

DESDOLARIZACIÓN FINANCIERA EN BOLIVIA Y SU EFECTO SOBRE LA DEMANDA DE DINERO

Casto Martín Montero Kuscevic*

(American University of Beirut)

Marco Antonio del Río Rivera

(Universidad Privada de Santa Cruz)

Resumen

Utilizando datos para el período 1990-2010 y un enfoque de optimización de cartera, se identifican los determinantes del proceso de desdolarización financiera (bolivianización) que ha vivido Bolivia en los últimos años. Se establece la importancia de la creación del Impuesto a las Transacciones Financieras, la ampliación del spread cambiario y el proceso de revaluación del tipo de cambio. Sorprendentemente la inflación parece no tener incidencia sobre el proceso de desdolarización. Por último se muestra como este proceso ha contribuido a la estabilidad de la demanda de dinero.

Abstract

Using data for the period 1990-2010 and a portfolio optimization approach, we identify the causes of the process of financial de-dollarization in Bolivia (bolivianization). We found that the Tax to Financial Transactions, the exchange rate spread and the process of revaluation of the exchange rate are the most significant variables. Surprisingly, inflation does not seem to play a role on the process of de-dollarization. Finally we show how this process has contributed to stabilize the money demand.

Clasificación JEL/JEL Classification: E41, E42, E52.

Palabras clave/Keywords: Demanda de dinero, sistemas monetarios, política monetaria, demand for money, monetary systems, monetary policy.

*Department of Economics, Faculty of Arts and Sciences, American University of Beirut, P.O. Box 11-0236, Beirut, Líbano. Email: km42@aub.edu.lb. Telf.: (961)-1-350000. Ingeniería Económica, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Privada de Santa Cruz, Santa Cruz, Bolivia, Email: marcodelrio@upsa.edu.bo. Telf.: (591)-3-346-4000.

DESDOLARIZACIÓN FINANCIERA EN BOLIVIA Y SU EFECTO SOBRE LA DEMANDA DE DINERO

I. Introducción

Durante la última década del siglo pasado y comienzos del presente se pudo observar un considerable aumento de las investigaciones tanto teóricas como empíricas del proceso conocido como sustitución de moneda, el mismo que se dio con mucha frecuencia e intensidad en Latinoamérica a fines de la década de 1980. Ya sea debido a los procesos hiperinflacionarios o las mega-devaluaciones, la confianza en las monedas locales como medio de atesoramiento se vio afectada (Calvo, 1999) por lo que los agentes económicos debieron refugiarse en alguna divisa más fuerte, lo que dio paso a la dolarización parcial de las economías. Ahora bien, en algunas naciones la discusión acerca de la dolarización ha dado un giro; ya que en países como Bolivia, Perú, Paraguay y Uruguay –entre otros- el proceso de dolarización se ha revertido de forma tal que ahora se observa el proceso inverso.

Este trabajo pretende aportar evidencias empíricas que ayuden a entender las causas del proceso de sustitución de monedas en Bolivia –léase bolivianización- en el sistema financiero y su efecto en la economía. Se diferencia de otros trabajos realizados para la economía boliviana en tres aspectos. Primero, la aplicación del modelo de cartera de mínima varianza para determinar la bolivianización; segundo, el uso implícito de la dinámica inflacionaria; y tercero, la comparación de la demanda de dinero para los periodos de dolarización y de bolivianización.

La forma como se ha desarrollado este trabajo es la siguiente: en el próximo capítulo se hace una revisión de la literatura, en el capítulo III se analiza la evolución histórica de los depósitos bancarios. El capítulo IV es una descripción de los principales determinantes del proceso de bolivianización. El capítulo V presenta distintos modelos econométricos. El capítulo VI analiza los efectos de la desdolarización en la demanda de dinero en Bolivia y finalmente el capítulo VII presenta las conclusiones.

II. Revisión de la literatura

Los procesos de dolarización han sido objeto de reflexión y estudio, tanto en un plano teórico como empírico. La dolarización de la economía se ve favorecida cuando ésta vive un proceso inflacionario donde la moneda extranjera (ME) funciona como “refugio” para los agentes económicos como indican Calvo y Végh (1992). Cabría pensar, por lo tanto, que cuando la gestión de la política económica logra la estabilización monetaria con cierta credibilidad, la dolarización debería empezar a disminuir; pero, precisamente países como Bolivia muestran, en su historia reciente, que tal cosa puede no ocurrir como demuestra Fernández (2006). Del mismo modo Rennhack y Nozaki (2006) argumentan que aún luego de conseguida la estabilidad monetaria, los niveles de dolarización de los depósitos bancarios en Bolivia eran de los más altos de América Latina.

Por otro lado, desde hace poco menos de una década se ha abierto otra línea de investigación: los estudios sobre la desdolarización. Por simetría, los factores que afectan a un proceso de dolarización deberían operar en sentido contrario para generar un proceso de desdolarización; sin embargo la experiencia empírica muestra que existe un cierto tipo de asimetría que hace más complejo el proceso de desdolarización; Baliño et al. (1999) por

ejemplo, muestra que aún si se revirtiesen las causas que llevaron a una alta dolarización los agentes económicos pueden seguir favoreciendo el uso de la moneda extranjera.

García-Escribano (2010) señala tres factores fundamentales para explicar los procesos de desdolarización. Primero, la estabilidad macroeconómica, entendida como una baja volatilidad en el tipo de cambio y metas serias de inflación. Segundo, medidas prudenciales en el sector bancario que favorezcan el uso de la moneda local. Tercero, el desarrollo de un mercado de capitales en moneda nacional (MN) tanto para deuda privada como pública.

Lo cierto es que también existen ventajas al incentivar el uso de moneda local como bien describe Lora (1999) quien señala que la mayor recolección por concepto de señoreaje, la mayor libertad en la conducción de política monetaria por parte del Banco Central así como su reforzamiento como prestamista de última instancia son sus mayores virtudes. Prueba de ello son los procesos de desdolarización llevados adelante por Chile, Egipto, e Israel. La constante en estos países es que la desdolarización estuvo basada en el mercado como señalan Lodewyk, Jules y Jeta (2009), quienes creen que la profundización de los mercados financieros, el control de la inflación, los bonos denominados en moneda local y las diferencias en los requerimientos de reservas fueron las causas para lograr una desdolarización no traumática.

Ahora bien, la dolarización financiera se define como la sustitución de activos y pasivos financieros denominados en moneda local por activos y pasivos financieros denominados en moneda extranjera. Levy-Yeyati (2006) identifica tres modelos para analizar este tipo de dolarización: *i) los modelos de optimización de portafolio* (Ize y Levy Yeyati 2003) en el que los agentes económicos eligen su portafolio de activos en moneda nacional y extranjera de forma tal que optimizan la relación riesgo/retorno; *ii) los modelos de fallas de mercado* (Broda y Levy Yeyati 2006) que basan la dolarización financiera en la

correlación positiva existente entre default y tipo de cambio, así como a la información imperfecta; *iii) los modelos institucionales* (De Nicoló et al. 2003) que asumen que la debilidad institucional deriva en falta de credibilidad en los compromisos de las mismas.

En lo que sigue usaremos el modelo de optimización de portafolio el cual ha sido desarrollado brillantemente por Ize y Leyy-Yeyati (1998, 2003) y sugiere que las decisiones de cartera de los agentes económicos, necesariamente depende de la variabilidad que muestre el tipo de cambio, y la tasa de inflación. Específicamente, si la volatilidad de la inflación es mayor que la del tipo de cambio, los agentes económicos tenderán a estructurar su cartera con una mayor proporción de activos denominados en moneda extranjera.

Ize y Levy-Yeyati, óp. cit. proponen un indicador que llaman Cartera de Mínima Varianza (CMV) el cual mide la participación de los activos en moneda extranjera en una cartera que incluye activos tanto en moneda nacional como moneda extranjera y que reditúan intereses de tal forma que se minimice la varianza de la cartera. Ize (2006) anota que la CMV se puede interpretar como una moneda compuesta que protege a los inversionistas de pérdidas inflacionarias inducidas por la depreciación del tipo de cambio, y en tal sentido puede considerarse un sustituto perfectamente creíble de la moneda nacional. Señala además que la CMV minimiza la exposición de los deudores ante el riesgo de crédito pues reduce el descalce de sus hojas de balance, al mismo tiempo que limita la exposición directa de los acreedores al riesgo cambiario.

III. La Dolarización-Bolivianización de los depósitos bancarios en Bolivia

a) Nota técnica

En este trabajo se utiliza el porcentaje de depósitos bancarios en moneda nacional¹ en relación al total de depósitos bancarios como medida aproximada de la bolivianización de los depósitos; o sea:

$$\text{BOLIVDEP} = \frac{\text{Depósitos en MN}}{\text{Total de depósitos expresados en MN}} \cdot 100 \quad (1)$$

Se trata de una medida aproximada dado que los depósitos en ME deben convertirse a MN utilizando el tipo de cambio vigente. Esto implica que un proceso de depreciación del tipo de cambio aumente el denominador, sin modificar el numerador, por lo cual BOLIVDEP disminuye. Por el contrario un proceso de apreciación, al reducir el denominador hace que el indicador BOLIVDEP aumente².

De forma semejante se tiene los siguientes indicadores por tipo de depósitos. Para los depósitos a la vista:

$$\text{BOLIVDEPVI STA} = \frac{\text{Depósitos a la vista en MN}}{\text{Total de depósitos a la vista expresados en MN}} \cdot 100 \quad (2)$$

Para el cuasi dinero que agrega los depósitos en cajas de ahorro, los depósitos a plazo fijo y otras obligaciones de los bancos:

$$\text{BOLIVCUASI DINERO} = \frac{\text{Cuasi dinero en MN}}{\text{Total de cuasi dinero expresados en MN}} \cdot 100 \quad (3)$$

b) Descripción histórica del proceso

Dos datos previos son fundamentales para entender el proceso de dolarización de la economía boliviana. El primero es que, desde mediados del siglo XX el tipo de cambio

¹ En los depósitos en moneda nacional se incluye tres categorías: los depósitos en moneda nacional propiamente dichos, los depósitos en moneda nacional con mantenimiento de valor y los depósitos en UFV (Unidades de Fomento a la Vivienda).

² Siendo η la tasa de cambio relativa de los depósitos en moneda nacional, ε la tasa de cambio relativa de los depósitos en moneda extranjera, δ la tasa de depreciación del tipo de cambio y α la razón de los depósitos en MN sobre el valor en moneda nacional de los depósitos en ME, se tiene que la tasa de cambio relativa de BOLIVDEP, β , tendría la fórmula siguiente $\beta = \frac{\eta - \varepsilon - \delta}{1 + \alpha}$ (en tiempo continuo).

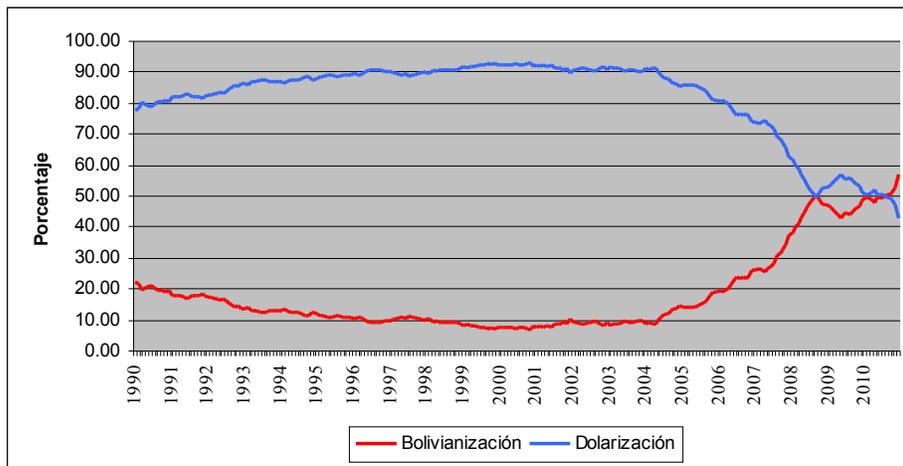
mostró una fuerte tendencia ascendente. El segundo dato es la persistencia de fuertes presiones inflacionarias hasta comienzo de la década de 1990. Hay que recordar que entre 1952 y 1956 la economía boliviana tuvo una experiencia de alta inflación y que entre 1982 y 1985 volvió a vivir experiencia semejante para culminar con un proceso de hiperinflación en 1985. En tal escenario, la opción de los agentes económicos fue migrar de la moneda débil (el boliviano o el peso boliviano) a la moneda fuerte (el dólar norteamericano).

Se puede identificar cuatro etapas en el proceso de la dolarización-bolivianización de los depósitos bancarios en la economía boliviana desde los años 70 del siglo pasado. La primera etapa se abre en 1973 con la autorización para que el sistema bancario nacional pueda tener cuentas en dólares. La segunda etapa abarca de noviembre de 1982 a octubre de 1985, y se caracteriza por la prohibición formal a la existencia de depósitos en moneda extranjera. Este período se abre con un conjunto de medidas de política económica, donde se intenta una desdolarización³ forzosa de la economía. Si bien se anula por ley la dolarización de los depósitos, la economía se dolariza aún más en un intenso proceso de sustitución de monedas. En este sentido, la política de desdolarización y su fracaso explica que precisamente uno de los elementos del programa de estabilización de 1985 haya sido permitir de nuevo la existencia de depósitos en moneda extranjera en el sistema bancario nacional lo que corresponde a la tercera etapa.

A partir de ese momento, la economía boliviana experimenta un acelerado proceso de dolarización de los depósitos bancarios. El Gráfico 1 muestra que en 1990 el 80% de los depósitos en el sistema bancario boliviano eran en cuentas en dólares. Esa magnitud fue aumentando hasta llegar a cerca del 93% en el año 2002.

³ Para el conjunto de las políticas económicas del período 1982-1985 ver Morales y Sachs (1987) y Morales (2008).

Gráfico 1. Dolarización y Bolivianización de los depósitos, 1990-2010



Finalmente, la cuarta etapa es cuando la dolarización de los depósitos empieza a descender, y en tal sentido se inicia un proceso de bolivianización de los depósitos bancarios. Esta etapa se inicia en 2004 y abarca hasta la fecha. Nuevamente el gráfico 1 muestra que para fines de 2010 las cuentas en dólares habían descendido al 42,73%.

Observando la expansión de los distintos tipos de depósitos (ver cuadro 1), está claro que los depósitos en ME crecieron de forma permanente y acelerada entre 1990 y 2000. En torno al cambio de siglo los depósitos a la vista en ME entran en una fase de cierta estabilidad, mientras que los depósitos a plazo fijo (DPF) en ME entran en un período de fuertes fluctuaciones. Los depósitos en cajas de ahorro en ME muestran una tendencia creciente más consistente hasta el año 2010. En cambio, para todos los tipos de depósitos en MN crecen lentamente hasta mediados de la última década, y empiezan a crecer vigorosamente en los últimos años.

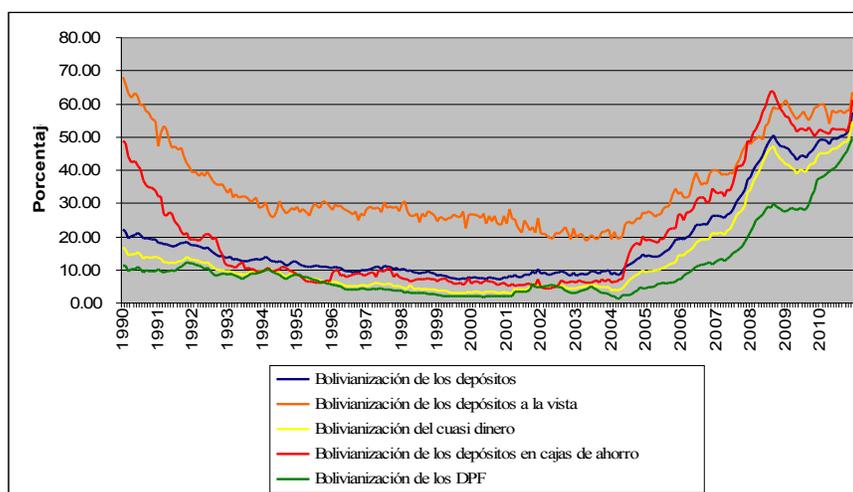
Cuadro 1. Tasas anuales promedio de crecimiento por tipo de depósito

Total Depósitos	Depósitos a la vista	Cajas de Ahorro	DPF
-----------------	----------------------	-----------------	-----

Período	MN	ME	MN	ME	MN	ME	MN	ME
1991 - 1995	19,77	37,07	28,04	64,67	-3,07	43,90	24,80	31,98
1995 – 2000	7,34	14,42	12,23	15,83	26,14	24,64	-	11,93
2001 – 2005	23,16	-1,31	12,21	5,67	47,54	2,51	41,75	-3,31
2006 – 2010	47,97	4,37	37,57	7,12	50,48	10,41	65,27	-0,57

Para todos los tipos de depósitos la historia del grado de bolivianización en las dos últimas décadas tiene un perfil tipo U como lo muestra el gráfico 2: decrecen en los primeros años de la década del 90, se mantienen más o menos estables por cerca de una década y luego empiezan a crecer. Por otra parte, el grado de bolivianización en los depósitos a la vista ha sido sistemáticamente mayor (esto es consistente con la idea de que en Bolivia la dolarización de activos ha sido más intensa que la dolarización monetaria) mientras que ha sido mucho más reducida en los DPF.

Gráfico 2. Bolivianización por tipo de depósito (1990-2010)



IV. Los determinantes del proceso de Bolivianización

Acorde a la literatura existente, se ha identificado un conjunto de medidas de política tributaria, monetaria y cambiaria implementadas por el gobierno boliviano y el BCB. Del mismo modo se ha obtenido una variable proxy para las decisiones de cartera de los agentes económicos. Este conjunto tiene los siguientes elementos:

a) El impuesto a las transacciones financieras

En un contexto de crisis fiscal, en abril de 2004 se creó el Impuesto a las Transacciones Financieras. El propósito de su creación fue generar ingresos al Estado que atravesaba una situación de penuria fiscal. Por ello se preveía una vigencia temporal de dos años. Durante el primer año tendría una alícuota de 0,3% sobre el monto de la transacción financiera ya se trate de operaciones de crédito o débito a cuentas corrientes, cajas de ahorro y otras, así como la compra de cheques de viajero, cheques de gerencia, remesas de dinero y participaciones en fondos de inversión. Afectaba tanto a cuentas en bolivianos como en dólares. Para el segundo año se reducía la alícuota a 0,2%.

Posteriormente, se modificó el carácter temporal de este impuesto y se decidió hacerlo permanente con una alícuota del 0,15%, vigente a la fecha. Además, actualmente sólo grava a cuentas en moneda extranjera.

Aunque este impuesto no tenía como objetivo, en sus orígenes, incentivar la bolivianización de los depósitos, cabe pensar que ha tenido tal efecto, por cuanto ha encarecido el costo de las transacciones financieras como una suerte de “Impuesto Tobin”, y en los últimos años, ha “penalizado” exclusivamente a las operaciones de cuentas bancarias en moneda extranjera.

En el análisis econométrico del siguiente capítulo, el ITF se ha incorporado según los valores que ha tomado la alícuota del impuesto, vale decir 0,3; 0,2 y 0,15.

b) La ampliación del *spread* cambiario

En febrero de 1989 se introdujo una diferencia cambiaria entre las cotizaciones de compra y venta oficiales del BCB de un centavo de boliviano por dólar. Este diferencial fue aumentado a dos centavos en enero de 1999. En julio de 2005 el *spread* oficial aumenta, a cuatro centavos de boliviano por dólar; para fines del mismo mes de julio el *spread* oficial pasa a ser de seis centavos y el proceso culmina en abril del 2006 cuando el BCB lo fija en diez centavos, magnitud en la que ha quedado hasta la fecha.

En el siguiente capítulo el diferencial cambiario se ha manejado tomando el valor del *spread* oficial.

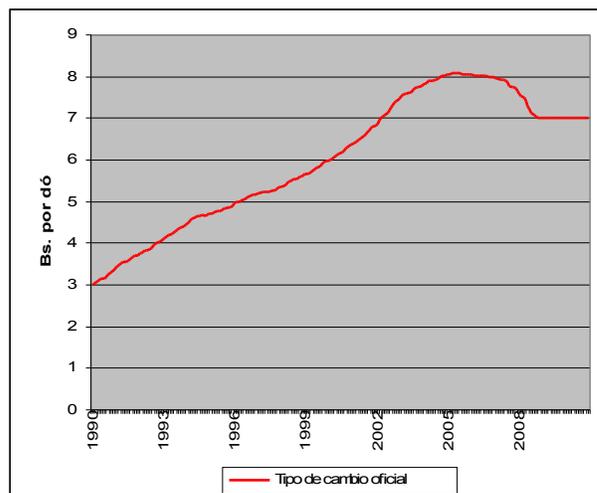
c) Tipo de Cambio

Desde 1985 y durante la década del 90, el tipo de cambio experimentó una tendencia al alza. Esto evidentemente fortalecía, en los agentes económicos, la idea de que el dólar era un bien cuyo valor siempre aumentaba. Tal coyuntura empezó a modificarse a partir del año 2004 cuando el país empezó a mostrar saldos positivos en su comercio exterior. A partir de ese momento, se invierte la situación en el mercado de divisas, y se generan presiones a la baja en el tipo de cambio.

En este contexto, a mediados del año 2005 se inició un proceso de apreciación del boliviano: el tipo de cambio a la venta bajó de 8,10 a 8,09 Bs. mientras que el tipo de cambio a la compra disminuyó de 8,08 a 8,05 (al mismo tiempo que se amplía el *spread* cambiario). Seis años después el tipo de cambio se ubica en los 6,90 Bs. (ver Gráfico 3). Ahora bien aunque creemos que existen variables fundamentales al explicar la variación del tipo de cambio como ser la mejora en los términos de intercambio, no se debe descartar la existencia de un valor de equilibrio de largo plazo como sugieren Medina y Noriega (2003) para el caso de México.

Se usa la tasa de devaluación para capturar la apreciación del tipo de cambio. Esta variable se llama TD.

Gráfico 3. Evolución del tipo de cambio del dólar americano



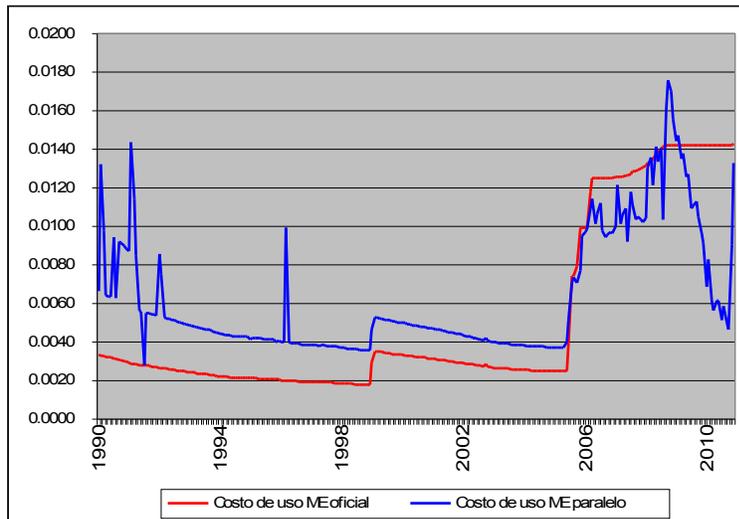
d) El costo de uso de la moneda extranjera

El tipo de cambio y el diferencial cambiario son dos variables distintas. Sin embargo se pueden fusionar en una sola medida que en este trabajo se denomina “costo de uso de la moneda extranjera” pero que más adelante será abreviado como CUME. En este caso su fórmula es:

$$\text{Costo de uso de la ME} = \frac{\text{Spread cambiario}}{\text{Tipo de cambio}} \quad (4)$$

No es otra cosa que una medida relativa del *spread* que se puede calcular tanto para las cotizaciones oficiales como para la cotización paralela. El gráfico 4 muestra la evolución de estos indicadores en las dos últimas décadas.

Gráfico 4. El costo de uso de la ME oficial y paralelo

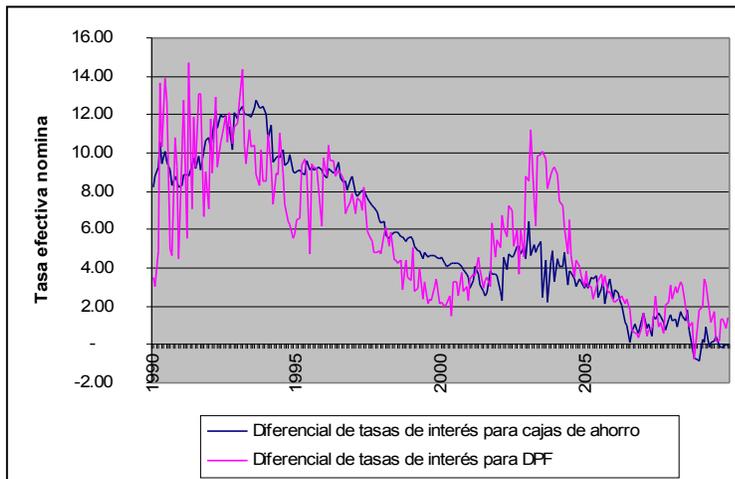


e) Diferencial de tasas de interés pasivas en MN y ME

La evolución de las tasas pasivas de interés en términos nominales, tanto para los depósitos en cajas de ahorro como para los DPF, para todo el período de análisis fue adversa a la dolarización de la economía. Sistemáticamente las tasas en MN fueron superiores a las tasas en ME; incluso descontando la tasa de depreciación del tipo de cambio, las tasas de interés en moneda nacional fueron superiores a las tasas de interés en moneda extranjera (Gráfico 5)

En este trabajo usamos la diferencia del promedio de tasas de interés pasivas nominales en MN y ME ajustada a la tasa de depreciación, como una aproximación al costo de oportunidad de mantener depósitos en moneda nacional en lugar de mantenerlos en moneda extranjera. En nuestro análisis econométrico esta variable pasa a ser llamada DifNom.

Gráfico 5. Evolución del diferencial de las tasas nominales pasivas de interés



Nota: Diferencia entre la tasa de interés en MN menos la tasa de interés en ME menos la tasa de depreciación del tipo de cambio.

f) Decisiones de cartera de los agentes económicos

Las decisiones de cartera de los agentes económicos puede ser aproximada de distintas maneras como muestran De Nícolo et al. (2005), e Ize (2006). En este trabajo usamos aquella sugerida por Rennhack y Nozaki (2006) que es la siguiente:

$$CMV_t = \frac{\rho(\pi_t, \delta_t) \cdot \sigma(\pi_t)}{\sigma(\delta_t)} = \frac{\sigma(\pi_t, \delta_t)}{\sigma^2(\delta_t)} \quad (5)$$

Donde π_t representa la tasa de inflación, δ_t es la tasa de depreciación del tipo de cambio nominal, $\rho(\pi_t, \delta_t)$ y $\sigma(\pi_t, \delta_t)$ representan el coeficiente de correlación y la covarianza entre ambas variables respectivamente, mientras que σ representa la desviación típica y σ^2 representa la varianza de las variables señaladas⁴.

⁴ Nótese la semejanza de esta formulación del CMV con la fórmula del beta de la recta característica de un activo según el Modelo CAPM.

En el plano empírico surge el problema de cómo medir este indicador. Es inevitable tener que calcular la covarianza de las tasas de inflación y depreciación, y la varianza de la tasa de depreciación a partir de los datos observados del pasado. Sin embargo, se tiene el problema de la longitud del rezago que se debe considerar. Si se asume la hipótesis de expectativas adaptativas se podría pensar que los datos más recientes deben tener una mayor ponderación que la información más antigua. Sin embargo, si se considera que el agente económico toma decisiones en condiciones de incertidumbre no probabilizable, podría utilizarse el criterio de Laplace que otorga el mismo peso a todos los datos disponibles. Esto sería además razonable si se parte de la premisa que los agentes económicos tienen una memoria de largo plazo, lo que equivale a sostener que los datos antiguos son tan pertinentes como los más recientes. Para este trabajo se ha tomado un horizonte de dos años (equivalente a 24 datos mensuales).

El proceso de bolivianización de los depósitos que se ha dado en los últimos años ha ocurrido pese a que, históricamente, la volatilidad de la inflación ha sido mayor que la volatilidad de la tasa de depreciación del tipo de cambio (ver gráfico 6). Esto en parte se explica por el régimen cambiario del país: un régimen de flotación administrada por el BCB, que va ajustando el tipo de cambio mediante pequeñas devaluaciones o revaluaciones, según los lineamientos de la política monetaria y cambiaria.

Mientras menor sea el CMV se debería tener un nivel mayor de desdolarización. O sea, la relación entre el CMV y el grado de bolivianización tendría que ser inversa. El gráfico 7 sugiere que esta condición se cumple, para los datos de la economía boliviana.

El enfoque del CMV supone que los agentes económicos son adversos al riesgo. Otra hipótesis es que sean indiferentes al riesgo, y por lo tanto, estén atentos a la rentabilidad de los activos en vez de a su riesgo. En este sentido, el objetivo de estos agentes económicos

sería maximizar su rendimiento. En este escenario, en vez de buscar construir una cartera donde existan activos denominados en moneda nacional como activos denominados en moneda extranjera (o sea una cartera diversificada), la solución será una solución extrema: el agente construirá una cartera donde sólo incluirá activos denominados en una sola de las monedas. Así el centro de atención pasa a ser las tasas de interés.

Gráfico 6. Volatilidad de la tasa de inflación y de la tasa de devaluación a 12 meses

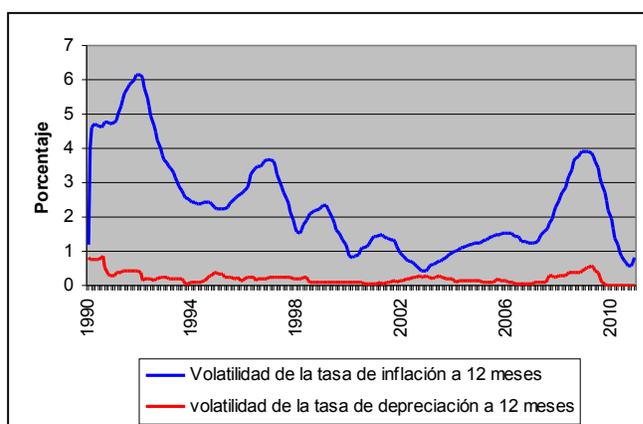
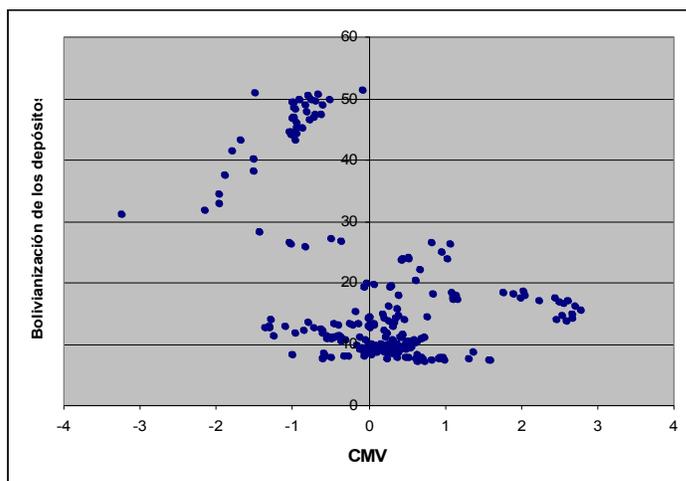


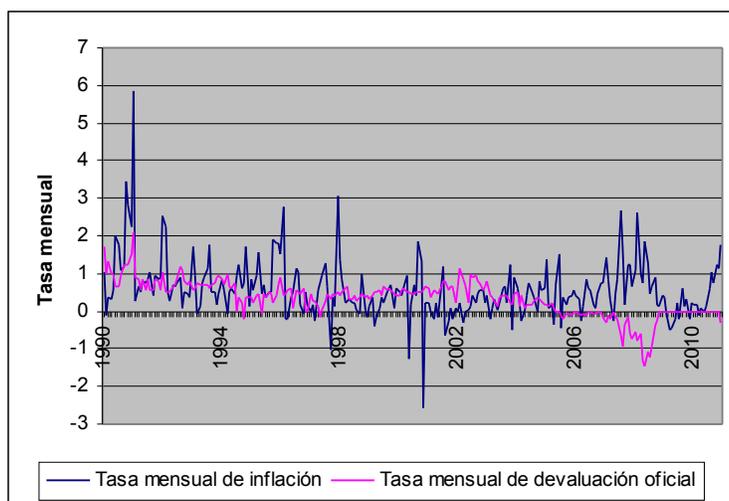
Gráfico 7. Relación entre el CMV y la Bolivianización de los Depósitos



g) Inflación

El impacto de la inflación en la selección de cartera de los agentes económicos sugiere que estos pierden la confianza en la moneda local para migrar a alguna moneda extranjera. El Gráfico 8 muestra su evolución con respecto a la devaluación.

Gráfico 8. Evolución de las tasas mensuales de inflación y devaluación



V. Metodología

Los datos usados en este trabajo son mensuales para el período 1990-2010, y fueron obtenidos de la Unidad de Análisis y Política Económica, el Banco Central de Bolivia y el Instituto Nacional de Estadística de Bolivia.

a) Análisis de Estacionalidad

Todas las series que miden el grado de bolivianización de los depósitos bancarios, y sus distintas variantes, tienen raíz unitaria al 5% de significación, según las pruebas ADF

(Augmented Dickey-Fuller) o PP (Phillips-Perron). Pero no ocurre lo mismo con sus primeras diferencias que, en todos los casos⁵, son estacionarias al 1% de significancia.

En el caso de las variables explicativas el escenario es más complejo. El diferencial de tasas de interés nominales promedio (DifNom), la alícuota del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF), el diferencial cambiario (Spread) y el diferencial relativo (CUME) presentan series no estacionarias tanto para el test ADF como PP, pero todas son integradas de primer orden, o sea que sus primeras diferencias son series estacionarias. El indicador CMV y la tasa de devaluación (TD) presentan series estacionarias en sus primeras diferencias.⁶

b) Pruebas de causalidad

La prueba de causalidad de Granger permite una primera aproximación a la evaluación del conjunto de variables identificadas como factores causales del proceso de bolivianización que se ha dado en la economía boliviana en los últimos años.

Se ha aplicado la prueba de causalidad de Granger a cada una de las variables identificadas en esta sección para determinar si se pueden considerar “causas” del grado de bolivianización de los depósitos. Sin embargo, dado que las variables usadas para medir el grado de bolivianización son series con raíz unitaria, se ha utilizado su primera diferencia. Además se ha considerado un rezago de 12 períodos.

El indicador del diferencial cambiario (Spread) es la única variable a la cual podemos rechazar la hipótesis nula (que sostiene la inexistencia del sentido causal) independientemente de la definición de bolivianización⁷. Por otro lado, las variables CMV,

⁵ D(BOLIVCUSDINERO), la primera diferencia de BOLIVCUSDINERO, en el Test ADF no es estacionaria al 1%, pero lo es al 5% de significación. En el test PP es estacionaria también al 1%.

⁶ Los resultados de estacionalidad no han sido presentados por razones de espacio, pero pueden ser requeridos a los autores.

⁷ Las pruebas de causalidad se realizaron para el total de depósitos, depósitos a la vista y cuasidinero.

la diferencia de la tasa de devaluación del tipo de cambio (TD), y la diferencia en las tasas pasivas nominales en MN y ME son variables que aunque con cierta intermitencia podemos identificarlas como variables pertinentes para explicar el fenómeno de la bolivianización.⁸

c) Modelos Econométricos

Diferentes modelos econométricos permitieron comprobar la validez de las teorías vigentes en los procesos de sustitución de monedas y al mismo tiempo proporcionaron información precisa sobre los determinantes del proceso de Bolivianización. En líneas generales nuestro modelo tiene la siguiente estructura:

$$D(\text{Boliv})_t = \beta_0 + \beta_1 \text{CMV}_t + \beta_2 \text{DifNom}_t + \beta_3 \text{D}\pi_t + \beta_4 \text{ITF}_t + \beta_5 \text{CUME}_t + \beta_6 \text{Boliv}_{t-1} + u_t \quad (6)$$

Donde:

D(Boliv)	=	Bolivianización de la economía en primera diferencia
DifNom	=	Diferencial de tasas de interés pasiva en MN y ME
CMV	=	Cartera de Mínima Varianza como promedio de los últimos 24 meses
D(π)	=	Tasa de inflación en primera diferencia
ITF	=	Valor de la alícuota del Impuesto a las transacciones financieras
CUME	=	Costo de uso de la moneda extranjera
Boliv	=	Rezago de un periodo de la variable dependiente

Todas las variables arriba mencionadas han sido explicadas en el capítulo anterior a excepción de la medida de bolivianización que la definimos en la nota técnica del capítulo III. Es necesario aclarar que en el capítulo III elegimos tres distintas medidas de bolivianización, a saber: la bolivianización del total de depósitos, la bolivianización de los

⁸ Los resultados de causalidad no han sido presentados por razones de espacio, pero pueden ser requeridos a los autores.

depósitos a la vista y la bolivianización del cuasi-dinero. El motivo de esta clasificación obedece al hecho de que el total de depósitos equivale a la suma de los depósitos a la vista y el cuasi-dinero. Por lo tanto y como medida de lo robusto de nuestros resultados, hemos decidido usar el total de depósitos y sus dos componentes como variables dependientes. La única diferencia en las regresiones –además de la variable dependiente- se da en la regresión de los depósitos a la vista, en la que no incluimos la variable independiente DifNom ya que estos depósitos usualmente no ganan ningún tipo de interés.

Adicionalmente la ecuación (6) ha sido adaptada para incluir la devaluación en lugar de la inflación como muestra la ecuación (7):

$$D(Boliv)_t = \beta_0 + \beta_1 CMV_t + \beta_2 DifNom_t + \beta_3 D(TD)_t + \beta_4 ITF_t + \beta_5 CUME_t + \beta_6 Boliv_{t-1} + u_t \quad (7)$$

Donde:

D(TD) = Devaluación del tipo de cambio oficial en primera diferencia

Todas las otras variables y explicaciones dadas para la ecuación (6) aplican para la ecuación (7). Vale mencionar que en ambas ecuaciones la variable ITF fue remplazada por una variable que toma los valores de 1 en los meses en los que el ITF está en vigencia y 0 en los otros meses. Los resultados no varían sustancialmente⁹.

d) Análisis de las Estimaciones

El cuadro 2 muestra los resultados de estimar la ecuación 6 usando las distintas medidas de bolivianización. Se puede observar que en general los signos obtenidos son igual a los esperados para todas las regresiones excepto para la que usa el cuasi-dinero como aproximación a la variable de bolivianización. En la tercer columna podemos notar que el coeficiente para la variable D(π) es positiva mientras que el valor esperado teóricamente es negativo. Sin embargo es bueno mencionar que no es estadísticamente

⁹ Estos resultados no han sido presentados por razones de espacio, pero pueden ser requeridos a los autores.

diferente de cero. Es más, llama la atención que la inflación no sea estadísticamente significativa en ninguna de las tres variantes de el cuadro 2, algo que como veremos, se repite de forma consistente.

Cuadro 2. Resultados I

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	Variable Dependiente		
	D(BolivDep	D(BolivDepVista)	D(BolivCuasidinero)
)		
CMV	-0,157*** (0,0613)	-0,183*** (0,024)	-0,168** (0,072)
DifNom	0,042* (0,022)		0,046* (0,026)
D(π)	-0,006 (0,042)	-0,150 (0,257)	0,021 (0,025)
ITF	1,853*** (0,508)	1,234 (0,776)	1,968*** (0,511)
CUME	116,972*** (37,929)	126,685*** (31,540)	115,074*** (40,680)
Rezago en la Variable dependiente	-0,032* (0,017)	-0,055*** (0,011)	-0,0319* (0,019)
\bar{R}^2	0,20	0,11	0,22
F estadístico	10,741	6,983	11,727
Log-likelihood	-218,87	-466,31	-213,19
AIC	1,981	3,935	1,931
DW	1,645	2,510	1,342

Nota:

- Debajo de los coeficientes de regresión se ha colocado sus errores típicos
- ***significativo a 0.01, ** significativo a 0.05 y * significativo a 0.1

Los resultados de la ecuación 7 se muestran en el cuadro 3. Todos los coeficientes tienen el signo esperado y la mayoría de ellos son estadísticamente significativos. En estas estimaciones hemos incluido la primera diferencia del tipo de cambio como variable explicativa en lugar de la primera diferencia de la inflación. Los resultados muestran claramente que su poder explicativo en el proceso de bolivianización es bastante alto.

Además, al igual que los modelos anteriores, nuestras estimaciones son robustas a distintas especificaciones del impuesto a las transacciones financieras.

En general podemos concluir que la cartera de mínima varianza (CMV), la diferencia en el tipo de cambio (TDevalua) y el costo de uso de moneda extranjera (CUME) son variables con un alto poder explicativo del proceso de bolivianización independientemente de la especificación que se use y/o de la definición de bolivianización. El Impuesto a las Transacciones Financieras es altamente significativo al explicar las variables de bolivianización total y del cuasi-dinero, pero estadísticamente su poder explicativo disminuye al explicar los depósitos a la vista. El caso más curioso viene dado por la diferencia en la inflación ($D\pi$) que estadísticamente no tiene ningún poder explicativo sobre el proceso de bolivianización.

Finalmente el signo negativo y significativo sobre el rezago de la variable dependiente en niveles indica un proceso de reversión a la media en la variable dependiente. Es decir, valores altos de la bolivianización están seguidos por cambios pequeños en la bolivianización en el siguiente periodo y viceversa, lo que indica un ajuste cíclico del mismo.

Cuadro 3. Resultados II

	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
		Variable Dependiente	

	D(BolivDep)	D(BolivDepVista)	D(BolivCuasidinero)
CMV	-0,150** (0,060)	-0,169*** (0,024)	-0,162** (0,070)
DifNom	0,035 (0,022)		0,040 (0,025)
D(TD)	-0,410*** (0,156)	-1,324* (0,793)	-0,337* (0,179)
ITF	1,779*** (0,514)	1,221 (0,770)	1,907*** (0,517)
CUME	109,918*** (37,318)	126,922*** (31,265)	109,863*** (39,899)
Rezago en la Variable dependiente	-0,030* (0,017)	-0,053*** (0,011)	-0,030 (0,019)
\bar{R}^2	0,22	0,13	0,23
F estadístico	11,856	8,451	12,487
Log-likelihood	-216,23	-463,08	-211,42
AIC	1,958	3,909	1,916
DW	1,620	2,458	1,339

Nota:

a) Debajo de los coeficientes de regresión se ha colocado sus errores típicos

b) ***significativo a 0.01, ** significativo a 0.05 y * significativo a 0.1

VI. El proceso de dolarización-bolivianización y la demanda de dinero

Desde un punto de vista teórico, los trabajos seminales de Miles (1978) y McKinnon (1982) muestran que la sustitución de monedas –léase dolarización- puede ocasionar inestabilidad en la demanda de dinero. Algunos investigadores han comprobado empíricamente los efectos en la demanda de dinero en una economía dolarizada como Rogers (1982) y Ortiz (1983) quienes usando datos para México concluyen en la existencia de fuertes efectos generados en el sector monetario mexicano debido al alto grado de dolarización de la economía.

En esta sección se analiza los efectos de la dolarización y la bolivianización sobre la demanda de dinero. Para llevar adelante nuestro análisis se adopta una metodología similar a la empleada por Rodríguez y Turner (2003).

La demanda de dinero a ser estimada tiene la siguiente forma funcional:

$$\frac{M}{P} = L(\overset{+}{Y}, \overset{-}{i}, \overset{-}{\Delta e^e}, \overset{-}{\Pi^d}) \quad (8)$$

donde M es la base monetaria nominal, P es el nivel de precios definido como el valor del índice de precios al consumidor (IPC), Y representa el PIB real, i es la tasa de interés pasiva en caja de ahorro en moneda nacional¹⁰. Más adelante se detallará el método usado para obtener Δe^e que representa la tasa de depreciación esperada. Finalmente Π^d es la diferencia entre la tasa de inflación de Bolivia y la tasa de inflación de los Estados Unidos, variable que captura el costo de oportunidad de mantener la moneda local en relación al dólar americano en términos reales. Los signos encima de las variables indican los signos esperados de las derivadas parciales.

Para obtener una aproximación de la depreciación esperada usamos los valores estimados de un modelo simple de series de tiempo AR(1) de la forma:

$$\Delta e_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta e_{t-1} + v_t \quad (9)$$

donde e representa el logaritmo del tipo de cambio. El motivo para aproximar la depreciación esperada usando un modelo AR(1) en lugar de usar uno más complejo que emplee variables estructurales ha sido magistralmente expuesto por Meese y Rogoff (1983) quienes concluyeron que un simple modelo de caminata aleatoria funciona tan bien como los modelos más complicados disponibles.

Finalmente estimamos nuestra regresión:

$$\ln\left(\frac{M}{P}\right)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + \alpha_2 i_t + \alpha_3 \Delta e_t^e + \alpha_4 \Pi_t^d + \alpha_5 \ln\left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} + u_t \quad (10)$$

¹⁰ Usando la tasa de interés pasiva en DPF no cambia los resultados obtenidos.

Los signos esperados a priori de los coeficientes son los siguientes: $\alpha_1 > 0$, $\alpha_2 < 0$, $\alpha_3 < 0$, $\alpha_4 < 0$, $0 < \alpha_5 < 1$. En este punto es pertinente mencionar que a pesar de la raíz unitaria de los saldos monetarios reales, el PIB real, y la tasa de interés en caja de ahorro en moneda nacional; la ecuación 10 fue estimada usando niveles en lugar de diferencias debido al grado de cointegración encontrado usando la prueba de Johansen¹¹.

El cuadro 4 muestra los resultados de estimar la regresión en (10) usando diferente periodos; esto nos permite captar la evolución de nuestra demanda de dinero a través del tiempo. En todas nuestras regresiones el periodo inicial es el mismo –tercer trimestre del año 1990- pero el periodo final varía. Así por ejemplo la primer columna muestra los resultados usando nuestros datos hasta el cuarto trimestre del año 2000, la segunda columna hasta el cuarto trimestre del año 2003 y así sucesivamente. Para hacer más sencilla la observación de nuestro cuadro no se exhiben algunos años intermedios; sin embargo la evolución de nuestras estimaciones no varía en absoluto.

Cuadro 4. Estimadores de la demanda de dinero

	2000	2003	2004	2007	2010
PIB real	-0.238** (0.113)	-0.007 (0.132)	0.027 (0.141)	0.020 (0.123)	0.045 (0.105)

¹¹ Los datos de la prueba no son reportados por razones de espacio, pero pueden ser proporcionados a solicitud.

Tasa de interés	0.001 (0.003)	0.001 (0.004)	0.003 (0.003)	-0.004 (0.002)	-0.002 (0.002)
Depreciación esperada	-2.843 (2.021)	-2.716 (1.810)	-3.163* (1.744)	-3.957** (1.751)	-2.224* (1.324)
Diferencia en la inflación	-0.030** (0.013)	-0.019 (0.014)	-0.016 (0.014)	-0.013 (0.015)	-0.012 (0.012)
Rezago en la variable dependiente	0.884*** (0.074)	0.825*** (0.085)	0.779*** (0.094)	0.909*** (0.065)	0.953*** (0.033)
N	42	54	58	70	82
\bar{R}^2	0.87	0.81	0.81	0.93	0.97
Log-Likelihood	53.31	58.83	63.05	75.08	87.83
AIC	-2.252	-1.956	-1.967	-1.974	-1.996
DW	1.775	1.769	1.774	1.953	1.868

Nota:

a) Debajo de los coeficientes de regresión se ha colocado sus errores típicos

b) ***significativo a 0.01, ** significativo a 0.05 y * significativo a 0.1

Los resultados de la primera columna del cuadro 4 muestra la demanda de dinero para fines del año 2000. Se puede observar claramente dos grupos de coeficientes. Por un lado están aquellos cuyo signo obtenido es el mismo que el esperado a priori, a saber, la depreciación esperada y la diferencia entre la tasa de inflación de Bolivia y Estado Unidos. Ambas tienen signo negativo; el primero porque al esperar una mayor depreciación del tipo de cambio es razonable que los agentes económicos migren hacia el dólar, bajando de esta forma la demanda por la moneda local; mientras que la segunda muestra claramente que una mayor inflación en Bolivia –comparada con la de Estados Unidos- disminuye el valor real del boliviano más que el del dólar, lo cual incide negativamente en la demanda de bolivianos. El segundo grupo está compuesto por aquellas variables cuyos signos no son igual a lo esperado a priori, vale decir el PIB real y la tasa de interés en caja de ahorro en moneda nacional. El coeficiente del PIB real es quizás el más enigmático no solo por el signo negativo sino por la significancia estadística del mismo.

La segunda columna del mismo cuadro muestra una diferencia sutil con relación a la primera y se refiere al cambio en el coeficiente del PIB real. Se puede observar que aún es negativo pero es menor –en valores absolutos- y estadísticamente no es diferente de cero. La tercera columna muestra un cambio radical comparado con las dos primeras, y es que el coeficiente del PIB real es igual a lo esperado a priori; es decir positivo. Las cuarta y quinta columnas muestran finalmente una demanda de dinero cuyos signos son todos los esperados por la teoría; aunque no todos sean estadísticamente diferentes de cero. Además se observa que en todos los casos el periodo de ajuste de la demanda de dinero es bastante lento como se infiere por el alto valor del coeficiente de la variable dependiente rezagada.

En síntesis, los resultados obtenidos concuerdan con los de Miles (1978) y McKinnon (1982) en que la demanda de dinero se puede volver inestable en economías altamente dolarizadas; lo que puede ser comprobado en los resultados de los años 2000 y 2003 cuando el grado de dolarización era aún bastante alto. Además se puede evidenciar que a medida que se ingresa en el periodo de bolivianización –año 2004 y en adelante- la demanda de dinero se estabiliza lentamente. Finalmente el signo negativo en el PIB real durante los años de alta dolarización es consecuencia de la sustitución de monedas prevaleciente en el comportamiento de los agentes económicos.

VII. Conclusiones

En esta investigación se utilizó un enfoque de optimización de portafolio para determinar los factores que afectan el proceso de sustitución de monedas en Bolivia. Se logró establecer, que la creación del Impuesto a las Transacciones Financieras, la ampliación del diferencial cambiario y el proceso de revaluación del tipo de cambio, han sido los factores claves determinantes del proceso de Bolivianización.

Sorprendentemente, la inflación, pese a su evidente pertinencia como variable que debe ser considerada por los agentes económicos, resulta ser estadísticamente no significativa. Los resultados parecen indicar que los agentes económicos tienen cierta “ilusión monetaria”. En primer lugar, porque en el proceso de modelización econométrica descartamos la diferencia de tasas reales de interés para validar la diferencia de tasas nominales de interés. En segundo lugar, como ya se ha mencionado, el proceso de Bolivianización se ha dado pese a las presiones inflacionarias. Esto parece sugerir que los agentes económicos han observado fundamentalmente el comportamiento del tipo de cambio. Frente a un secular proceso de devaluación del tipo de cambio, la inversión de la tendencia ha tenido un efecto de “estampida” hacia los depósitos en MN.

Por otra parte, también se ha intentado explorar las implicaciones de la dolarización-bolivianización para la demanda de dinero. Los modelos econométricos respectivos sugieren que la dolarización generó cierta inestabilidad de la función de demanda de dinero, que el proceso de bolivianización ha tendido a revertir.

Evidentemente el proceso de bolivianización permite que la política monetaria tenga mayor potencia, y amplía sus posibilidades de incidencia en la dinámica de la economía. En tal sentido, si las autoridades económicas del país consideran que es deseable por lo menos mantener el grado de bolivianización alcanzado, una primera tarea es plantear que el ITF pierda su carácter temporal y entre a formar parte permanente del sistema tributario boliviano.

La investigación también demuestra la importancia del diferencial cambiario. Mantenerlo parece ser un elemento clave de la bolivianización. Más complejo es el tema de la revaluación. El BCB ha podido impulsar esta política en la medida en que la mejora en los términos de intercambio lo ha permitido en los últimos años. Pero, si la situación se

revirtiera, es evidente que la política cambiaria volvería a las mini devaluaciones. En tal contexto será fundamental la capacidad del BCB para controlar la inflación, lo que a su vez se relaciona con la sanidad de las cuentas fiscales. Un incremento desmesurado del déficit fiscal puede poner en riesgo la estabilidad monetaria del país, y si además, el país hubiera retornado a su secular patrón de importador neto, se tendrían las condiciones básicas para una re-dolarización de la economía.

Para futuros trabajos de investigación pensamos que sería interesante determinar los factores del proceso de dolarización-bolivianización de los pasivos financieros, o sea de los créditos bancarios.

Referencias Bibliográficas

- Armas, Adrián; Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (Editors) (2006). Financial Dollarization: The Policy Agenda. IMF.
- Baliño Tomas, Bennett Adam and Borensztein Eduardo. (1999). "Monetary Policy in Dollarized Economies". Occasional Paper. N°171. Washington: IMF
- Broda, Christian & Yeyati, Eduardo Levy, 2006. "Endogenous Deposit Dollarization," Journal of Money, Credit and Banking, Blackwell Publishing, vol. 38(4), pages 963-988, June.
- Calvo Guillermo (1999). "On Dollarization". Manuscript. University of Maryland.
- Calvo, Guillermo y Carlos Végh (1992). "Currency Substitution in Developing Countries: An Introduction" Revista de Análisis Económico. Vol. 7, pp. 3-28, 1992.
- De Nicoló, Gianni; Honohan, Patrick and Ize, Alain (2003). "Dollarization of Banking System: Good or Bad?". IMF Working Paper WP/03/146.
- De Nicoló, Gianni; Honohan, Patrick and Ize, Alain (2005). "Dollarization of bank deposits: causes and consequences". Journal of Banking & Finance, Vol. 29.
- Erasmus, Lodewyk; Leichter Jules y Menkulasi Jeta (2009). "Dedollarization in Liberia. Lessons from Cross-country Experience" International Monetary Fund, working papers.
- Fernández, Bernardo (2006). "Dollarization hysteresis network externalities and the "past legacy" effect: the case of Bolivia". Revista de Análisis, Vol. 9. BCB.
- García-Escribano Mercedes (2010). "Peru: Drivers of De-dollarization" International Monetary Fund, working papers.
- Hamilton, James (1994) Time Series Analysis. Princeton University Press, New Jersey.
- Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (1998). "Dollarization of Financial Intermediation: causes and Policy Implications". IMF Working Paper WP/98/28.

- Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (2003). "Financial Dollarization". *Journal of International Economics* Vol. 59.
- Ize, Alain (2006). "Equilibrios de dolarización financiera: un marco para el análisis de políticas", en Armas, Adrián; Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (Editors) (2006).
- Ize, Alain y Levy Yeyati, Eduardo (2006). "Desdolarización financiera: ¿es posible?", en Armas, Adrián; Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (Editors) (2006).
- Levy Yeyati Eduardo, 2006. "Financial dollarization: evaluating the consequences," *Economic Policy*, vol. 21(45), pages 61-118, 01.
- Lora, Oscar (1999). "Ventajas de mantener la moneda nacional en Bolivia". *Revista de Análisis*, Vol. 2, N° 2. BCB.
- McKinnon, R.I. (1982), "Currency Substitution and Instability in the World Dollar Standard," *American Economic Review* 72: 320-333.
- Medina, L. y Noriega A. (2003). "Quasi Purchasing Power Parity; Structural Change in the Mexican Peso/US Dollar Real Exchange Rate," *Estudios Económicos*, 18, 2, 227-236.
- Meese, Richard and Rogoff Kenneth (1983) "Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do they fit out of Sample?" *Journal of International Economics*, Vol 14.
- Miles, M. (1978), "Currency Substitution, Flexible Exchange Rates and Monetary Independence," *American Economic Review* 68: 428-436
- Morales, Juan Antonio y Sachs, Jeffrey (1987). "La Crisis Económica en Bolivia". IISEC, Documento de Trabajo No. 08/87.
- Morales, Juan Antonio (2008). "Bolivia: La Experiencia Populista de los Años Ochenta". IISEC. Documento de Trabajo No. 03/08.
- Ortiz, Guillermo (1983). "Currency substitution in Mexico: the dollarization problema", *Journal of Money, Credit and Banking*, 15, 74-85.

- Ramírez, Juan Ramón y Miranda, Misael (1995). “Swaps de divisas: un instrumento para monetizar la Economía Boliviana”. *Análisis Económico*, Vol. 12. UDAPE
- Reinhart, C.M., K.S. Rogoff, and M.A. Savastano, 2003, “Addicted to dollars,” NBER Working Paper 10015 (Cambridge, MA; National Bureau of Economic Research).
- Rennhack, Robert y Nozaki, Masahiro (2006). “Dolarización financiera en América Latina”, en Armas, Adrián; Ize, Alain and Levy-Yeyati, Eduardo (Editors) (2006).
- Rodríguez, Miriam y Turner, Paul (2003). “Currency substitution and the demand for money in Mexico” *Applied Economics Letters*, 10, 59-62.
- Rogers, John (1992). “The currency substitution hypothesis and relative money demand in Mexico and Canada” *Journal of Money, Credit and Banking*, 24, 300-18.
- Sánchez, Alan (2006). “Dolarización financiera, el enfoque de portafolio y expectativas: Evidencia para América Latina (1995-2005)”. BCRB DT. N°. 2006-010.