

# **Percepción de Riesgo, Dolarización y Política Monetaria en Bolivia**

**Walter Orellana R.**

**Carlos Mollinedo T.\***

---

- \* Una versión preliminar de este documento fue presentada en la III Reunión de la Red de Investigadores de Bancos Centrales de América celebrada en Buenos Aires, Argentina, el 21 y 22 de octubre de 1998. Agradecemos los valiosos comentarios de Julio Loayza, José Luis Evia y Boris Gamarra. Los errores u omisiones son responsabilidad exclusiva de los autores. Asimismo, las opiniones expresadas en el documento pertenecen a los autores y no necesariamente coinciden con las del Banco Central de Bolivia.

## RESUMEN

El documento presenta un modelo teórico que permite definir los conceptos de sustitución de monedas y dolarización. Considerando este marco teórico se analizan los determinantes de la dolarización en Bolivia durante los últimos años. Los principales resultados muestran que no obstante que los rendimientos reales y la variabilidad de las tasas de interés han favorecido a los activos financieros en moneda nacional y que el ritmo de depreciación y su variabilidad han disminuido, la dolarización se ha mantenido en niveles similares. Es posible que la elevada propensión a mantener activos denominados en dólares se deba a las expectativas de los agentes económicos que asignan una probabilidad positiva, aún cuando pequeña, a un cambio importante en los fundamentos de la economía, en este caso, a una depreciación muy grande del tipo de cambio. En la literatura económica este fenómeno es conocido como “peso problem”. En este contexto, la alternativa más viable para revertir el proceso de dolarización parece ser la utilización de políticas que aseguren y promuevan el uso de la moneda nacional.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las monedas nacionales tienen dificultades para sobrevivir en períodos de inflación elevada. Existe la tendencia natural a que la moneda doméstica pierda las funciones tradicionales del dinero en aquellos países con inflación crónica. La moneda local es probablemente más vulnerable como reserva de valor debido a que sus rendimientos reales, altamente variables e inciertos, inducen al público a utilizar gradualmente activos financieros denominados en moneda extranjera. No es extraño que en muchos países con elevadas tasas de inflación la función de reserva de valor de la moneda local haya desaparecido. Asimismo, una moneda extranjera estable resulta más conveniente como unidad de cuenta para hacer frente a las altas tasas de inflación. Eventualmente, varias transacciones, en particular aquellas que involucran montos importantes de dinero, como los bienes raíces y automóviles, son efectuadas en dólares americanos. Sin embargo, generalmente la moneda doméstica continúa siendo usada en la adquisición de la mayor parte de los bienes perecederos.

El fenómeno descrito anteriormente ha sido denominado como sustitución de monedas o dolarización.<sup>1</sup> La dolarización ha sido profunda en muchos países en desarrollo con inflación elevada, particularmente en Latinoamérica. Si bien los depósitos en moneda extranjera no fueron permitidos en América Latina hasta mediados de los setenta, una vez que las restricciones financieras y cambiarias fueron eliminadas se inició un gradual pero sostenido proceso de dolarización. De esta manera, a fines de 1994 la razón de dolarización (depósitos en moneda extranjera sobre el total de la oferta monetaria ampliada) alcanzaba 80% en Bolivia, más de 60% en el Perú y cerca a 50% en la Argentina. Más aún, estas economías han permanecido altamente dolarizadas aún cuando la inflación ha caído sustancialmente, reflejando los efectos de períodos prolongados de inestabilidad macroeconómica e innovaciones financieras.

Esta persistencia ha sido advertida en las diferentes funciones tradicionales del dinero, principalmente como reserva de valor, pero también en las funciones de unidad de cuenta y medio de cambio. Varios autores han estudiado este fenómeno<sup>2</sup>. Entre éstos, Dornbusch y Reynoso (1989) y Dornbusch,

---

<sup>1</sup> La terminología empleada en la literatura es confusa. En este estudio se sigue la conceptualización de Sahay y Végh (1995), y se define como "dolarización" al fenómeno por el cual la moneda extranjera sustituye a la moneda local en sus tres funciones: reserva de valor, unidad de cuenta, y medio de cambio, y "sustitución de monedas" al uso de la moneda extranjera como medio de cambio. Estos conceptos serán ilustrados en la sección siguiente con la ayuda de un modelo teórico.

<sup>2</sup> Excelentes resúmenes sobre esta literatura están contenidos en Calvo y Végh (1992) y Calvo

Stuzenegger y Wolf (1990) hacen énfasis en el papel de la adaptación financiera y en el desarrollo de nuevos instrumentos financieros (siendo los depósitos en moneda extranjera una manifestación de este proceso) que disminuyen la demanda de moneda local para un nivel dado de la tasa de interés. La creación de nuevos productos financieros es costosa y requiere un proceso de aprendizaje. Una vez realizadas estas inversiones, el público continuará usando estos instrumentos financieros aún si la inflación disminuye. Una explicación relacionada es la proporcionada por Guidotti y Rodríguez (1992) y Uribe (1994), quienes sostienen que el cambio de moneda local a moneda extranjera a raíz de la alta inflación es costoso, y ocurre lentamente en el tiempo. Como resultado, existe una banda para el diferencial de inflación encima de la cual la dolarización continúa desarrollándose aunque la inflación caiga, debido a que los beneficios de volver a la moneda local (por la reducción del impuesto inflación) no compensarían los costos.

Para el caso boliviano las contribuciones han sido sobre todo empíricas, y se han concentrado en investigar los determinantes de la persistencia de la dolarización. Así por ejemplo, Afcha y Melvin (1987) sostienen que el diferencial cambiario y la variabilidad del tipo de cambio son los principales determinantes de la dolarización en Bolivia. Barreiros y Fisher (1987) enfatizan la indexación de los precios al tipo de cambio, lo que sería una forma de sustitución de la moneda. Clements y Schwartz (1992) señalan la importancia de otro determinante de la dolarización boliviana: la inercia inherente al proceso. Por su parte, Morales (1987) presenta evidencia que indica que la dolarización en Bolivia es un fenómeno de largo plazo y no restringido a los años ochenta. La importancia de otros determinantes se menciona en Cooper (1992), que destaca el papel de la falta de credibilidad en el programa económico y en Escobari (1994) que relacionan el proceso de dolarización boliviano con la reducción de los costos de transacción y de ajuste. A pesar de las contribuciones realizadas, la histéresis observada en el fenómeno de dolarización en Bolivia no cuenta aún con respuestas satisfactorias. No se ha logrado determinar con exactitud si se trata de un fenómeno transitorio o permanente en la economía, es decir si se puede revertir o no, y cuáles son las opciones de política económica necesarias.

El presente trabajo sostiene que para entender el fenómeno de dolarización en Bolivia es necesario considerar la anticipación y la percepción de riesgo de los individuos. Estos últimos han sido sometidos a un entorno de inflación crónica y a un largo y tortuoso proceso de adaptación financiera, que seguramente influye en su percepción del riesgo. Este estudio evalúa el riesgo inherente de

---

(1996). Savastano (1996) presenta un análisis de las experiencias de dolarización en América Latina.

mantener bolivianos en vez de dólares, que determina que los individuos opten por la moneda extranjera, principalmente como reserva de valor, a pesar de que los rendimientos en moneda doméstica han sido sistemáticamente mayores en los últimos años.

El trabajo está dividido en cuatro secciones. Luego de esta introducción, la segunda sección presenta un modelo que define el marco conceptual y proporciona una estructura de análisis. En la tercera sección se analizan los determinantes de la dolarización en el caso boliviano, enfatizando la importancia de la percepción del riesgo por parte de los agentes económicos. La cuarta y última sección consigna las conclusiones del trabajo, y analiza las alternativas e implicaciones de política económica que se derivan de las mismas.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Existe confusión en los conceptos y terminología empleados en la literatura de sustitución de monedas y dolarización, debido a que se utilizan frecuentemente los mismos términos para referirse a fenómenos distintos. Varios estudios utilizan indistintamente los términos sustitución de monedas y dolarización, aún cuando éstos tienen connotaciones diferentes. El modelo que se presenta a continuación busca definir claramente los diferentes conceptos, y proporciona una estructura de análisis apropiada para evaluar el caso boliviano y derivar las implicaciones de política económica que se analizan en secciones posteriores de este estudio.<sup>3</sup>

Sea una economía abierta pequeña con tipo de cambio flexible. El trabajo ( $n$ ) es el único factor de producción, considerado numerario. Por simplicidad existe un solo bien perecedero, el cual es producido bajo una tecnología de rendimientos constantes a escala (RCE) dada por  $y_t = n_t$ , donde  $y$  denota la producción del bien. Las unidades han sido elegidas de tal manera que la producción de una unidad del bien requiere de una unidad de trabajo. En este modelo el tiempo es un recurso escaso, necesario para efectuar transacciones. Cada periodo, el consumidor representativo cuenta con una unidad de tiempo que debe repartir entre trabajo ( $n$ ), realizar compras ( $s$ ) y ocio ( $h$ ). De esta manera, su restricción temporal es la siguiente:  $h_t + n_t + s_t = 1$ .

---

<sup>3</sup> En base al marco teórico desarrollado por Thomas (1985) y Calvo (1996).

Los agentes económicos pueden mantener cuatro activos: moneda doméstica ( $m$ ), moneda extranjera ( $f$ ), bonos domésticos ( $d$ ) y bonos extranjeros ( $b$ ).<sup>4</sup> Como la moneda doméstica (bolivianos) y la moneda extranjera (dólares) no generan intereses, los consumidores mantienen ambos activos solo por los servicios de liquidez que proveen. Los saldos reales de moneda local y moneda extranjera (circulante) reducen los costos de transacción. Específicamente, los costos de transacción están dados por una función de tecnología de costos de transacción de la forma:

$$s = cv\left(\frac{m}{c}, \frac{f}{c}\right), v \geq 0, v_1 \leq 0, v_2 \leq 0, v_{11} > 0, v_{22} > 0, v_{12} > 0,$$

$$v_{11}v_{22} - v_{12}^2 > 0, \quad (1)^5$$

donde  $c$  es el consumo real y  $s$  es el tiempo que se dedica a realizar compras. La función no negativa  $v$  representa el tiempo que el consumidor dedica a realizar compras por cada unidad de bien que consume. Así especificada, la tecnología de costos de transacción supone que ambas monedas son sustitutos imperfectos y que saldos reales adicionales (ya sea de moneda doméstica o extranjera) implican reducciones positivas pero decrecientes en los costos de transacción. La convexidad de la tecnología de costos de transacción asegura que las funciones de demanda de dinero están bien definidas en (1).

Los bonos no brindan servicios de liquidez y por tanto son mantenidos únicamente como reserva de valor. Es necesario introducir incertidumbre para hacer de los bonos domésticos y extranjeros sustitutos imperfectos. Con este propósito, Thomas (1985) asume que el tipo de cambio nominal evoluciona estocásticamente con base en un proceso aleatorio de Wiener. Esto implica que para un nivel dado de rendimientos nominales, los rendimientos reales de los bonos domésticos y extranjeros son inciertos.

La restricción presupuestaria intertemporal del consumidor es la siguiente:

<sup>4</sup> Todos los activos están expresados en términos de unidades del bien de consumo.

<sup>5</sup> Los subíndices  $i$  ( $i = 1, 2$ ) en la función  $v(\cdot)$  denotan la derivada parcial respecto al argumento  $i$  th.

$$\begin{aligned}
& b_0 + d_0 + \sum_{t=0}^{\infty} [1/(1+r)]^{t+1} [i_t^* b_t + (i_t - e_t)d_t + (1-h_t)] \\
& = \sum_{t=0}^{\infty} [1/(1+r)]^t \{c_t + s_t + [(i_t / (1+i_t))]m_t + [i_t^* / (1+i_t^*)]f_t\} \quad (2)
\end{aligned}$$

donde  $b_0$  y  $d_0$  denotan los stocks iniciales de bonos extranjeros y domésticos;  $r$  es la tasa real de interés mundial (constante);  $s$  está dado por (1);  $i$  es la tasa de interés nominal para moneda doméstica;  $i^*$  es la tasa de interés nominal en moneda extranjera; y  $e$  es la tasa de depreciación de la moneda local. El lado derecho de la ecuación (2) indica que los recursos son utilizados en consumo, transacciones y en la tenencia de moneda.

Las preferencias del consumidor están caracterizadas por una función de utilidad de Von Neumann-Morgenstern, la cual es creciente y estrictamente cóncava en  $c$ :

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t, h_t), \quad (3)$$

$U(c_t, h_t)$  es una función continua diferenciable dos veces, estrictamente cóncava, y dotada de utilidades marginales positivas decrecientes;  $\beta$  es la constante de descuento subjetivo; y el consumo y el ocio son ambos bienes normales.

Definamos  $\theta_j$  ( $j = m, f, b$  y  $d$ ) como la proporción del activo  $j$  en la riqueza total,  $m+f+b+d$ . Naturalmente,  $\theta_m+\theta_f+\theta_b+\theta_d=1$ . El problema del consumidor es la elección óptima de su nivel de consumo y de la estructura de su portafolio  $(\theta_m, \theta_f, \theta_b, \theta_d)$ .<sup>6</sup> Así,  $\theta_f+\theta_b$  denota la fracción de la riqueza denominada en moneda extranjera. Las condiciones de primer orden vienen dadas por (condiciones de Euler):

$$-v_I\left(\frac{m}{c}, \frac{f}{c}\right) = \frac{i}{1+i} \quad (4)$$

<sup>6</sup> El consumidor maximiza su función de utilidad sujeta a su restricción presupuestaria intertemporal.

$$-v_2\left(\frac{m}{c}, \frac{f}{c}\right) = \frac{i^*}{1+i^*} \quad (5)$$

$$\theta_f + \theta_b = [i^* - (i - e)]\Gamma \quad (6)$$

donde  $\Gamma$  es un término que refleja la variabilidad de las tasas reales de retorno y el grado relativo de aversión al riesgo.

Las ecuaciones (4) y (5) definen implícitamente las funciones de demanda de dinero:

$$m = cm''(i, i^*), \quad m''_i < 0 \text{ y } m''_{i^*} > 0 \quad (7)$$

$$f = cf''(i, i^*), \quad f''_i > 0 \text{ y } f''_{i^*} < 0 \quad (8)$$

Varias observaciones importantes se deducen de las ecuaciones (6), (7) y (8). En primer lugar, las ecuaciones (7) y (8) implican una demanda relativa de moneda de la forma:

$$\frac{f}{m} = L(i, i^*), \quad L_i > 0 \text{ y } L_{i^*} < 0 \quad (9)$$

La ecuación (9) ilustra *la sustitución de monedas*. Un incremento en  $i$  aumenta la razón de moneda extranjera sobre moneda doméstica. Esta es la forma como la sustitución de monedas debería entenderse: la demanda de moneda extranjera (como medio de cambio) en relación a la demanda de moneda doméstica depende de los costos de oportunidad de ambas monedas (i.e. de las tasas de interés para moneda doméstica y para moneda extranjera).

La segunda observación importante se desprende de la ecuación (6). La decisión óptima del consumidor del total de activos que mantiene en moneda extranjera (i.e.  $\theta_f + \theta_b$ ), es decir el grado de *dolarización*, depende del diferencial de rendimiento real  $i^* - (i - e)$  y de las consideraciones de riesgo y del grado de aversión al riesgo. En particular, el grado de dolarización no depende de los retornos nominales o de los servicios de liquidez que proveen las monedas. Debería quedar claro que bajo esta definición, la dolarización captura el uso de la moneda extranjera como medio de pago y reserva de valor, y por tanto es un concepto más amplio que el de sustitución de monedas.



El consumidor decide sus tenencias de circulante en base a los servicios de liquidez que éstas proveen, y luego presta y se endeuda para obtener el portafolio óptimo determinado por (6). En este modelo, el efecto “histéresis” no es un enigma porque la dolarización no depende de las tasas de inflación, sino de los diferenciales de rendimiento real y de la percepción y aversión al riesgo.

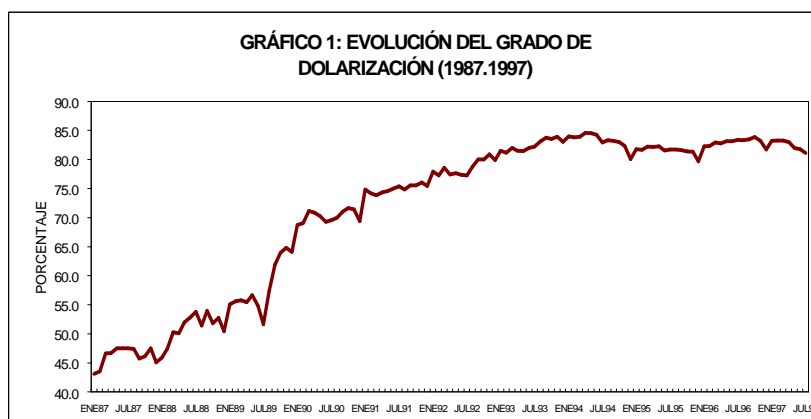
### 3. LOS DETERMINANTES DE LA DOLARIZACIÓN EN BOLIVIA

La dolarización en Bolivia no es un fenómeno reciente pero se agudiza con la experiencia de hiperinflación de los ochenta y con la apertura de los mercados de capitales y la reposición de las operaciones bancarias en moneda extranjera (durante el período post-estabilización). Los orígenes de la dolarización están íntimamente relacionados a la historia de inflación en Bolivia. Hasta fines de la década de los setenta la moneda nacional predominaba en todas las funciones del dinero, pero la profunda crisis económica incrementó el grado de dolarización entre 1980 y 1985. Frente a esta situación, el gobierno implementó dos medidas de *desdolarización* en 1982. La primera obligaba a todos los depositantes del sistema financiero nacional a aceptar moneda nacional a cambio de sus depósitos en moneda extranjera, al tipo de cambio oficial que era muy inferior al de mercado. La segunda medida convertía al Banco Central de Bolivia en el único agente autorizado para efectuar todas las transacciones en dólares, incluyendo todas las operaciones de comercio exterior.

Las medidas anteriores no tuvieron ningún efecto en el proceso de dolarización y, por el contrario, con la aceleración de la inflación, prosiguió la circulación de dólares en la economía y los depósitos fueron colocados en el exterior. Como parte del programa de ajuste y estabilización de agosto de 1985, el gobierno boliviano permitió a los residentes el mantenimiento de depósitos denominados en moneda extranjera en el sistema financiero doméstico. La mayor parte de los capitales repatriados fueron depositados en cuentas dolarizadas y los dólares del sector informal retornaron al sistema financiero, lo que incrementó la dolarización de los depósitos bancarios. A pesar del éxito del programa de estabilización, el nivel de dolarización de la economía boliviana se incrementó sostenidamente durante el período 1986 - 1993, y se ha mantenido en niveles similares hasta el presente, en un período caracterizado por baja inflación y condiciones macroeconómicas estables.

## La Dolarización y los Diferenciales de Rendimiento

Existen distintas medidas del grado de dolarización, sin embargo en este trabajo y de acuerdo al marco conceptual, la dolarización está definida como la proporción de los depósitos en el sistema financiero nacional denominados en moneda extranjera en el total de la oferta monetaria ampliada (M<sup>3</sup>).<sup>7</sup> El gráfico 1 muestra la evolución del grado de dolarización en Bolivia en el período comprendido entre enero de 1987 y julio de 1997. Como se puede apreciar, existió un acentuado crecimiento de la dolarización hasta el primer semestre de 1991, incrementándose de 43% a 75%. Posteriormente el crecimiento de la dolarización se aminoró, llegando a su nivel máximo en mayo de 1994 (85%). En los últimos dos años del período analizado, la dolarización se redujo ligeramente, hasta situarse cercana al 80%.



Nota: Elaboración propia en base a Boletines del BCB.

Para analizar el diferencial de rendimiento real entre los activos en moneda nacional y en dólares se calcularon dos indicadores alternativos, el diferencial ex-post y el diferencial ex-ante. En el primer caso (diferencial ex-post), bajo el supuesto de anticipaciones perfectas, las tasas de interés en bolivianos son ajustadas por la inflación anual efectiva, y las tasas en dólares son ajustadas por la inflación anual y la depreciación anual efectiva del tipo de cambio. En la segunda alternativa (diferencial ex-ante), en base a expectativas adaptativas, se

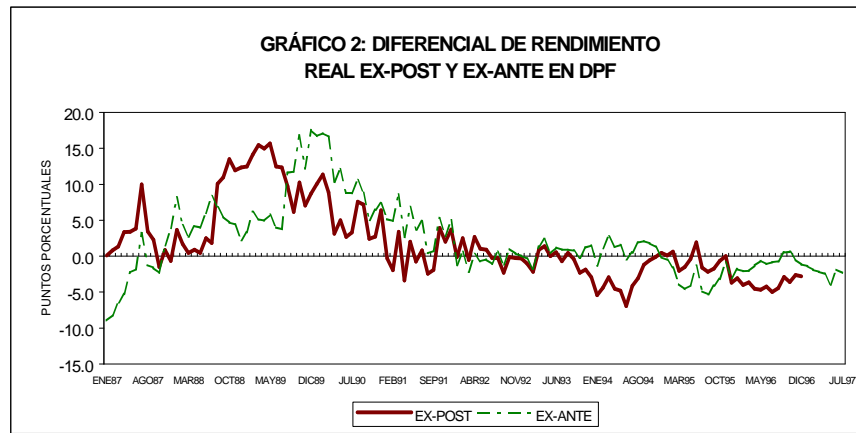
<sup>7</sup> En términos del marco conceptual presentado en la sección anterior, esta medida de dolarización es imperfecta debido a que no toma en cuenta las tenencias en efectivo de moneda extranjera en el país ni incluye los depósitos de los residentes en el exterior. Asimismo, no excluye los depósitos de los no-residentes en el sistema financiero nacional. Existen varios intentos de estimar la circulación de moneda extranjera (ver por ejemplo Orellana (1996) para Bolivia; y Kamin y Ericsson (1993) para el caso de Argentina).

supone que los agentes económicos consideran que las tasas de inflación y de depreciación anual serán similares a las del período anterior, calculando de esta manera los rendimientos reales esperados en ambas monedas. Las tasas de interés en moneda nacional son las tasas de interés promedio mensuales de los depósitos a plazo fijo en bolivianos, y las tasas de interés en dólares son iguales a las tasas de interés promedio mensuales de depósitos a plazo fijo en moneda extranjera. Adicionalmente y bajo la misma metodología, se estimaron las tasas de interés reales para depósitos en caja de ahorro en moneda nacional y moneda extranjera, utilizando las tasas de interés promedio mensuales en caja de ahorro para bolivianos y dólares.

El supuesto de expectativas adaptativas para el cálculo de los rendimientos ex ante, es actualmente más plausible que los supuestos utilizados en estudios anteriores. Así por ejemplo, considerar que la tasa de depreciación esperada es igual al diferencial de la inflación mensual de Bolivia y EEUU (como en Clements y Schwartz (1992)), o suponer que la tasa de depreciación es similar a la tasa de inflación (como en Antelo (1996)), no sería correcto porque a partir de junio de 1994 la política cambiaria está orientada a mantener la estabilidad del tipo de cambio real multilateral, respetando los fundamentos del mercado y buscando el equilibrio externo de la economía en el mediano plazo. Bajo esta nueva orientación, la devaluación ya no acompaña necesariamente al diferencial de inflación Bolivia-EEUU o a la inflación interna puesto que el tipo de cambio de paridad central, que es el principal parámetro para la fijación del tipo de cambio nominal, toma como referencia la inflación externa respecto a una canasta de los principales socios comerciales, además de considerar las variaciones frente al dólar de las monedas de estos socios comerciales.

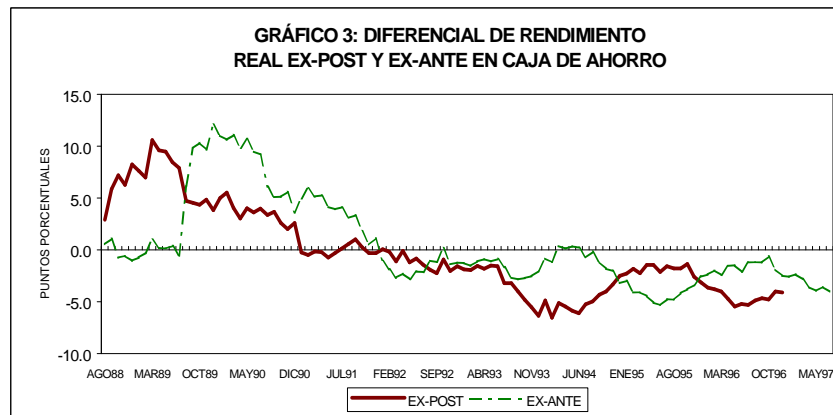
El gráfico 2 presenta los diferenciales de rendimiento real entre los depósitos a plazo fijo en dólares y en bolivianos. La evolución de ambos diferenciales es parecida. Como puede observarse, el rendimiento real ex-post de los depósitos en dólares fue superior al rendimiento real en bolivianos hasta 1991. Posteriormente, hasta 1994, este diferencial es variable pero favorece en mayor medida a los depósitos en dólares.

En el último período, a partir de 1994, el rendimiento real de los depósitos en bolivianos es claramente superior al rendimiento en dólares. En relación al diferencial ex-ante, el gráfico muestra una rentabilidad real mayor para los depósitos en dólares a partir del primer semestre de 1987 hasta fines de 1992. Este diferencial se torna variable hasta los últimos meses de 1994, y posteriormente se observa la predominancia del rendimiento en moneda nacional.



Nota: Elaboración propia. El diferencial de rendimiento es igual al rendimiento en ME menos el rendimiento en MN.

Asimismo, es importante destacar que el diferencial de rendimiento real en caja de ahorros, tanto ex-post como ex-ante, ha favorecido a los depósitos en moneda nacional sistemáticamente a partir de 1992. En un principio, entre agosto de 1988 y fines de 1991, la predominancia del rendimiento en moneda extranjera era bastante marcada, principalmente en el caso del rendimiento ex-post (Véase gráfico 3).



Nota.- Elaboración propia. El diferencial de rendimiento es igual al rendimiento en ME menos el rendimiento en MN.

### Las Tasas de Interés Reales y su Variabilidad

Con el propósito de investigar con mayor profundidad el comportamiento de los agentes económicos, se ha analizado la evolución y variabilidad de las tasas de interés reales, esta última como una medida de incertidumbre.

**CUADRO 1: TASAS REALES DE INTERÉS PARA DEPÓSITOS A PLAZO FIJO**

PERIODO	EX-ANTE		EX-POST	
	MN	ME	MN	ME
<b>1987.1 – 1997.7 (96.12)</b>				
Promedio	7.12%	9.22%	7.93%	9.70%
Coefficiente Variación	0.65	0.62	0.63	0.54
<b>1987.1 – 1993.12</b>				
Promedio	7.09%	10.88%	8.04%	11.70%
Coefficiente Variación	0.77	0.56	0.67	0.41
<b>1994.1 – 1997.7 (96.12)</b>				
Promedio	7.19%	5.98%	7.67%	5.06%
Coefficiente Variación	0.34	0.51	0.51	0.54

Nota.- Elaboración propia. En el caso de las tasas de interés ex-post los últimos datos estimados son a diciembre del 96.

Los cuadros 1 y 2 resumen el promedio y variabilidad de las tasas de interés reales en diferentes intervalos. Como puede observarse, en todo el período analizado el promedio de las tasas de interés reales ex-post y ex-ante para depósitos a plazo fijo en dólares ha sido superior al promedio de las tasas de interés reales para depósitos en bolivianos. Asimismo, su variabilidad, medida por el coeficiente de variación, ha sido menor. Existe un comportamiento similar en las tasas en caja de ahorro. Estos indicadores explicarían la falta de incentivos económicos para que los inversionistas demanden activos en bolivianos en lugar de activos denominados en dólares.

Por otra parte, si se analizan los años donde el grado de dolarización se incrementó sostenidamente, se puede ver que la rentabilidad promedio en dólares fue muy superior y menos variable. Entre 1987 y 1993, los diferenciales promedio ex-post y ex-ante en depósitos a plazo fijo favorecieron a la moneda extranjera en 3.6 y 3.8 puntos porcentuales respectivamente. Adicionalmente, la variabilidad de las tasas de interés en dólares fue más reducida. De la misma manera, en caja de ahorro entre

agosto de 1988<sup>8</sup> y diciembre de 1991, los diferenciales promedio favorables al dólar son incluso superiores, 3.8 (expost) y 4.6 (exante) puntos porcentuales. Asimismo, la variabilidad de las tasas en moneda nacional supera ampliamente a la variabilidad de las tasas en moneda extranjera. Durante estos años el diferencial de rendimiento y la variabilidad de las tasas (incertidumbre) pudieron jugar un papel preponderante en la dolarización de la economía.

Sin embargo, a partir de 1994, el rendimiento promedio de los depósitos a plazo fijo en bolivianos ha sido superior al de dólares (2.6 puntos porcentuales ex-post y 1.2 puntos ex-ante) y su variabilidad ha sido inferior. En el caso de los depósitos en caja de ahorro, a partir de 1992 la rentabilidad y variabilidad de las tasas de interés son sin duda más atractivas para los depósitos en moneda nacional. Empero, resulta extraño que la reducción de la dolarización de la economía haya sido muy pequeña. El modelo econométrico que se plantea a continuación pretende encontrar explicaciones a este fenómeno y analiza la causalidad de otras variables en la dolarización.

**CUADRO 2: TASAS REALES DE INTERÉS: CAJA DE AHORROS**

PERIODO	EX-ANTE		EX-POST	
	MN	ME	MN	ME
<b>1988.8 - 1997.7 (96.12)</b>				
Promedio	4.24%	4.65%	5.39%	5.09%
Coficiente Variación	1.05	0.92	0.89	0.78
<b>1988.8 - 1991.12</b>				
Promedio	0.07%	4.66%	1.71%	5.52%
Coficiente Variación	48.91	1.16	2.38	0.78
<b>1992.1 - 1997.7 (96.12)</b>				
Promedio	6.79%	4.65%	7.91%	4.79%
Coficiente Variación	0.42	0.73	0.43	0.78

Nota.- Elaboración propia. En el caso de las tasas de interés ex-post los últimos datos estimados son a diciembre del 96.

### Un Modelo Econométrico de Dolarización para Bolivia

El modelo define la dolarización como una función de los diferenciales de las tasas de interés reales, de las expectativas de depreciación del tipo de

<sup>8</sup> En agosto de 1988 comenzaron las operaciones en caja de ahorro en moneda extranjera.

cambio, de un mecanismo de ajuste de stocks representado por la variable dependiente desfasada y de una variable que mide la percepción y aversión al riesgo de los agentes económicos. Adicionalmente, se introducen variables dummies que miden el impacto sobre la dolarización de cambios políticos y modificaciones de política económica. El estudio utiliza información mensual de enero de 1987 a julio de 1997.<sup>9</sup>

La forma funcional del modelo está expresada de la siguiente manera:

$$D_t = D_t(dr_t, e_t^*, D_{t-1}, \emptyset, \Gamma);$$

donde:

$D_t$  = grado de dolarización en el período t

$dr_t$  = diferencial de rendimiento en las tasas de interés reales en el período t

$e_t^*$  = depreciación esperada del tipo de cambio en el período t

$D_{t-1}$  = variable dependiente desfasada

$\emptyset$  = variables dummies mensuales

$\Gamma$  = alguna medida de percepción y aversión al riesgo.

La variable dolarización se encuentra en logaritmos para estimar los coeficientes de las semi-elasticidades. El modelo considera el diferencial de rendimiento real ex-ante de los depósitos a plazo fijo. Este diferencial parece más relevante en la explicación de la dolarización debido a que los agentes económicos tomarían sus decisiones de inversión en base a rendimientos esperados. Ambas variables fueron definidas en la sección anterior.

Al igual que en el trabajo de Ramírez y Rojas (1985), la depreciación esperada del tipo de cambio hasta junio de 1994 es estimada a partir de la diferencia en las inflaciones mensuales de Bolivia y EEUU. Posteriormente, como consecuencia del cambio en la orientación de la política cambiaria, se asume que la depreciación esperada en el mes t es igual a la depreciación del mes anterior t-1.

---

<sup>9</sup> No se considera el año 1986, porque parte de la dolarización experimentada durante este año podría representar la respuesta desfasada de los agentes económicos a la legalización de los depósitos en dólares en 1985. En este primer año la importante repatriación de recursos del exterior y el lavado de dinero del narcotráfico contribuyeron al crecimiento acelerado de la dolarización.

Finalmente, debido a la variabilidad de la depreciación, puede ser que los agentes estén demandando un premio de riesgo sustancial por mantener activos en MN. En el modelo se emplea la desviación estándar de la depreciación dentro del último año, como una medida que capture las consideraciones de riesgo por parte de los agentes económicos.

La posibilidad de que las series analizadas sean no estacionarias, llevaría a un problema de regresión espúrea, obteniendo estimaciones inconsistentes en caso de que las variables no estén cointegradas. La cointegración implica que una o más combinaciones lineales de estas variables sean estacionarias, no obstante que las variables individualmente no lo sean.

### CUADRO 3: TEST DE RAÍZ UNITARIA

ESTADÍSTICO	VARIABLE			
	Logaritmo Dolarización	Diferencial de Rendimiento	Depreciación Esperada	Desv. Estándar Depreciación
ADF	-3.17	-2.01	-3.48	-3.94
PHILLIPS-PERRON	-3.90	-2.42	-6.43	-4.17
VALORES CRITICOS				
MACKINNON (5%)	-1.94	-1.94	-1.94	-3.44

Nota.- Elaboración propia. En todos los casos se utilizaron dos rezagos

Las series fueron testeadas por estacionaridad (raíz unitaria) mediante el test augmented Dickey-Fuller (ADF) y el test de Phillips-Perron. El cuadro 3 permite apreciar que todas las variables son estacionarias a un nivel de 5% de significación. El hecho de que la dolarización siga un proceso estocástico estacionario, implica la posibilidad de que pueda ser revertida en el futuro a través de medidas adecuadas de política económica.

El modelo fue estimado a través de mínimos cuadrados generalizados debido a la existencia de correlación en los residuos. Los resultados obtenidos son los esperados y se presentan en el cuadro 4. El diferencial de rendimiento (DIFR) y la depreciación esperada (DEPESP) son significativos a un nivel de 95% de confianza. Sin embargo, los coeficientes estimados para estas variables son pequeños. Así por ejemplo, el coeficiente de semi-elasticidad de 0.45 para la depreciación esperada implica que, en el corto plazo, una reducción de un punto porcentual en la devaluación esperada mensual reduciría la tasa de dolarización en algo menos de uno por ciento (0.45%). De manera similar, los resultados indican que una caída de un punto porcentual en el diferencial de



rendimiento entre depósitos en dólares y bolivianos, reduciría la dolarización en 0.1%. Si se considera el impacto a través de la variable dependiente desfasada, la reducción en el largo plazo sería algo mayor.

**CUADRO 4: RESULTADOS DEL MODELO**

VARIABLE	Variable Dependiente LDOL (1987.01 - 1997.07)		
	Coefficiente	Estadístico- T	Probabilidad
DIFR	0.0948	1.9962	0.0482
LDOL(-1)	0.9736	73.6353	0.0000
DEPESP(-1)	0.4506	2.3926	0.0183
D89	0.0330	2.9479	0.0039
DENC	-0.0052	-0.4838	0.6295
DSDEP	-1.7392	-1.8018	0.0741
AR(1)	-0.2871	-3.2061	0.0017
R <sup>2</sup>	0.989		
R <sup>2</sup> ajustado	0.988		
F-stat.	1712.4		

Nota.- Elaboración propia.

El importante coeficiente para la variable dependiente desfasada (LDOL(-1)) muestra que los agentes económicos no ajustan inmediata y completamente sus activos ante cambios en los rendimientos relativos. Este coeficiente de 0.97 en la variable de ajuste implica que solamente el 3% del ajuste entre el stock deseado y el corriente ocurre instantáneamente, es decir en el mes corriente. El elevado poder explicativo de la variable endógena desfasada sugiere una fuerte inercia en el proceso de dolarización en Bolivia.

La variable dummy que mide el impacto de la transición de gobierno en 1989 (D89) es bastante significativa. En efecto, durante la transición ocurrida en 1989 se incrementó la dolarización de la economía debido a la incertidumbre sobre el nuevo gobierno y su política económica. Por otra parte, la dummy que captura el efecto de las modificaciones en la estructura de encaje legal en julio de 1994 (DENC) tiene el signo esperado pero no es estadísticamente significativa. Se debe recordar que la política de encaje legal buscó incentivar el crecimiento de los depósitos en MN a través de menores tasas de encaje efectivas para estos últimos.

La desviación estándar de la depreciación (DSDEP) es significativa. Empero, el coeficiente negativo es contraintuitivo. Resulta extraño que a

medida que el ritmo de depreciación se reduce y su variabilidad disminuye, la dolarización se haya venido incrementando. Al parecer la aversión al riesgo es muy grande, y se encuentra latente una situación de “peso problem”.

**CUADRO 5: TEST DE DIAGNÓSTICO**

TEST	Estadístico- F	Probabilidad
Correlación Serial LM(2)	1.8357	0.1640
Correlación Serial LM(4)	1.0070	0.4069
Heterocedasticidad ARCH (2)	1.8674	0.1589
Heterocedasticidad ARCH (4)	0.9463	0.4399
Reset	1.0466	0.3083

Nota.- Elaboración propia. Los números entre paréntesis representan el número de rezagos utilizados

Finalmente, observando en el cuadro 5 las probabilidades de cada uno de los estadísticos se concluye que al nivel de significación del 1%, los test de diagnóstico no rechazan las hipótesis nulas de inexistencia de correlación serial, homocedasticidad de los residuos y especificación correcta de la forma funcional. En este sentido, el modelo presentado describe adecuadamente el comportamiento de la dolarización en Bolivia.

#### **4. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA**

A pesar de que durante los últimos años tanto los rendimientos reales como la variabilidad de las tasas de interés han favorecido a los depósitos en MN, la dolarización se ha mantenido en niveles similares. Estos resultados plantean dos interrogantes: ¿cuáles son los factores primordiales que determinan el comportamiento de la dolarización en Bolivia? y ¿qué medidas de política económica podrían revertir este proceso?

Con respecto a los determinantes de la dolarización, existe la impresión general de que la percepción y aversión al riesgo de los agentes es muy grande, por lo que ellos demandarían una tasa de retorno más alta que el diferencial de rendimiento entre MN y ME, como premio por el riesgo de mantener sus activos en moneda nacional (risk premia). Es posible que la elevada propensión a mantener activos denominados en dólares pueda ser explicada por el hecho de que los bolivianos tienen aún muy presente el elevado costo en el que incurrieron aquellos que no mantuvieron dólares

durante la hiperinflación de 1984/85. Esta situación estaría reflejada en las expectativas de los agentes económicos que asignan una probabilidad positiva (aún cuando pequeña) a un cambio importante en los fundamentos de la economía, en este caso, a una depreciación muy grande del tipo de cambio. En la literatura económica este fenómeno es conocido como “peso problem”.

Adicionalmente, la adaptación financiera y el desarrollo de nuevos instrumentos financieros han contribuido sin duda al proceso de dolarización. Estos factores, sumados a las asimetrías de información en relación a la rentabilidad real de los depósitos en ambas monedas, parecen jugar un papel adicional importante en la explicación de la persistencia de la dolarización.

La situación descrita plantea una serie de desafíos e implicaciones para la política monetaria. En este trabajo se descarta el uso de políticas dirigidas a modificar el diferencial de rendimiento entre MN y ME. Estas políticas no tuvieron éxito en el pasado, y la semi-elasticidad de la dolarización respecto al diferencial de rendimiento estimada para Bolivia es muy pequeña. Además, el caso de Hungría en 1995-96 ejemplifica el peligro del uso de esta política asociado al importante incremento de los flujos de capital, los cuales no pudieron ser totalmente esterilizados. De la misma manera, el estudio no comparte cualquier restricción directa a los depósitos denominados en ME. Estas medidas no han sido efectivas en Bolivia ni en otros países de América Latina, y por el contrario conducen a la fuga de capitales ocasionando efectos nefastos en la intermediación financiera y el crecimiento económico.

La alternativa más viable parece ser la utilización de políticas que aseguren y promuevan el uso de la MN. Un primer paso importante es la implementación de medidas que emitan una señal al mercado acerca del riesgo cambiario. En esta línea, **los swaps de divisas** emitidos por el BCB se constituyen en un instrumento adecuado para reducir la aversión al riesgo cambiario de los agentes económicos. Mediante la cobertura del riesgo cambiario estos derivados inducirían al público a la utilización de activos en moneda nacional debido a que eliminan el riesgo de su tenencia, y permiten aprovechar su mayor rentabilidad. En la implementación de este instrumento debería asegurarse un acceso fácil y expedito a todos los participantes del mercado de swaps de divisas, minimizando los costos de transacción.

Relacionado con el punto anterior se encuentra el desarrollo de **instrumentos financieros alternativos**. Dentro de éstos, los instrumentos financieros indexados al dólar (mantenimiento de valor) son una buena alternativa. Sin embargo, se deben crear los incentivos necesarios para que las tasas de los depósitos indexados al dólar sean competitivas con las otorgadas en dólares.

Asimismo, en la medida que las tasas activas para créditos en bolivianos indexados al dólar sean inaccesibles para el inversionista, los bancos no tendrán ningún incentivo para captar recursos de este tipo por la dificultad de su colocación. Se sostiene frecuentemente que debido a la incertidumbre asociada con el tipo de cambio al cual estos instrumentos podrán ser convertidos en dólares, particularmente bajo una crisis sistémica, son sustitutos imperfectos de los depósitos en dólares. Empero, esta posición no es correcta debido a que también existe el riesgo de la devolución en bolivianos de los depósitos en dólares, a un tipo de cambio inferior al de mercado, como fue el caso de la desdolarización en Bolivia en 1982. El problema estaría directamente asociado a diferenciales en tasas de interés para depósitos en dólares y depósitos en bolivianos indexados al dólar.

Finalmente, existe la posibilidad de **incrementar el spread del Banco Central entre el tipo de cambio de venta y compra**. El aumento en el costo de convertibilidad entre bolivianos y dólares, a través de un spread más amplio, podría desestimular el uso de la moneda extranjera como reserva de valor, principalmente como reserva de valor temporal. La predominancia de la moneda nacional, tanto en las transacciones corrientes como en el pago de los salarios, permite ser optimistas acerca de la efectividad de esta medida.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Afcha, G. y Melvin, R. (1987). Dolarización en Bolivia en los años 80. La Paz, Bolivia: Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE). Mimeo.
- Antelo, E (1996). "Dolarización en Bolivia: Evolución reciente y perspectivas futuras", Análisis Económico 15, pp. 114-137 (junio). La Paz.
- Barreiros, I y Fisher, R. (1987). Sustitución de la moneda nacional en Bolivia. Mimeo.
- Calvo, G. (1996), "From Currency Substitution to Dollarization and Beyond: Analytical and Policy Issues", in Money Exchange Rates and Output, MIT Press
- \_\_\_\_\_ y Végh C. (1992), "Currency Substitution in Developing Countries: An Introduction". Revista de Análisis Económico 7, pp 3-27
- Clementz, B. and Schwartz, G (1992). "Currency Substitution, the Recent Experience of Bolivia", IMF Working Paper 92/65.
- Cooper, R. (1992). Dollarization in Bolivia. La Paz, Bolivia: Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE). Enero. Mimeo.
- Dornbusch, R. and Reynoso, A. (1989). "Financial Factors and Economic Development", BER Working Paper N° 2889.
- \_\_\_\_\_; Stuzenegger, F. and Wolf H. (1990). "Extreme Inflation: Dynamics and Stabilization", Brookings Papers on Economic Activity 2, pp. 2-84.
- Escobari, M. (1994). Dollarization in Bolivia. Harvard University. Mimeo.
- International Monetary Fund (1997). "Monetary Policy in Dollarized Economies", Document of FMI SM/97/234.

- Guidotti, P. y Rodríguez, C. (1992). "Dollarization in Latin America: Gresham's Law in Reverse", IMF Staff Papers N° 39, pp. 518-44.
- Kamin, S and Ericsson, N. (1993). "Dollarization in Argentina", International Finance Discussion Papers N° 460 (Board of Governors of the Federal Reserve System).
- Morales, R. (1987). La Dolarización de la Economía boliviana: Un proceso creciente de largo plazo. Noviembre. Manuscrito.
- Orellana, W. (1996). Cálculo del Circulante en Moneda Extranjera mediante el método de Máxima Verosimilitud. La Paz, Bolivia: Banco Central de Bolivia. Noviembre. Mimeo.
- Ramirez-Rojas, C.L. (1985). "Currency Substitution in Argentina, México, and Uruguay", IMF Staff Papers, Vol 32, pp. 627-667
- Sahay, R. y Végh, C. (1995). "Dollarization in Transition Economies: Evidence and Policy Implications", IMF Working Papers, WP/95/96, September.
- Savastano, M. (1996). "Dollarization in Latin America: Recent Evidence and Some Policy Issues", IMF Working Papers, WP/96/4, January.
- Taylor, M. (1995). "The Economics of Exchange Rates", Journal of Economic Literature, Vol. XXXIII (March 1995), pp. 13-47
- Thomas, L.R. (1985). "Portfolio Theory and Currency Substitution", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 17, pp. 347 - 357.
- Uribe, M. (1994) . "Hystéresis in a Simple Model of Currency substitution", Mimeo University of Chicago.