancia relativa del sistema financiero en la economía. Es aproximada a partir de las razones de cartera bruta/PIB y depósitos del sistema financiero/PIB. El primer cociente (ver Gráfico 1) muestra un comportamiento cíclico, con un máximo en el cuarto trimestre de 1999 y un mínimo en el primer trimestre de 2008. Entre finales de 1996 y 1999, esta razón creció a una tasa anual superior al 6% debido a la dinámica del sistema financiero resultante, la que a su vez se debió, entre otras cosas, a la ejecución del plan de inversiones del programa de capitalización de las principales empresas públicas y la construcción del gasoducto a Brasil. Posteriormente, el descenso de esta razón hasta inicios de 2008 fue de tipo lineal, a una tasa anual de 9,8%. Este comportamiento se debió a una estabilización del crédito y un crecimiento continuo del PIB, en un contexto internacional favorable. La recuperación de esta razón a partir de 2008 se explica por la disminución del ritmo de crecimiento económico y al modesto crecimiento de la cartera.

**Gráfico 1: CARTERA Y DEPÓSITOS DEL SISTEMA FINANCIERO/PIB
(En porcentaje)**



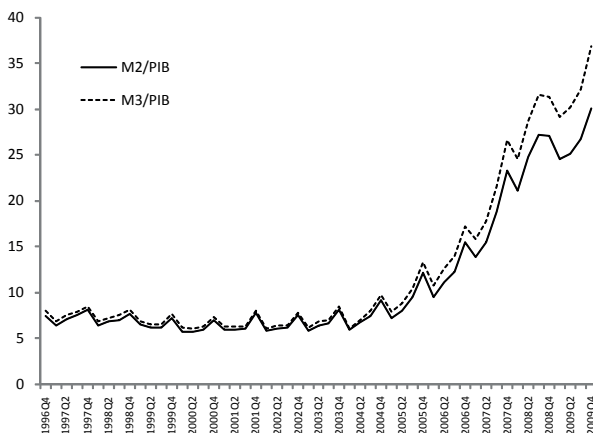
Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

² Estos indicadores son estándares en el análisis de desarrollo del sistema financiero, habiendo sido utilizados en el caso boliviano recientemente por Fajardo, M.C., (2010).

El comportamiento de la razón depósitos del sistema financiero/ PIB es similar a la razón cartera/PIB, con dos precisiones: primero, el crecimiento registrado a inicios de la muestra fue a una tasa de 2,2%, cifra menor al crecimiento de la razón cartera/PIB, en tanto que la disminución posterior se dio a una tasa anual levemente mayor de 10,5%; segundo, la recuperación se registró dos años antes que la razón cartera/PIB, a una tasa anual superior a 12% que contrasta con la recuperación de la última a una tasa de 8,5%.

Por otra parte, el comportamiento del sistema financiero boliviano se halla dominado por el sistema bancario. Así, la caracterización de los ratios del sistema financiero, corresponde en esencia al sistema bancario (ver Gráfico A1 y A2 en Apéndice), que se considera razonable dada la alta participación de la cartera y depósitos de los bancos en el sistema financiero, que durante el periodo analizado representan en promedio el 81% y 79%, respectivamente. Los Fondos Financieros Privados (FFP), instituciones dedicadas al microcrédito, si bien se caracterizan por su tamaño pequeño, son altamente dinámicos. En efecto, durante el periodo examinado, con excepción del periodo comprendido entre el último trimestre de 2004 y el primero de 2005, las razones cartera/PIB y depósitos/PIB de estas instituciones muestran un comportamiento creciente, con tasas anuales de 17,4% y 19,1%, respectivamente.

Gráfico 2: AGREGADOS MONETARIOS/PIB
(En porcentaje)



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Desde otra perspectiva, las razones de los agregados monetarios (M2 y M3) respecto al PIB —que miden el tamaño de los activos financieros en la economía³—, en el periodo examinado muestran un comportamiento dispar. Por una parte, hasta mediados de 2002 ambos coeficientes exhiben una tendencia moderadamente decreciente, y a partir de entonces una evolución creciente que se acentuó entre el cuarto trimestre de 2005 y el tercer trimestre de 2008, habiendo registrado un crecimiento anual promedio superior a 30%.

El comportamiento descrito parece sugerir que el crecimiento económico de los últimos años ha favorecido la intensificación de los procesos financieros, y en el caso específico del coeficiente M2/PIB, al reflejar el agregado monetario M2 el esfuerzo de ahorro total en la economía, mostraría de manera más precisa la participación de aquellos sectores más relacionados con el sistema financiero en el proceso de profundización de las operaciones financieras. Adicionalmente, dada la similitud del patrón de comportamiento de este coeficiente con M3/PIB y el tamaño importante del sistema bancario, se podría inferir que los progresos en la profundización financiera en Bolivia se debe a la participación de sectores distintos a las micro y pequeñas empresas (ver Gráfico 2).

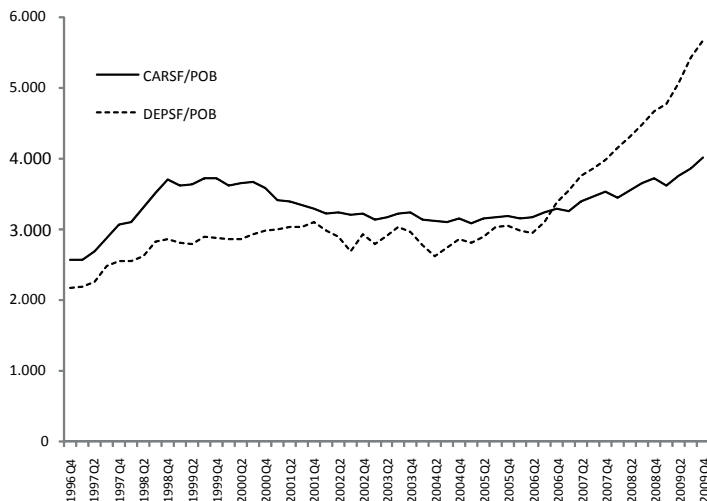
b) Cobertura

La cobertura está relacionada con la distribución de servicios financieros entre los distintos grupos de usuarios. Esta dimensión es analizada mediante el cociente de la cartera entre la población y depósitos entre la población⁴. Ambos indicadores muestran un comportamiento cíclico: crecimiento acelerado hasta fines de 1999, decrecimiento hasta el primer trimestre de 2005, y posteriormente una tendencia a la recuperación (ver Gráfico 3).

³ En este caso, dado que se consideran los agregados monetarios M2 y M3, que en el último caso incluye al dinero relativamente menos líquido como los depósitos a plazo fijo, los coeficientes de profundización financiera incluyen a una buena parte de los activos financieros.

⁴ En la literatura empírica se utiliza medidas alternativas como el cociente del número de medios de pago y la población, o el número de cajeros y sucursales por cada 1000 habitantes. En este trabajo se optó por una medida agregada debido a limitaciones en la disponibilidad de información.

**Gráfico 3: CARTERA Y DEPÓSITOS DEL SISTEMA FINANCIERO
 (En Bolivianos per cápita)**



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Sin embargo, es preciso remarcar que a partir del último trimestre de 2006 el crecimiento del cociente depósitos/población es marcadamente mayor al ritmo de crecimiento del cociente cartera/depósitos, siendo las tasas anuales 18,8% y 6,3%, respectivamente. Este fenómeno se debió al crecimiento atípico de los depósitos en el sistema financiero, en correspondencia con el auge de las exportaciones y el crecimiento de las remesas de residentes bolivianos en el exterior, a pesar que las mismas han sufrido durante el 2009 una disminución por efecto de la reciente crisis financiera internacional que presionó a la baja los precios internacionales de *commodities* y mermó el ingreso de los migrantes bolivianos. Por tanto, el reciente comportamiento de los depósitos no puede considerarse como una evidencia de una genuina ampliación de la cobertura de los servicios del sistema financiero, sino más bien como un fenómeno transitorio y dominado por la actuación del sistema bancario⁵ (ver Gráficos A3 y A4 en Apéndice).

⁵ Para el año 2004, Bolivia presenta una cobertura de sucursales bancarias de 4,1 por cada 100.000 habitantes, similar a Perú que registra para dicho año una cobertura de 4,2; cuando se incluye a los FFP y Mutuales de Ahorro y Préstamo, la cobertura aumenta a 7,5 y se aproxima a la cobertura de Colombia (8,7) por encima de Perú, México y El Salvador.

No obstante, en el caso de los Fondos Financieros Privados ambos cocientes han registrado una tendencia creciente a una tasa anual promedio superior al 25%⁶. Esto significa que la cobertura de las instituciones microfinancieras ha aumentado progresivamente durante la última década, incorporando como usuarios de servicios financieros a las micro y pequeñas unidades productivas.

Lo anterior implica que los progresos en la cobertura del sistema financiero se han registrado principalmente en el sector de las instituciones de microfinanzas. Este resultado es importante y sugiere que avances en la cobertura del sistema financiero podrían realizarse mediante acciones de política económica que enfatizen, entre otras cosas, el fortalecimiento y desarrollo de instituciones microfinancieras.

c) Intensidad de uso

Esta dimensión está vinculada a la cantidad de transacciones financieras realizadas por una población de referencia. En Bolivia la información sobre el número de cheques, pagos con tarjeta bancaria, o alguna característica que refleje el número de transacciones financieras es de acceso limitado, por lo que esta dimensión se aproxima mediante la cartera y depósitos por cada 1000 habitantes.

De acuerdo a estos indicadores, la intensidad de uso de la población de servicios financieros se ha incrementado de manera acentuada hasta finales de 1999 en el caso de la cartera y hasta la finalización de 2001 en el caso de los depósitos; posteriormente, la intensidad de uso, tanto de la cartera como de depósitos, disminuyó hasta comienzos de 2005, para recuperarse posteriormente alcanzando tasas de crecimiento anual de 6,3% y 14,3%, respectivamente.

Un aspecto a destacar es el papel de la dinámica de la colocación de préstamos de los FFP en la recuperación de la cartera del sistema a partir de 2005, ya que la cartera de los bancos disminuyó a una tasa negativa anual de -0,6 desde finales de 2000. Es más, a lo largo de todo el periodo, la intensidad de uso de los servicios prestados por los

⁶ La tendencia creciente se mantuvo durante todo el periodo analizado, con excepción de una disminución temporal entre el cuarto trimestre de 2004 y el primer trimestre de 2005.

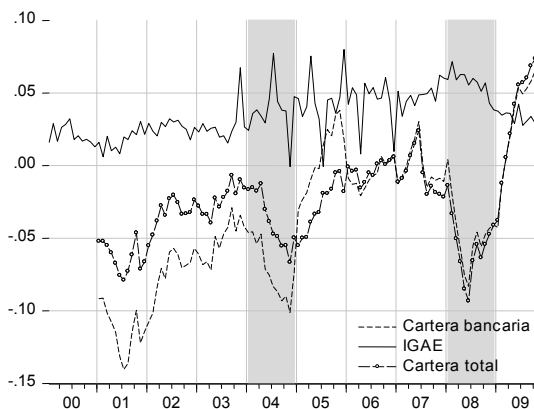
FFP fue creciente, tanto de la cartera como de depósitos, habiéndose registrado tasas de crecimiento anuales promedio de 25% y 27%, respectivamente.

En consecuencia, en esta dimensión el sistema financiero boliviano también registró progresos importantes, con una mayor intensidad de uso de depósitos que cartera y un rol cada vez más importante de las entidades financieras de microcrédito (FFP). Asimismo, pese a que la profundización financiera ha disminuido desde comienzos de 2000, la cobertura e intensidad de uso se han incrementado.

d) Una primera aproximación a la relación crédito-crecimiento en Bolivia

En la última década (2000-2009), el examen de la evolución de las tasas interanuales del crédito y el crecimiento económico permite apreciar el papel pro cíclico del sistema financiero boliviano. En este periodo, ambas variables, muestran un comportamiento similar con la particularidad que el crédito registra caídas anticipadas respecto a caídas en el ritmo de crecimiento del producto (aproximada por el Índice General de Actividad Económica, IGAE), tal como se aprecia durante los episodios de 2004 pero especialmente de 2008 (ver Gráfico 4).

Gráfico 4: CARTERA DEL SISTEMA FINANCIERO Y BANCARIO VS. CRECIMIENTO ECONÓMICO
(Tasas de crecimiento interanual, en porcentajes)



Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

Nota: Datos desestacionalizados

Considerando los coeficientes de correlación simple, en general se encuentra ausencia de asociación lineal entre el crédito del sistema financiero y crecimiento económico. La correlación entre el IGAE y el crédito asume valores sustancialmente pequeños, entre 4,7% (considerando el crédito bancario) y 6,1% (crédito no bancario), y no son estadísticamente significativos a los niveles usuales. No obstante, cuando se considera el IGAE por actividad económica, se encuentra evidencia de una correlación positiva y significativa entre el crédito y las actividades de comercio (36,3%), industria (25,4%), y transporte (20,3%). El comercio observa una correlación positiva, tanto con el crédito bancario como no bancario, aunque con un grado de asociación más alta con el crédito bancario, lo que sugiere que esta actividad económica tendría como principal fuente de fondeo a la banca comercial. En la industria se observan resultados similares. Por su parte, la actividad del transporte, registra una correlación positiva y significativa con el crédito no bancario (22,3%), por lo que esta actividad tendría como principal fuente de financiamiento a entidades microfinancieras, posiblemente debido a limitaciones que enfrentan en el cumplimiento de requisitos exigidos por la banca (ver Tabla A1 en Apéndice). Las restantes actividades, entre ellas la agricultura, construcción, petróleo, electricidad y agua, y minería, no muestran evidencia de asociación lineal significativa con el crédito.

Desde la perspectiva de precedencia temporal, el análisis de las pruebas recursivas de causalidad de Granger resumidas en los gráficos A5-A7 del Apéndice⁷, se observa que:

- A nivel global no existe evidencia de causalidad en sentido de Granger del crédito del sistema financiero a la actividad económica representada por IGAE⁸. Sin embargo, según la información resumida en el Gráfico A5, en el último quinquenio, las actividades económicas de agricultura, comercio y servicios de la administración pública, muestran una relación de causalidad

⁷ Si bien la utilización de la longitud de rezagos en la aplicación de la prueba de causalidad de Granger es una cuestión empírica, siguiendo la sugerencia de Gujarati, D. (2004), pág. 784, se utilizaron 36 rezagos que corresponden aproximadamente a una cuarta parte de la muestra empleada (118 observaciones).

⁸ En la dirección opuesta, es decir de IGAE a cartera total, tampoco se encontró relación de precedencia temporal, excepto al comienzo de la muestra: 2002:Jun – 2003:Sep.

estadísticamente significativa, sugiriendo que en estas actividades el desarrollo del sistema financiero favorece un mayor crecimiento, en especial de la agricultura y el comercio.

- Las restantes actividades, entre ellas construcción, electricidad, industria, minería y transportes, no muestran relaciones de precedencia temporal, lo que sugiere que las fuentes de financiamiento serían distintos al crédito otorgado por el sistema financiero y que los factores determinantes del crecimiento de estas actividades estarían relacionados posiblemente más con la productividad.
- A nivel de la actividad bancaria, en contraposición con el sistema financiero, se encontró evidencia de causalidad del crédito del sistema bancario al crecimiento económico, en especial desde finales de 2003⁹. Las actividades económicas para las cuales la evidencia parece ser más contundente son: agricultura y servicios de administración pública, aunque en el último caso el resultado parece ser de poca utilidad práctica debido a que el sector público utiliza los servicios del sistema bancario para propósitos operativos más que como medio de financiamiento. Otras actividades como Transportes y Construcción, muestran una débil precedencia temporal y durante periodos breves.
- En el caso del crédito del sistema no bancario, que incluye a Fondos Financieros Privados, cooperativas, y mutuales de ahorro y crédito, también se encuentra evidencia de causalidad de la cartera de estas instituciones financieras a la actividad económica¹⁰. A nivel de actividades económicas, nuevamente la agricultura muestra una fuerte precedencia temporal. Este resultado estaría sugiriendo que las pequeñas y medianas unidades productivas, por sus particularidades, financiarían sus operaciones principalmente con crédito de instituciones microfinancieras, que además de ofrecer

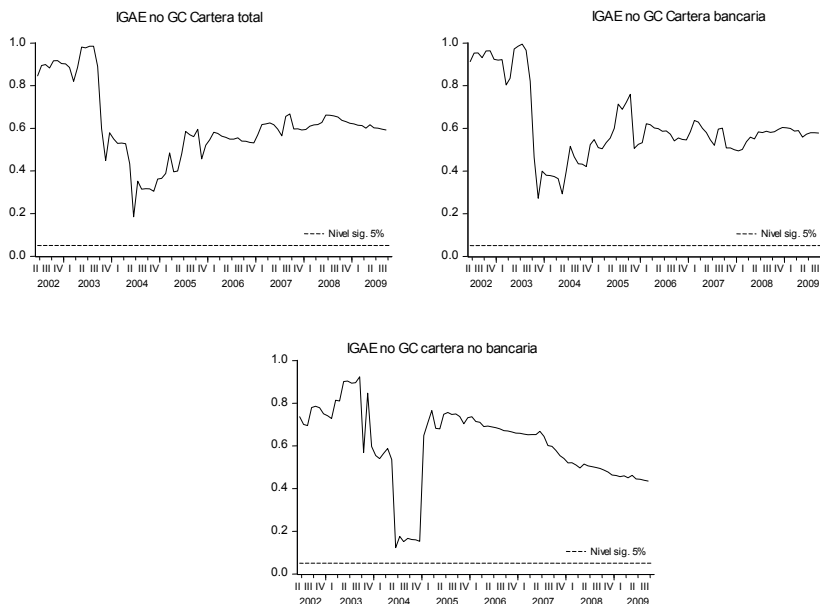
⁹ La hipótesis nula de no causalidad en sentido de Granger de la variable IGAE al crédito del sistema bancario se rechaza para el periodo 2002Jun – 2004Oct; para el resto del periodo el no rechazo es con holgura.

¹⁰ La precedencia temporal de la variable IGAE al crédito del sistema no bancario se constata para el periodo 2002Jun – 2004Dic; para el resto de la muestra no existe evidencia de dicha precedencia a los niveles usuales de significancia.

a este sector una tecnología crediticia más funcional tiene una mayor cobertura en el área rural.

- No obstante, no se encontró evidencia sobre la precedencia temporal en sentido inverso, es decir, de la actividad económica (IGAE) hacia el crédito del sistema financiero (ver Gráfico 5), aunque sí existe una tendencia hacia una relación más estrecha a partir de 2004. Este resultado se mantiene tanto para el sistema financiero en su conjunto como para los sistemas bancario y no bancario y es consistente con los resultados de las investigaciones en la presente década en el contexto internacional. Así, por ejemplo, Christopolous y Tsionas (2004) estudian diez países en desarrollo mediante pruebas de cointegración de umbrales y modelos de corrección de errores con datos de panel y encuentran que existe un único equilibrio entre finanzas, crecimiento económico y otras variables de control, y que la causalidad va de las finanzas al crecimiento. Por su parte, Schich y Pelgrin (2002), mediante un modelo de corrección de error con datos de panel para 19 países desarrollados de la OCDE, para el periodo 1970-1997, encuentran que tanto la capitalización del mercado de valores como el crédito bancario al sector privado impulsan el crecimiento económico, lo cual podría ocurrir —según estos autores— principalmente a través del efecto de las finanzas en la productividad del capital.

Gráfico 5: PRECEDENCIA TEMPORAL ENTRE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y CARTERA DEL SISTEMA FINANCIERO (Valor-p)



Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

IV. La relación crédito-crecimiento: una aproximación a partir de modelos VAR y SVAR

IV.1. La Especificación econométrica y los datos

Para validar la relación propuesta por el modelo teórico, se propone el uso de un sistema de VAR (Vector Autoregressive Model). Esta metodología permite predecir los efectos acumulativos teniendo en cuenta la relación dinámica entre el crecimiento y las demás variables consideradas. El modelo propuesto, es una variante empírica del modelo teórico presentado en el apartado anterior y está definido como:

$$Y_t = B(L)Y_t + CX_t + e_t \quad (9)$$

Donde Y'_t denota el vector de variables endógenas, X'_t es un vector de componentes determinísticos e incluye la constante, tendencia y variables ficticias estacionales; e_t es un vector de innovaciones; $B(L)$ es un polinomio en los operadores de retrasos (L), cuyos elementos $A_{ij}(L)$ denotan los coeficientes de las variables endógenas retardadas; y C es una matriz de parámetros asociados a los componentes determinísticos. Además, se asume que

$$\text{Cov}(e_t, e_{t-j}) = 0 \quad \forall j \neq 0, E(e_t, e_s) = 0 \quad \forall t \neq s, \text{ y } E(e_t e_t') = \Sigma_{ee}$$

El vector de variables endógenas Y'_t que se considera, está compuesto por: la tasa anual de crecimiento económico (gPIB), tasa anual de crecimiento del PIB de servicios financieros (gSF), coeficiente de profundización financiera (PF), transferencia de ahorro (financiero) a crédito (TAC), y eficiencia administrativa (EFI).

En lo que hace a los indicadores vinculados al desarrollo del sistema financiero, el trabajo utiliza cuatro variables que hacen de *proxy* a dos características de relevancia del sistema financiero: su tamaño y su eficiencia. Estas variables se definen como sigue:

a) *Tamaño*

- i) *Profundización financiera (PF)*: la relación entre la oferta monetaria en su definición amplia (M3) y el PIB; ambos en términos nominales. Esta variable funge como un indicador macro del desarrollo del sistema financiero.
- ii) *Crecimiento del sistema financiero (gSf)*. Siguiendo a Kugler y Neusser (1995), la *proxy* a la dinámica de crecimiento del sistema financiero es el crecimiento del PIB del sistema financiero.

b) *Eficiencia*

- iii) *Eficiencia del sistema financiero (EFI)*. Como indicador micro de la eficiencia de los intermediarios del sistema se utiliza la razón de gastos de administración a total de activos.

- iv) *Indicador de transformación de ahorro a crédito (TAC)*: Como *proxy* de este indicador se considera a la relación entre la cartera “buena” -cartera total neta de cartera vencida- a total de activos.

El análisis abarca el periodo comprendido entre 2000 y 2009, con una frecuencia trimestral. La información corresponde al Instituto Nacional de Estadística (INE) y al Banco Central de Bolivia (BCB). Este periodo es de interés ya que en este periodo Bolivia vive un cambio de estilo de desarrollo y su economía se halla sujeta a varios cambios estructurales, tales como: la escalada de precios internacionales de *commodities* y la crisis financiera internacional suscitada en EE.UU. en el último trimestre de 2008. Estos elementos introducen nuevos elementos de análisis en la relación del sector financiero y el crecimiento económico.

IV.2. La evidencia empírica a partir de modelos VAR y SVAR.

Un primer análisis muestra que todas las variables de interés presentan tendencia estocástica a los niveles usuales de significancia, pese a que existe evidencia de quiebres estructurales en distintos momentos de la muestra (ver Tabla A2 en Apéndice). De acuerdo a estos resultados, los *shocks* tendrían un efecto permanente en la trayectoria temporal de cada una de las variables. Es decir que tanto los *shocks* pasados —sin importar cuán distantes estén respecto al presente— y presentes tendrían la misma importancia en la trayectoria temporal de las variables.

Estos resultados se mantienen aun cuando se contrasta la hipótesis nula de ausencia de tendencia estocástica en la frecuencia cero utilizando el test HEGY [Hylleberg et al., 1990] (ver Tabla A3 en Apéndice). Además, se encuentra evidencia de existencia de raíz unitaria en la frecuencia anual en las series de profundización financiera (M2/PIB y M3/PIB) y transferencia de ahorro a crédito por lo que se considera necesaria la utilización de la diferencia estacional como filtro para transformar dichas variables en estacionarias.

**Tabla 1. CAUSALIDAD DE GRANGER EN
EL MODELO VAR (2000Q1 – 2009Q4)**

H ₀ : X _{it} No GC al resto de variables	Resto Variables	
	Causalidad de Granger	Causalidad instantánea
PIB (tasa de crec. anual)	3,4947 (0,0007)	9,2866 (0,0543)
PIB serv. Financieros (tasa de crec. anual)	1,9795 (0,0406)	21,4405 (0,0003)
Coef. de prof. financiera (M3/PIB)	2,9881 (0,0025)	18,0642 (0,0012)
Eficiencia sistema bancario	7,1548 (0,0000)	15,7358 (0,0034)
Transf. ahorro a crédito (bancos)	3,1825 (0,0015)	18,3047 (0,0011)

Fuente: Banco Central de Bolivia - APEC

Notas: 1) Entre paréntesis valor-p; 2) El test de causalidad de Granger se basa en un modelo VAR(4), para las variables listadas en el Cuadro

Los resultados del test de causalidad se resumen en la Tabla 1. Como se observa se rechaza con holgura la hipótesis nula de no causalidad en el sentido de Granger y no causalidad instantánea.

Para estimar los efectos de los *shocks* sobre la trayectoria temporal de las variables consideradas en el análisis, se estimaron las funciones impulso—respuesta y la descomposición de varianzas. En una primera aproximación, se utilizó una versión irrestricta del modelo y, posteriormente, la versión restringida (SVAR¹¹).

De acuerdo con los resultados del modelo irrestricto¹² (ver Gráfico 6), en el corto plazo se constata que la tasa de crecimiento del PIB responde positivamente ante un *shock* en el PIB de servicios financieros, con un rezago de dos trimestres, alcanzando su máximo en el tercer trimestre; posteriormente los efectos disminuyen de manera monótona y se

¹¹ Una explicación de la metodología de modelos autorregresivos (AR, VAR y SVAR) puede encontrarse en Hamilton (1994), cap. 11.

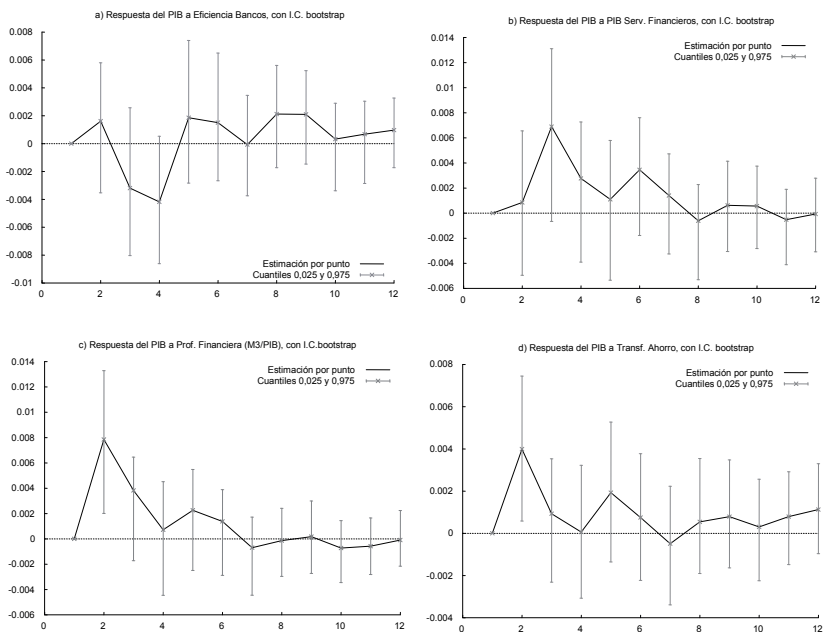
¹² El modelo estimado tiene buenas propiedades estadísticas dado los resultados de los siguientes estadísticos: a) Estabilidad (el máximo autovalor es 0,92), b) residuos aproximadamente ruido blanco [LM(5)=19,51(0,7719), LM(8)=39,40(0,0335), LM(12)=28,92(0,2670)], y c) Normalidad (Jarque-Bera =6,12(0,8051). Adicionalmente, el test de exogeneidad por bloque rechaza la hipótesis nula que en conjunto las variables explicativas en cada ecuación del sistema no causan en sentido de Granger a la variable endógena, dado los valores-p que varían entre 0,022 y 0,054, excepto en el caso de profundización financiera (M3/PIB) que registra un valor-p de 0,49.

hacen no significativos a partir del octavo trimestre. Por su parte, los *shocks* en la variable profundización financiera, afectan positivamente la trayectoria temporal del PIB, alcanzando su mayor efecto en el segundo trimestre para después mostrar un comportamiento descendente, haciéndose no significativa aproximadamente a partir del séptimo trimestre.

En el caso de la eficiencia bancaria, la evidencia señala que los *shocks* no tienen un efecto significativo durante todo el periodo de pronóstico examinado, por lo que se lo puede considerar como una variable exógena respecto a los *shocks* en las restantes variables y sus respectivas trayectorias temporales. Por último, una innovación en la variable transferencia de ahorro financiero a crédito si bien registra un efecto positivo sobre el PIB, es de magnitud notablemente pequeña y de corta duración.

De acuerdo a las funciones acumuladas de impulso—respuesta, las innovaciones en todas las variables son estadísticamente significativas. Así, los *shocks* en las variables tasa de crecimiento del PIB de servicios financieros, profundización financiera y transferencia de ahorro financiero a crédito, tienen un efecto positivo, correspondiendo el mayor impacto a la última variable cuya función respuesta-a-impulso se estabiliza en un nivel significativamente mayor en comparación a las otras dos variables. Por el contrario, la variable eficiencia bancaria muestra un efecto negativo y significativo, lo cual significa que cuando aumentan los gastos administrativos como proporción de los activos, las tasas de interés activas del sistema tienden a aumentar limitando el flujo del crédito, la viabilidad de proyectos de inversión y el crecimiento económico (ver Gráfico A8 en Apéndice).

En la descomposición de la varianza de pronóstico de la tasa de crecimiento del PIB se constata la mayor importancia relativa de las innovaciones en las variables tasa de crecimiento del PIB de servicios financieros y profundización financiera. Estas explican conjuntamente más del 30% en el periodo 12avo. La participación de los *shocks* de las demás variables en el mismo periodo llega al 13%. En consecuencia, una proporción importante de la varianza del pronóstico del crecimiento económico -alrededor de 57%- se explica por su propio *shock*. Esto indica su carácter eminentemente endógeno y está explicado, probablemente, por factores vinculados con la productividad.

Gráfico 6: RESPUESTA A UNA INNOVACIÓN GENERALIZADA ± 2 D.E.

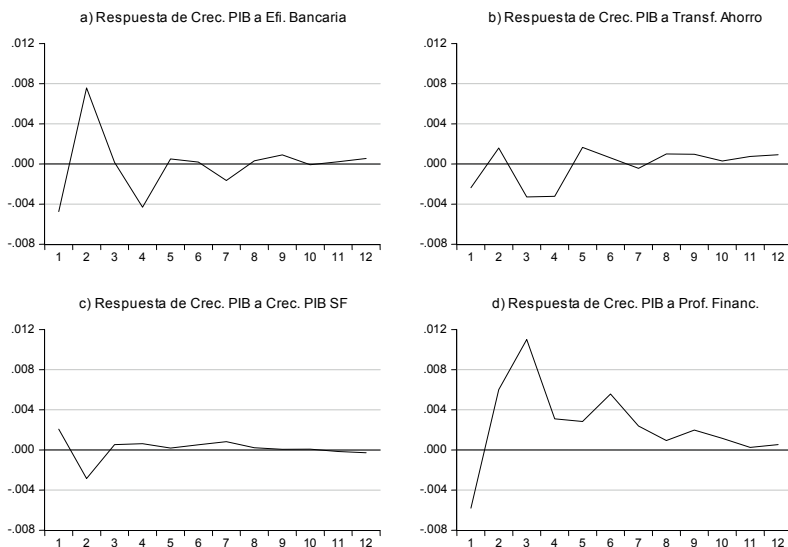
Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

Por su parte, el modelo SVAR, asumiendo la siguiente cadena de causalidad: profundización financiera \rightarrow eficiencia bancaria \rightarrow transferencia ahorro \rightarrow crédito \rightarrow crecimiento PIB sector financiero \rightarrow crecimiento PIB, refuerzan los resultados encontrados en el modelo irrestricto. En el corto plazo, una innovación en la eficiencia bancaria muestra un efecto neto negativo, mientras que un *shock* en la profundización muestra un efecto positivo con algún retraso, alcanzado su máximo en el tercer trimestre, para luego descender de manera monótona haciéndose no significativa a partir del octavo trimestre. Las innovaciones en las otras variables, crecimiento del PIB del sector financiero y transferencia de ahorro a crédito, en el corto plazo no muestran un efecto significativo sobre el crecimiento económico (Gráfico 7).

Desde el punto de vista de la respuesta acumulada del crecimiento económico ante un *shock* en las restantes variables se constata que

el crecimiento económico es afectado de manera permanente por innovaciones en la profundización financiera (Gráfico A9 en Apéndice); las restantes variables no muestran un efecto significativo y su efecto en el crecimiento es de corto plazo tal como se evidencia en el Gráfico 6.

Gráfico 7: RESPUESTA A UNA INNOVACIÓN ESTRUCTURAL



Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

V. Algunas consideraciones de política

A partir de los resultados encontrados se resaltan los siguientes elementos, los mismos que se consideran importantes para el diseño de las políticas públicas orientadas al sector financiero.

- i) En línea con los resultados encontrados en gran parte de la literatura empírica, los hallazgos del trabajo apuntan hacia una relación directa entre el desempeño del sistema financiero –medido tanto por su tamaño como por su eficiencia - y el crecimiento económico. Los resultados reflejan el potencial del sector financiero para impulsar el crecimiento a partir de la canalización de fondos al sector privado de la economía. Esto implica, en la perspectiva de Levine (1997), que el sistema

financiero en su labor de intermediación financiera reúne información que permite una mejor asignación de recursos, que a su vez favorece a un mayor crecimiento económico. En ese sentido una tarea permanente de la autoridad económica consiste en la profundización y preservación de la salud del sistema financiero. Para esto se hace necesario que el sistema financiero brinde a la sociedad un conjunto más amplio de información, de manera tal que se reduzca la incertidumbre y se facilite el proceso de toma de decisiones y que tanto la autoridad de supervisión del sistema financiero como el propio Banco Central de Bolivia hagan los esfuerzos necesarios para dotar y asegurar una mayor fortaleza institucional a los mercados crediticios y bursátiles.

- ii) Fortalecer la institucionalidad implica modificar el carácter oligopólico del mercado de crédito, por lo cual es necesario sentar las bases para un sistema financiero más competitivo. Al respecto se debe señalar que si bien se afirmaba que los procesos de liberalización financiera eran la manera más eficiente de contribuir al desarrollo financiero y al potenciamiento de los beneficios de la intermediación en el sentido de McKinnon (1973), la evidencia no apunta en la misma dirección ya que el carácter oligopólico del sistema financiero boliviano fue reforzado con estas medidas lo que implicó una menor competencia. En ese sentido, se hace necesaria una mayor intervención estatal para corregir este mercado, ya sea a partir de una regulación más activa, una profundización del rol de la banca estatal de desarrollo y/o de la participación estatal en la banca de primer piso. Al respecto es importante señalar que si bien existe el riesgo de generar problemas de agencia, la acción complementaria de la banca estatal es importante para otorgar mayor competencia al mercado.
- iii) Los resultados muestran la necesidad de mayores esfuerzos para ampliar el mercado financiero, y si bien esto se ha venido haciendo desde unos años atrás —ej. Fondos Financieros Privados y microfinancieras— aún hace falta un mayor impulso. Al respecto, se debe destacar que el sistema financiero boliviano está dominado por el mercado de crédito lo que

ha ocasionado que mercados, como por ejemplo la Bolsa de Valores, no hayan podido emerger por completo y, por el contrario, operen generalmente en baja escala y concentrada en la negociación de títulos de renta fija. A decir de Morales (2007), la base del sistema financiero se ha ampliado pero aún no ha alcanzado su dimensión óptima. La participación estatal también colaborará en este sentido, ya que permitirá cubrir áreas, como el seguro de riesgos y/o la inversión en infraestructura, que el sistema financiero en general y la banca comercial en particular han ignorado.

En síntesis la política pública debe crear los incentivos para que la población tenga un mejor conocimiento del sistema financiero y menores costos de transacción, el sistema financiero se amplíe y profundice y tenga mejores y rentables alternativas de inversión. En la medida que se tengan progresos en estas condiciones, el rol del sistema financiero en el crecimiento económico irá cobrando mayor importancia.

VI. Conclusiones

La evidencia hallada sugiere que el desarrollo del sistema financiero implica un impulso al crecimiento económico. Estos resultados están en línea con los otros estudios empíricos para otras economías¹³. En el corto plazo la evidencia indica que las innovaciones en la profundización financiera, aproximada por la razón M3/PIB, y la tasa de crecimiento del PIB del sector financiero afectan positivamente la trayectoria temporal del crecimiento del producto (PIB), mientras que un *shock* en la transferencia de ahorro a crédito en el sistema bancario, si bien tiene un efecto positivo en el crecimiento, es de magnitud pequeña. Por último, un cambio inesperado en la variable eficiencia no tiene efectos significativos en la trayectoria temporal del crecimiento económico.

Las funciones impulso-respuesta acumuladas indican que los *shocks* de todas las variables, con excepción de la eficiencia del sistema bancario, tienen efectos positivos sobre el crecimiento económico,

¹³ [Shaw, 1973], [King y Levine, 1993b], [Levine, 1999], [Levine et al., 2000], [Beck et al., 2000] y [Khan y Senhadji, 2000].

correspondiendo el mayor efecto relativo a la variable transferencia de ahorro a crédito, seguido de profundización financiera. La descomposición de la varianza de pronóstico de la tasa de crecimiento indica que alrededor del 30% se explica por *shocks* en la tasa de crecimiento del PIB de servicios financieros y profundización financiera. Esto significa que la varianza de pronóstico del crecimiento económico tiene un carácter endógeno y se explicaría más por factores relacionados con la productividad.

A partir del modelo SVAR, y asumiendo como variable endógena la tasa de crecimiento del PIB, se identifica con mayor claridad a las innovaciones en la profundización financiera como las más importantes por sus efectos positivos en la trayectoria temporal de la tasa de crecimiento económico.

En suma, los resultados obtenidos en el trabajo permiten concluir que el sistema financiero en Bolivia tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico. No obstante, este efecto puede calificarse de modesto toda vez que la magnitud estimada del efecto tanto en las funciones impulso-respuesta como en la descomposición de varianza de pronóstico es relativamente pequeña. Este hallazgo guarda consistencia con aquellos obtenidos por autores como Morales (2007) y plantea como reto el diseño e implementación de medidas que impulsen al sector financiero con el fin de que el aporte al producto sea mayor. Fortalecer la institucionalidad, ampliar y profundizar al sistema financiero así como hacer más eficiente su rol de intermediador son objetivos de política que pueden permitir no sólo incrementar la profundidad y duración del crédito sino también acelerar el crecimiento económico.

Por último, es importante mencionar que entre otros temas que quedan pendientes para trabajos futuros están: la profundización en el análisis de la relación de largo plazo entre el sistema financiero y el crecimiento, la reestimación de los modelos presentados utilizando otras variables *proxy* al desarrollo financiero y el análisis de los factores que impulsan/frenan la profundización del sistema financiero y su rol como intermediador.

Referencias Bibliográficas

Beck, T., R. Levine and N. Loayza, (2000). "Finance and the Sources of Growth", *Journal of Financial Economics*, 58 (1-2), pp. 261– 300.

Carvajal, A. y H. Zuleta, (1997). "Desarrollo del Sistema Financiero y Crecimiento Económico", Subgerencia de Estudios Económicos, Banco de la República de Colombia, enero.

Fajardo, M. C., (2010). *Desarrollo Financiero y Crecimiento Económico en Bolivia*, tesis de grado, UMSA, marzo.

Franses, P. H. and B. Hobijn, (1997). "Critical values for unit root tests in seasonal time series", *Journal of Applied Statistics*, 24(1), pp. 25-48.

Christopolous, D. and E. Tsionas, (2004). "Financial development and economic growth: evidence from panel unit root and cointegration tests", *Journal of Development Economics*, 73(1), pp. 55-74.

Goldsmith, R., (1969). *Financial Structure and Development*, Yale University Press.

Greenwood, J. and B. Jovanic, (1990). "Financial development, growth and the distribution of income", *Journal of Political Economy*, 98 (5), pp. 1076-1107.

Gujarati, D., (2004). *Econometría*. McGraw Hill. 4a. edición.

Gurley, J. and E. Shaw, (1955). "Financial Aspects of Economic Development", *American Economic Review*, 45 (4), pp. 515-538.

Hylleberg, S., R. Engle, C.W. Granger and B. Yoo, (1990). "Seasonal Integration and Cointegration", *Journal of Econometrics*, 44(1-2), pp. 215-238.

Hamilton, J., (1994). *Time Series Analysis*, Princeton University Press. Princeton.

Khan, M. and A. Senhadji, (2000). "Threshold Effects in the Relationship Between Inflation and Growth," Working Paper 00/110, FMI, June.

King, R. and R. Levine, (1993a). "Finance and Growth: Schumpeter Might be Right", *Quarterly Journal of Economics*, 108 (3), pp. 717-737.

King, R. and R. Levine, (1993b). "Finance, Entrepreneurship and Growth", *Journal of Monetary Economics*, 32(3), pp. 513-542.

Lanne, M., H. Lütkepohl and P. Saikkonen, (2002). "Comparison of unit root tests for time series with level shifts", *Journal of Time Series Analysis*, 23, pp. 667-685.

Levine, R., (1997). "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 35(2), pp. 688-726.

Levine, R., (1999). "Law, Finance and Economic Growth", *Journal of Financial Intermediation*, 8(1-2), pp. 8 – 35.

Levine, R., N. Loayza and T. Beck, (2000). "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes", *Journal of Monetary Economics*, 46(1), pp. 31-77.

Lucas, R., (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), pp. 3-42.

McKinnon, R., (1973). *Money and Capital in Economic Development*, Brookings Institution Press.

Meier, G.M. and D. Seers (Eds.), (1984). *Pioneers in Development*, Oxford University Press, New York.

Morales, J.A., (2007). "Profundización Financiera y Crecimiento Económico en Bolivia", Documento de trabajo N°05/07, IISEC - Universidad Católica Boliviana, junio.

Neusser K. and M. Kugler, (1995). "Manufacturing Growth and Financial Development. Evidence from OECD Countries", *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), pp. 638-646.

Rebelo, S., (1991). "Long-Run Analysis and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy* 99(3), pp. 500-521,

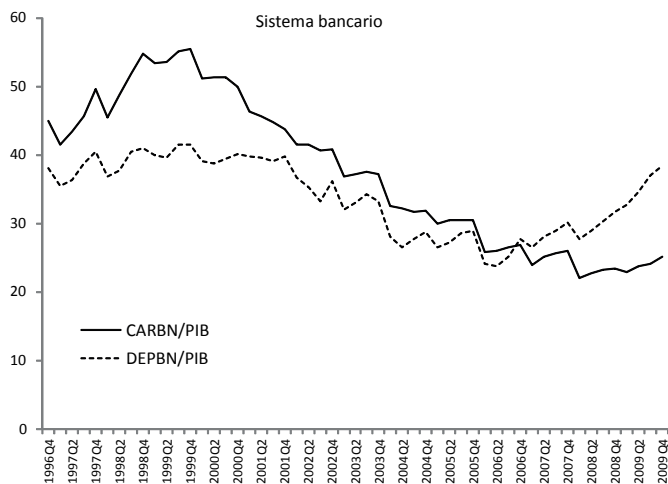
Schich, S. and F. Pelgrin, (2002). "Financial Development and Investment: Panel Data Evidence from OECD Countries from 1970 to 1997", *Applied Economic Letters*, 9(1), pp. 1-7.

Shaw, E., (1973). *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford University Press.

Schumpeter, J.A., (1911). *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press.

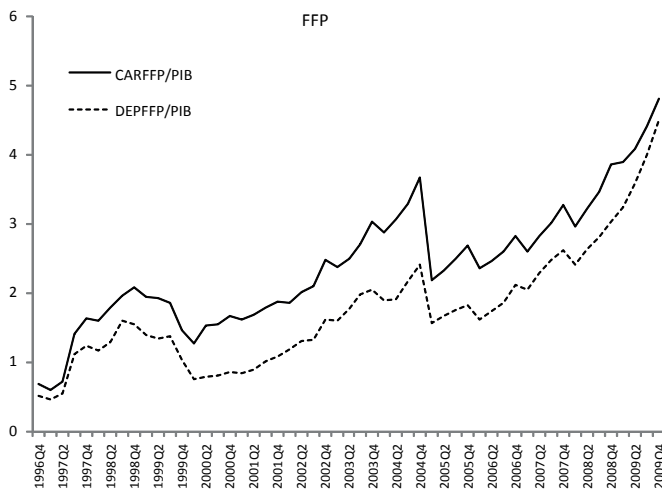
APÉNDICE

Gráfico A1: CARTERA Y DEPÓSITOS DEL SISTEMA BANCARIO/PIB
(En porcentaje)



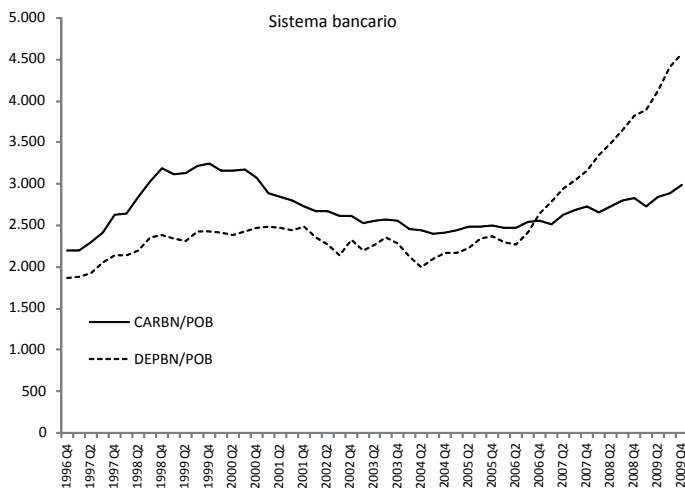
Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

Gráfico A2: CARTERA Y DEPÓSITOS DE FONDOS FINANCIEROS PRIVADOS/PIB
(En porcentaje)



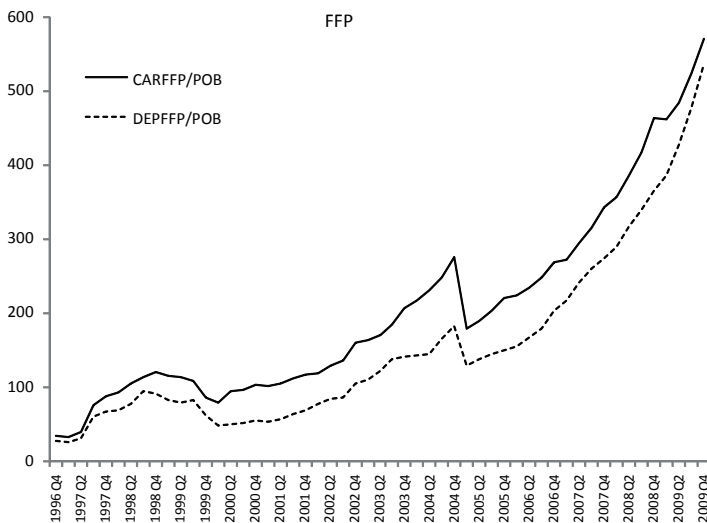
Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

Gráfico A3: CARTERA Y DEPÓSITOS DEL SISTEMA BANCARIO
 (En Bolivianos per cápita)



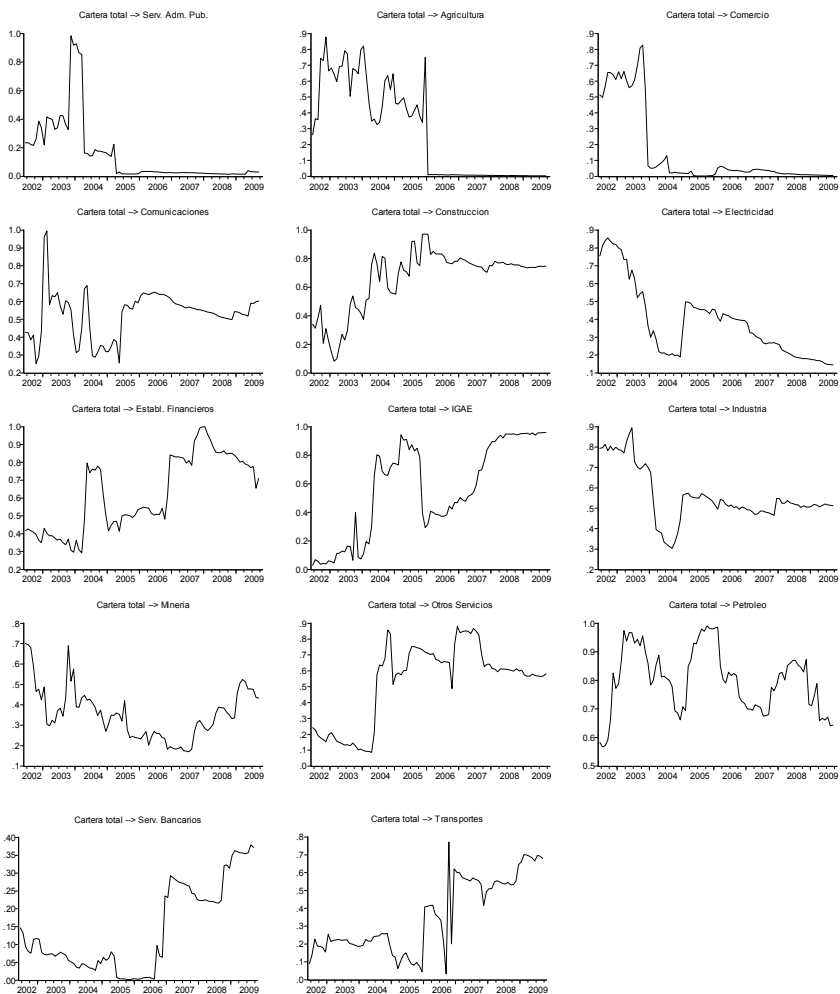
Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

Gráfico A4: CARTERA Y DEPÓSITOS DE FONDOS FINANCIEROS PRIVADOS
 (En Bolivianos per cápita)



Fuente: Banco Central de Bolivia -APEC

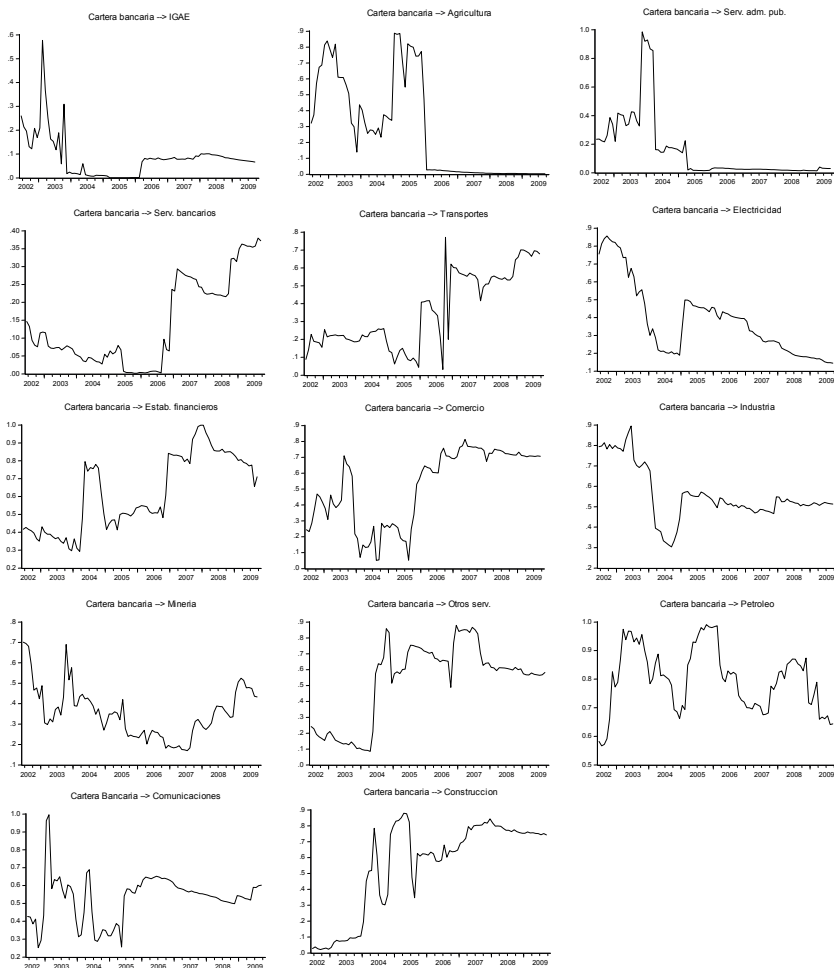
Gráfico A5: PRECEDENCIA TEMPORAL ENTRE CARTERA DEL SISTEMA FINANCIERO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (1990 – 2009)



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Nota: Datos desestacionalizados

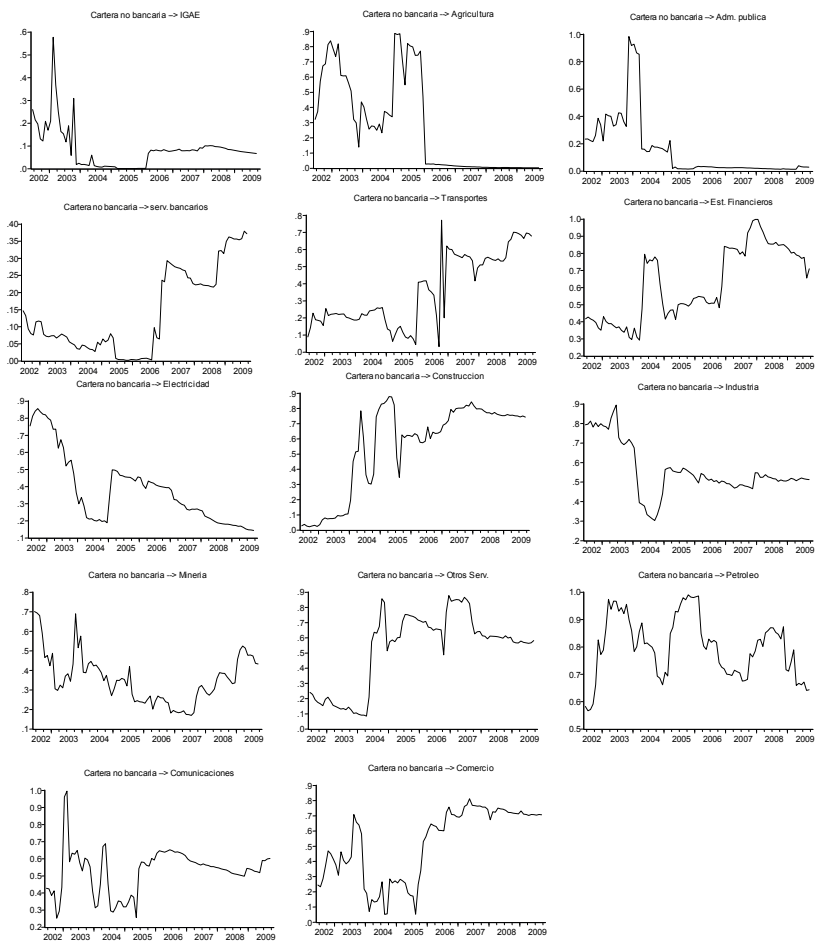
Gráfico A6: PRECEDENCIA TEMPORAL ENTRE CARTERA DEL SISTEMA BANCARIO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (1990 – 2009)



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Nota: Datos desestacionalizados

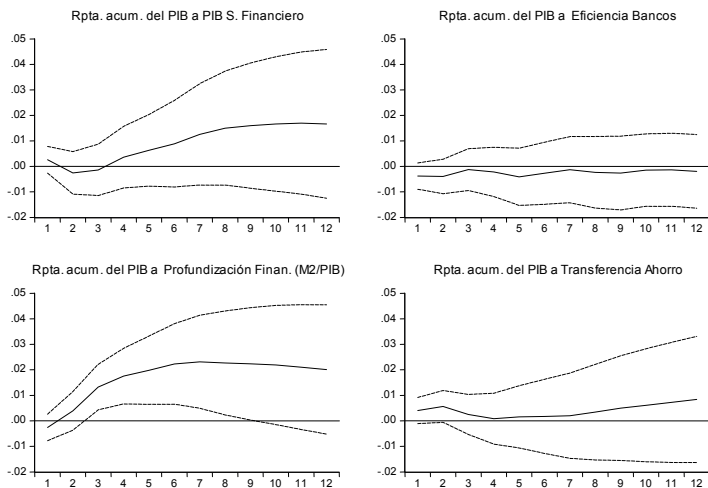
Gráfico A7: PRECEDENCIA TEMPORAL ENTRE CARTERA DEL SISTEMA NO BANCARIO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO (1990 – 2009)



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

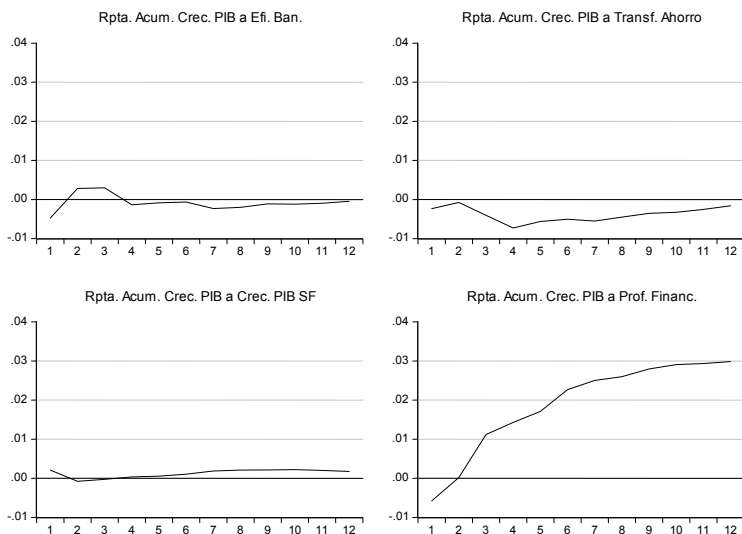
Nota: Datos desestacionalizados

**Gráfico A8: VAR FUNCIONES IMPULSO-RESPUESTA ACUMULADAS
 (2000Q1–2009Q4)**



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

**Gráfico A9: SVAR: RESPUESTA ACUMULADA A UNA INNOVACIÓN ESTRUCTURAL
 (2000Q1 – 2009Q4)**



Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Tabla A1: COEFICIENTES DE CORRELACIÓN CARTERA DEL SISTEMA FINANCIERO CON CRECIMIENTO ECONÓMICO (1990 – 2009)

Actividad Económica	Cartera Total	Valor-p	Cartera Bancaria	Valor-p	Cartera No Bancaria	Valor-p
IGAE	0,049	0,5994	0,071	0,4482	0,047	0,6180
Agricultura	0,105	0,2621	0,028	0,7615	0,126	0,1759
Comercio	0,363	0,0001	0,242	0,0086	0,161	0,0825
Construcción	0,000	0,9972	0,066	0,4818	0,043	0,6462
Electricidad y agua	0,144	0,1201	0,076	0,4172	0,052	0,5806
Industria	0,254	0,0057	0,351	0,0001	-0,186	0,0443
Minería	0,065	0,4889	0,080	0,3932	0,099	0,2889
Petróleo y gas	0,129	0,1663	0,146	0,1168	-0,079	0,3944
Transporte	0,203	0,0282	0,089	0,3374	0,223	0,0158
Servicios bancarios	-0,003	0,9737	-0,001	0,9935	-0,004	0,9678
Administración pública	0,050	0,5944	0,049	0,5997	0,011	0,9025
Comunicación	-0,044	0,6342	-0,046	0,6209	0,055	0,5573
Establ. Financieros	0,008	0,9283	0,098	0,2913	-0,130	0,1615
Otros servicios	0,008	0,9283	0,098	0,2913	-0,130	0,1615

Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

Nota: Datos desestacionalizados y en tasas de crecimiento

Tabla A2. CONTRASTE DE NO ESTACIONARIEDAD EN SERIES CON QUIEBRE ESTRUCTURAL (2000Q1 – 2009Q4)

Variable	Comp. Determinísticos	Función de cambio			Fecha cambio
		Shift dummy	Exponential shift	Rational shift	
PIB (Tasa de crec. anual)	Conste.	-2,2586	-2,1120	-1,6148	2003Q4
PIB serv. Financ. (Tasa de crec. anual)	Conste.	-2,6606	-1,3003	-1,5874	2006Q4
M2/PIB	Conste.y tend.	-0,9827	-0,9787	-1,1297	2008Q1
M3/PIB	Conste.y tend.	-1,3395	-0,3147	n.d.	2008Q4
Eficiencia sist. financiero	Conste.	-0,7987	-0,7621	-0,3774	2009Q1
Eficiencia sist. bancario	Conste.	-1,4770	-1,4305	-1,1246	2006Q4
Transf. ahorro a crédito (Sist. Financ.)	Conste.y tend.	-1,3412	-1,3125	-1,4789	2006Q1
Transf. ahorro a crédito (Bancos)	Conste.y tend.	-1,4794	-2,4050	-3,1721	2003Q4
Valores críticos^(*):			Conste. conste. y tend.		
	1%		-3,48	-3,55	
	5%		-2,88	-3,03	
	10%		-2,58	-2,76	

Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

(*) [Lane et al., 2002]

**Tabla A3: CONTRASTE DE NO ESTACIONARIEDAD ESTACIONAL
 (2000Q1 – 2009Q4)**

Variable	Hipótesis nula				
	$\pi_1 = 0$	$\pi_2 = 0$	$\pi_3 = \pi_4 = 0$	$\pi_2 = \pi_3 = \pi_4 = 0$	$\pi_1 = \pi_2 = \pi_3 = \pi_4 = 0$
PIB (Tasa de crec. anual)	-1,3741	-3,9338	8,4739	11,6867	9,2555
PIB serv. Financ. (Tasa de crec. anual)	-1,5711	-5,6118	18,0015	22,9771	18,2183
M2/PIB	-1,8025	-0,8590	0,9119	0,7917	2,8798
M3/PIB	-1,8054	-1,0635	0,7218	0,8622	1,4157
Eficiencia sist. financiero	-1,0908	-2,8140	7,8568	10,8447	8,3413
Eficiencia sist. bancario	-1,3416	-3,8254	8,5440	15,3335	11,9114
Transf. ahorro a crédito (Sist. Financ.)	-1,1654	-0,6546	2,3478	2,0723	2,1580
Transf. ahorro a crédito (Bancos)	-2,3988	-1,7955	2,4908	2,7059	3,8130
Valores críticos^(*):					
1%	-3,41	-3,41	8,79	7,63	7,07
5%	-2,84	-2,83	6,57	5,95	5,56
10%	-2,54	-2,53	5,52	5,09	4,86

Fuente: Banco Central de Bolivia – APEC

(*) [Franses, P. H. and B. Hobijin, 2010]

