

**MANEJO DEL TIPO DE CAMBIO Y CRECIMIENTO  
DESPUES DE LA ESTABILIZACION:  
EL CASO BOLIVIANO<sup>1</sup>**

**Kathryn Dominguez**

**Dani Rodrik**

**Escuela de Gobierno John F. Kennedy**

**Universidad de Harvard Cambridge, MA 02138**

**INTRODUCCION**

La estabilización económica boliviana de 1985-86, debe registrarse como una de las experiencias de estabilización más exitosas del periodo de post-guerra. La hiperinflación de 1985, ha sido sustituida por una tasa de inflación estable inferior al 20%. Uno de los roles centrales en la estabilización ha sido el desempeñado por el tipo de cambio: La unificación de la tasa oficial con la tasa paralela, junto con la estabilización de la tasa oficial, fueron instrumentos en la ruptura de la inflación en una economía donde la mayoría de los precios eran (y continúan siendo) indexados al dólar. Sin embargo, la estabilización boliviana todavía es frágil. Evidentemente carece de credibilidad total: la mayoría de los depósitos bancarios tienen un período de maduración de cuatro semanas y están denominados en dólares, la tasa de interés en dólares están muy por encima de la tasa de interés internacional. El crecimiento económico está apenas manteniendo el ritmo poblacional.

El estancamiento de la actividad económica cuestiona si el manejo de política cambiaria podría mejorarse. En particular, ¿es posible incrementar la competitividad del sector productor de bienes transables, y dar a la economía un empujón usando al tipo de cambio más activamente?. Dado que el marco institucional en el cual el tipo de cambio es actualmente manejado, es el bolsín, la primera pregunta debe cuestionar exactamente la eficiencia de las operaciones del bolsín. Pero existe, además, un criterio amplio respecto a la administración del tipo de cambio en una economía que es extremadamente abierta y dolarizada: ¿si la tasa nominal de cambio no puede ser empleada para inducir crecimiento, cuales son las alternativas?

Antes que el bolsín pueda ser evaluado, necesitamos algunos criterios para realizar tal evaluación. Existe una variedad de sistemas cambiarios que Bolivia podría adoptar, pasando de una flotación pura (sin intervención o guía de las autoridades) a una indexación rígida al dólar. ¿En cual posición de este espectro se ubica el sistema cambiario boliviano? El nivel apropiado de flexibilidad puede analizarse mediante dos interrogantes: (i) ¿Cuan deseable es tener un sistema de tasa flexible?, (ii) ¿Cuan posible es tenerlo?

La mayoría de los países desean tener una tasa nominal flexible porque esto les permite contar con un instrumento adicional de política económica. Más importante aún, una política cambiaria activa puede permitir a un país eliminar las restricciones externas, bajo la presencia de las cuales las políticas dirigidas a expandir el empleo interno y la actividad frecuentemente fracasan. Luego de años de estancamiento en Bolivia, es estable estimular la actividad económica y promover el crecimiento. Si esto se logra mediante el incremento de los gastos (públicos y privados), la balanza de pagos probablemente será una de las primeras "bajas". La receta usual para países que se encuentran restringidos por la restricción externa ha sido emprender devaluaciones. En la medida que la devaluación incrementa el precio relativo de bienes transables a no transables, la

---

<sup>1</sup> Este es un reporte preparado para UDAPE, mayo 1990. Deseamos agradecer al personal de UDAPE y, particularmente, a Gaby Candia, Javier Cuevas, Mario de Franco, Erik Larrazabal, José Luis Lupo, José de la Viña, Feddy Valverde, y Melinda Dooly por su cooperación y hospitalidad. Juan Antonio Morales ha contribuido a este trabajo mediante sus comentarios y sugerencias. Nos hemos beneficiado de la excelente ayuda en la investigación proporcionada por Julia Marsh, a quien estamos muy agradecidos. La versión original fue presentada en inglés y ha sido traducida al español por José de la Viña y Ruben Ferrufino.

devaluación estimula las exportaciones y los sustitutos de importaciones, aliviando de esa manera las presiones en la balanza de pagos. Un paquete de políticas de devaluación estimularía entonces la actividad interna sin incurrir en problemas de balanza de pagos.

Sin embargo, para que la política cambiaria sea efectiva en el sentido descrito, es necesario que los cambios en la tasa nominal conduzcan al cambio en la tasa de cambio real. Desde la perspectiva de los consumidores y los sectores que sustituyen importaciones y los exportadores, lo que importa es el precio del dólar medido en moneda local. Si los precios internos se incrementan en la misma proporción a la devaluación, el tipo de cambio real permanece inafectado, y el efecto estimulativo de la devaluación desaparece. Por ello, mientras no se cuestiona que una mayor flexibilidad cambiaria sería beneficiosa para Bolivia, si se cuestiona la posibilidad de modificar el tipo de cambio real en Bolivia mediante una devaluación. Un régimen cambiario nominal estable, puede preferirse a uno flexible si se considera que el tipo de cambio nominal no es suficiente para modificar el tipo de cambio real. Concluiremos que ésta es la situación en la que Bolivia se encuentra. Cuando se trata de política cambiaria, Bolivia sería ejemplo para un libro de texto de una economía con muy poca ilusión monetaria.

Este informe enfoca aspectos relacionados con el manejo del tipo de cambio y el crecimiento económico en el período posterior a la estabilización boliviana. Empezamos por presentar evidencia empírica de la magnitud del "passthrough"<sup>2</sup> desde el tipo de cambio a los precios internos en el periodo posterior a la estabilización (sección 2). En la sección 3, se evalúa las operaciones del bolsín. La sección 4 presenta un marco analítico para analizar políticas macroeconómicas orientadas al crecimiento y en la sección 5, presentamos nuestras conclusiones y recomendaciones.

## **I. La relación "passthrough" en el período posterior a la estabilización**

En las últimas etapas de la hiperinflación, la moneda local típicamente pierde sus atributos de reserva de valor y unidad de cuenta. Los precios internos se indexan efectivamente a una moneda extranjera. Esta también ha sido la experiencia boliviana en 1985. La evidencia econométrica, en Morales y Sachs (1990, cuadro 6.6) muestra que, en 1985, la depreciación cambiaria en el mercado paralelo alimentó a los precios internos en una relación uno a uno (después de controlar por inflación pasada y la depreciación de la tasa oficial). Durante el año previo (1984), el coeficiente "passthrough" había sido 0.54, alto pero menor que la unidad, y durante el año anterior (1983), el coeficiente "passthrough" no resultó ser estadísticamente significativo. El programa de estabilización, de hecho, descansa en la relación tipo de cambio-precios: una vez que el bolsín unificó y estabilizó el tipo de cambio, el nivel de precios se estabilizó el tipo de cambio, el nivel de precios se estabilizó también.

Sin embargo, luego de casi cinco años de estabilidad de precios, la economía boliviana permanece altamente dolarizada. Alrededor del 80 a 90 por ciento de los depósitos bancarios se mantienen en cuentas en dólares, y mientras el boliviano es usado como el medio principal para cubrir transacciones, es posible permanecer una semana entera en La Paz (tal como lo hemos descubierto) sin tener que cambiar dólares a bolivianos. Más aún, la estabilización claramente carece de total credibilidad: la inversión privada es incipiente y los depósitos en dólares pagan un premio significativo (5 a 6 puntos porcentuales), por encima de la tasa internacional.

Las figuras 2.1 - 2.3 muestran la inflación mensual a partir de septiembre de 1985 junto a depreciaciones en tres diferentes tasa cambiarias: la tasa paralela (Fig. 2.1), la tasa oficial (Fig.

---

<sup>2</sup> Proporción del incremento del tipo de cambio que se transmite a los precios internos.

2.2), y el precio base (Fig. 2.3). Las últimas dos figuras serán discutidas en gran detalle en la próxima sección. Para propósitos de esta sección, no existe mucha diferencia práctica entre las tres series de depreciación señaladas. Como las figuras muestran, luego de un corto repunte a principios de 1986, la tasa mensual de inflación nunca excedió al 5 por ciento y se ha mantenido alrededor de una tasa sustancialmente inferior. La asociación entre la depreciación de la moneda y la inflación es evidente cuando se hace una inspección visual hasta marzo de 1986, luego ambas series siguen un sendero más estable. Durante el periodo de estudio total, la tasa de depreciación ha permanecido detrás de la tasa de inflación. El cuadro 2.1 reporta los resultados de regresiones "passthrough" estimadas para la información correspondiente al periodo de post-estabilización. Consideramos tres subperiodos: (i) marzo 1986 marzo 1987, periodo en el cual las autoridades mantuvieron al tipo de cambio virtualmente fijo (ii) abril 1987 - agosto 1988, periodo en el que se mantuvo un ajuste estable de devaluación; y (iii) el período más reciente de septiembre de 1988 - marzo de 1990. Tal como la figura muestra, existe un período breve entre el final del segundo subperíodo y la etapa inicial del tercer subperíodo en el cual el tipo de cambio fue depreciado más lentamente.

Los tres subperiodos citados muestran diferentes características en cuanto al "passthrough". Durante el primer subperíodo existe fuerte evidencia de un "passthrough" considerable a inflación generado por la depreciación del último mes. Los coeficientes "passthrough" son 0.6 y 0.8 para las tasas oficiales y paralelas, respectivamente. (La primera de estas es significativa al 5% y la segunda al 1% de confiabilidad). Entonces, la fuerte relación entre el tipo de cambio y los precios internos parece haber permanecido durante las primeras etapas de la estabilización, aún cuando sus efectos parecen retrasarse en un mes en promedio. Nótese que por razones que permanecen sin aclararse, el coeficiente "passthrough" contemporáneo para el tipo de cambio paralelo es negativo (y estadísticamente significativo) durante este subperíodo. Es posible que este coeficiente esté capturando una causalidad revertida, cuando las autoridades, en su lucha contra la inflación, han podido tratar de retrasar la depreciación toda vez que la inflación crecía.

El segundo subperíodo no revela ningún "passthrough" significativo. Basándonos en la evidencia de este subperíodo uno puede estar tentado en concluir que el nexo entre el tipo de cambio y la inflación hubiese sido roto.

Sin embargo, el más reciente subperíodo muestra nuevamente un fuerte "passthrough". Al margen del tipo de cambio usado, las regresiones para el periodo posterior a septiembre de 1988 revelan coeficientes "passthrough" contemporáneos de cerca de 0.6 (todos significativos al 5% de confiabilidad). Lo que tal vez sea más notable en estos resultados es el fuerte "passthrough" en presencia de: (a) el nivel bajo y estable de la tasa de inflación en este subperíodo; y (b) una tasa de depreciación lenta en el tipo de cambio nominal. Con tan poca variación en las variables, es sorprendente que este coeficiente cuente con significancia estadística. Estos resultados sugieren fuertemente que la experiencia hiperinflacionaria ha dejado un fuerte residuo de indexación al tipo de cambio. Sospechamos que si la tasa nominal fuese administrada más activamente que en el pasado, el "passthrough" ciertamente se incrementaría más.

Puede argüirse que mientras el coeficiente "passthrough" permanezca por debajo de la unidad, es todavía posible diseñar una depreciación nominal. Existen dos argumentos centrales en contra de esto. Primero, la evidencia estadística presentada aquí no nos permite rechazar la hipótesis de que la suma de los efectos contemporáneo y rezagados sumen la unidad. En cualquier caso, como se sugiere arriba, el coeficiente "passthrough" posiblemente se incrementará tan pronto el público advierte que el Banco Central, está siguiendo una política cambiaria más activa. Segundo, aún cuando se pueda lograr una depreciación real, su costo (en términos de inflación),

posiblemente será lo suficientemente grande como para minimizar los beneficios de la ganancia en competitividad.

Para explicar el segundo punto, supongamos que las autoridades tienen como meta una depreciación real de 20% (dependiendo del índice usado, el boliviano real se ha apreciado entre un 5% y un 45% desde agosto de 1985). Asumamos, conservadoramente, que el coeficiente "passthrough" permanece en 60 por ciento. Un cálculo grueso entonces, sugeriría que la depreciación nominal requerida es del orden del 50 por ciento ( $0.2/[1-0.6]$ ). No solamente, esta es una depreciación nominal considerable y de un orden de magnitud mayor a cualquiera observada a partir de 1985, sino también traería un incremento en el nivel de precios (por consiguiente incrementos en inflación) de cerca de 30 por ciento ( $0.5*0.6$ ). Si bien en principio este salto debería ser discreto o único, sería extremadamente riesgoso: puede liberar fácilmente una espiral salario-precios. Si la estabilidad de precios (que tanto costó) tiene que ser sacrificada para lograr una depreciación real, estaríamos frente a un pésimo negocio. Los empresarios seguramente actuarían defensivamente ante sus percepciones inflacionarias, antes de aprovechar alguna ventaja de la mayor competitividad en los bienes transables.

## **II. El Sistema Cambiario Actual en Bolivia - El Bolsín**

Bolivia ha seguido un sistema cambiario unificado y fijo desde 1957 hasta 1982. Durante esos años, el tipo de cambio permaneció remarcablemente estable, requiriéndose solamente una devaluación, en octubre de 1972. Luego de 1982 cuando el flujo de capitales externos se redujo, el gobierno estuvo reacio a devaluar el peso boliviano. Como resultado, en marzo de 1982 y con reservas internacionales en niveles peligrosamente bajos, el sistema cambiario se deterioró modificándose a un sistema dual, con una tasa oficial sobrevaluada y régimen racionado, y una tasa paralela totalmente divergente. El 29 de agosto de 1985, como parte del programa de estabilización, un sistema de subasta de divisas (el bolsín), fue introducido. La principal función del bolsín fue inicialmente la reunificación de las tasas paralela y oficial y así permitir la libre convertibilidad de la moneda extranjera. En el primer día de subasta la tasa cambiaria peso/dólar se depreció en un 1,600 por ciento respecto a la tasa oficial del día previo (Morales y Sachs, 1990, p 240).

Durante los primeros meses, el bolsín operó como una verdadera subasta. El Banco Central de Bolivia (BCB) fijaba el precio base a un nivel inferior al cual no podía satisfacer la venta de divisas (al igual que la oferta de dólares a subastarse cada día), pero los cambios en los precios base fueron influenciados por las demandas de la subasta del día previo. A inicio de 1986, sin embargo el bolsín como sus similares en África<sup>3</sup> y Jamaica evolucionaron hacia un sistema diferente a una subasta, a fin de mantener un tipo de cambio estable. En esta sección presentaremos una breve descripción de las características institucionales del bolsín y luego presentaremos evidencia empírica sobre la evolución y efectividad del sistema de subasta a través de los cinco años de su existencia.

### **II.1 Características Institucionales del Bolsín**

---

<sup>3</sup> Los países africanos que actualmente tienen (o tuvieron sistemas de subasta en el tipo de cambio son: Ghana, Uganda (82-85), Zambia (85-) y Sierra Leona (82-83). (ver Occasional Paper H 53).

Establecido el 29 de agosto de 1985, el bolsín inicialmente cumplía tres sesiones en la semana; en enero de 1986, el bolsín completó sus sesiones a cinco semanales. Un comité de cinco personas (dos miembros del directorio con derecho a voto y tres sin derecho a voto) del Banco Central de Bolivia (BCB), deciden tanto el precio base y la cantidad de dólares a ofertarse en cada subasta. Las decisiones de precio base y cantidad no son anunciadas a los participantes del mercado, hasta después que todas las solicitudes para cada subasta hayan sido recibidas. El decreto correspondiente a la creación del bolsín señala que las decisiones del (BCB) respecto a la cantidad y el precio base, deberían complementarse antes de que las solicitudes sean evaluadas, aunque, en la práctica, esta regla no parece ser observada estrictamente. No existen restricciones con respecto a quien puede participar en la subasta. Los solicitantes deben proporcionar, con la debida anticipación<sup>4</sup>: (1) una solicitud cerrada estableciendo la cantidad de dólares demandados (las demandas deben ser por un mínimo de \$us. 5000 o múltiplos de este) y el precio ofrecido por el demandante, (2) un cheque certificado en bolivianos (pesos antes de 1987) o un depósito efectivo para cubrir la solicitud, (3) el nombre del solicitante y su firma<sup>5</sup>, (4) el nombre de la(s) persona(s) que, finalmente, recibirán los dólares.

El bolsín es una subasta holandesa; los participantes deben pagar el precio que ofertan. Todas las ofertas al precio base o por encima del precio base son consideradas exitosas en el sentido de que son calificadas para comprar los dólares al precio que cada una de ellas ofreció. Si la demanda de dólares en la subasta es mayor que la cantidad ofertada por el BCB, los demandantes reciben una fracción prorrateada del monto total demandado, con las fracciones más grandes dirigidas a aquellas solicitudes con precio base más alto.

## II.2 Incentivo para los participantes de la subasta

El cuadro 3.1 presenta un resumen estadístico describiendo las estrategias de los solicitantes y los resultados de la subasta en el período 1985-1990. La fracción de solicitudes por debajo del precio base (por lo tanto el número de subastas al cual algún porcentaje de solicitudes no fueron exitosas), ha declinado desde un nivel cercano al 50% de todas las solicitudes en 1985-1986 a 20% en 1990. Al mismo tiempo, la fracción de solicitudes con precios iguales al precio base, se incrementó, desde un 37% en 1985-1986 a 79% de todas las solicitudes en 1990. El número máximo de solicitudes por debajo el precio base, y el número de subastas en el cual ninguna de las solicitudes fueron exitosas aumentó de 1% en 1985-86 a 9%. El número de subastas al cual la oferta máxima fue igual al precio base, se ha incrementado dramáticamente, desde 2% en 1985-86 a 65% en 1990. Contrariamente, el número de ofertas máximas que exceden el precio base cayó de 97% en 1985-86 a 25% en 1990.

El segundo y tercer paneles del cuadro 3.1 reportan el porcentaje de la oferta total que es demandada, y el porcentaje de la demanda total que es adjudicado para las seis posibles relaciones de precio ofertado y precio base. A través de los cinco años considerados, la fracción de la oferta total de dólares ofrecidos en la subasta que se demandó ha subido independientemente del precio de subasta. Por ejemplo, en los días en que la oferta mínima era igual al precio base, la fracción demandada de la oferta total subió desde cerca de un 50% en 1985-86 a un nivel superior al 67% en 1990. La oferta total de dólares del bolsín, fluctuó de mes en mes, a lo largo de los cinco años considerados. El número máximo de dólares ofrecidos en un solo día, fue 10 millones y el monto mínimo fue de 2 millones. El monto máximo anual de dólares

---

<sup>4</sup> Inicialmente el bolsín se reunía en la mañana de modo que las solicitudes se aceptaban en el BCB hasta las 10:30 am. Actualmente el bolsín funciona en la tarde y las solicitudes se aceptan en el BCB hasta las 4:00 pm.

<sup>5</sup> Frecuentemente los participantes de la subasta no firman sus solicitudes; sin la firma correspondiente, la solicitud se declara inválida.

ofertados se observó en 1987 (1.5 miles de millones), en tanto que el monto mínimo correspondió a 1988 (1.1 miles de millones).

El porcentaje de la demanda total adjudicada en cada subasta, fue mayor cuando los precios ofertados igualaron al precio base, o lo superaron mínimamente. Sin embargo, cuando el precio mínimo estuvo por encima del precio base, no toda la demanda fue adjudicada. En total hubieron 107 días (de un total de 1107) en los cuales la demanda total fue mayor que la oferta, y el 97% de estos días, fueron días en los que el precio mínimo de oferta fue igual o mayor al precio base. En estos días, la oferta de dólares debió ser prorrateada entre los solicitantes sobre la base de sus precios de oferta. Resulta interesante notar que el porcentaje de demanda adjudicado, cuando la oferta mínima está por debajo del precio base, declinó del 57% en 1985-86 al 31% en 1990. Sin embargo, el primer panel del cuadro indica que el número de días en los cuales la oferta mínima resultó por debajo del precio base, también ha declinado a lo largo del período. Más aún, el examen de los datos indica que la diferencia entre las ofertas máxima y mínima, ha decrecido a lo largo de los cinco años considerados en el análisis, de modo que, en 1990, cuando la oferta mínima estuvo debajo el precio base, era más probable que un gran porcentaje de las ofertas, en general, estuvieran debajo el precio base, con relación a 1985-86. Cuanto más ofertas quedan por debajo del precio base, menor será la fracción de la demanda total adjudicada en la subasta respectiva.

En el sistema de subasta holandesa, sin ningún racionamiento, existe muy poco incentivo para que los participantes oferten un precio alto, puesto que si tienen éxito entonces ellos terminarían pagando más de lo necesario. Si los participantes siempre pueden obtener dólares en el mercado paralelo (y el precio en el mercado paralelo no es muy alto) después de la subasta, entonces la estrategia óptima es ofrecer un precio igual al precio base de la subasta anterior. Si el precio base no se modifica y la demanda no es mayor a la oferta, un precio de subasta igual al precio del día anterior será el mejor resultado (el más barato) para el demandante. Aún cuando el precio base se modifica, de modo que un precio de subasta igual al precio base del período anterior determina que el demandante quede fuera de la subasta, los demandantes pueden comprar dólares después en el mercado paralelo, y entonces no existirá una situación peor a la que resultaría con un precio de subasta mayor. Además, los participantes pueden ofertar en la próxima sesión al nuevo precio base, de modo que sus adquisiciones de dólares no tienen que retrasarse significativamente, aún cuando no existieran soluciones en el mercado paralelo de la divisa.

Al contrario, si las divisas fuesen racionadas, los participantes de la subasta se asegurarían de ofertar un precio superior al precio base si su valoración de la divisa es mayor al precio base. Más aún, si la demanda es mayor a la oferta en cualquier subasta, entonces resulta rentable ofertar un precio superior al precio base (o inflar la demanda) dado que los dólares adjudicados, y aquellos que ofertan el precio más alto, reciben un mayor porcentaje de adjudicación.

El cuadro 3.2 indica que en 1985-1986, el precio base fue modificado 153 veces (en 283 días de subasta), y dos tercios de estos cambios en el precio base fueron devaluaciones de la moneda local respecto al dólar. El porcentaje de días en los cuales el BCB cambió el precio base cayó dramáticamente en 1988 a casi el 10% de todos los días. Desde enero hasta el 9 de mayo de 1990 se registraron 14 devaluaciones del precio base. En los cinco años que se consideran, la mayoría de los cambios en el precio base estuvieron asociados a una devaluación del boliviano respecto al dólar.

Los dos segundos paneles del cuadro 3.2 resumen la relación de los demandantes de divisas en el bolsín ante cambios en el precio base de la divisa. El segundo panel en la tabla muestra que cuando el precio base se incrementa, la oferta mínima en el siguiente día también aumenta en un

64% de las ocasiones en 1988, y 78% de las ocasiones en 1990. Es interesante notar que en los primeros dos años, en el día siguiente a un incremento en el precio base tanto los precios máximos como mínimos algunas veces decrecieron (se apreciaron).

Este comportamiento fue racional entonces, debido a que el precio base varió también de depreciación a apreciación en varias ocasiones durante este período.

En los días en que el precio base fue incrementado, el precio de subasta máximo estuvo por debajo del precio base en un 10% de las subastas durante 1987, 51% en 1988, 35% en 1989 y 29% en 1990. Esto sugiere que en la mitad de los días en los cuales el Banco Central decidió cambiar el precio base durante 1988, ninguno de esos participantes recibieron dólares. A lo largo de los cinco años, la probabilidad de que el precio mínimo de subasta esté debajo del precio base en un día que el precio base se incrementó, ha sido muy alta (aproximadamente 95%). Esto sugiere que en los cinco años, el Banco central siempre supo que algunos de los participantes deberían quedar al margen de la subasta en los días en que se decidió modificar el precio base de la divisa. De igual modo, las estadísticas indican que los solicitantes no pudieron predecir exitosamente cuando el BCB cambiaría el precio base. El cuadro 3.2 también muestra que el número promedio de días, entre cambios en el precio base se ha incrementado desde cada 3 días en 1985-86 a cada 11 días en 1988, y luego ha caído a cada 9 días en 1990. Sin embargo, las desviaciones estándar para cada uno de estos promedios son considerablemente altas, haciendo difícil que los demandantes pudiesen predecir, con algún grado de certeza las modificaciones en el precio base de la divisa.

### **II.3 La Relación Entre el Mercado y el BCB**

Para poder entender la interacción entre los participantes del mercado y el BCB, es importante determinar las relaciones de retroalimentación (si estas existiesen) entre las variables de política del bolsín y las cantidades y precios del mercado. Para verificar estas relaciones empleamos la metodología de regresiones de causalidad de Granger. Esto nos permite determinar si las variables de política del bolsín (el precio base y la oferta de dólares en la subasta), son exógenas respecto a las solicitudes del día previo o a los precios en el mercado paralelo. Las pruebas cuestionan si las observaciones previas de algunas variables conocidas ayudan a explicar movimientos en la variable dependiente, cuando los movimientos pasados en la variable dependiente son también incluidos en el lado derecho de la regresión. En el contexto del precio base, la prueba verifica si podemos predecir mejor los movimientos en este precio usando solamente movimientos pasados en el precio base, o usando también información pasada en los precios de subasta u otro tipo de información pública.

El cuadro 3.3 resume los resultados de la prueba de causalidad de Granger en seis variables de interés, y en ocho submuestras. Las seis variables incluidas son: el precio base, los precios máximos y mínimos, el tipo de cambio del mercado paralelo, y la cantidad de dólares ofertados y demandados en la subasta. Como posibles variables explicatorias adicionales hemos incluido el cociente entre la demanda efectiva a demanda total, y el porcentaje de la oferta total demandada en cada subasta. Se corrieron las pruebas de Granger en ocho subperíodos, para establecer las modificaciones de la política del BCB durante los cinco años de la muestra<sup>6</sup>.

El primer subperíodo se inicia el 2 de septiembre de 1985 (el primer día con información del bolsín) y termina el 23 de febrero de 1986. Este período incluye los últimos efectos de la

---

<sup>6</sup> Dado que usamos información diaria en esta sección, tenemos la oportunidad de dividir la muestra en un número mayor de subperíodos a los posibles en la sección anterior (donde la información tiene periodicidad mensual).

hiperinflación. El segundo subperíodo se extiende desde el 24 de enero de 1986 hasta el 30 de marzo de 1986. El bolsín estaba siendo administrado como un sistema genuino de subasta durante este período inicial de estabilización. El tercer subperíodo se extiende desde el 1° de abril de 1986 hasta el 30 de enero de 1987. En este período, el bolsín fue transformado de un sistema de subasta a un sistema administrado. El BCB mantuvo el tipo de cambio virtualmente constante en relación al dólar durante este período de 10 meses. El cuarto subperíodo, se extiende desde el 2 de febrero de 1987 hasta el 29 de mayo de 1987. Durante este período el BCB comenzó a establecer un sistema de "crawling peg". Sin embargo, en la primera mitad de este período, los precios base, fueron incrementados y decrementados. El quinto subperíodo se extiende desde el primero de junio de 1987 hasta el 14 de julio de 1988. En este período se estableció efectivamente un "crawling peg" sistemático. El precio base fue incrementado en etapas, y en promedio, el boliviano fue devaluado un punto cada siete días durante este período. El sexto subperíodo se extiende desde el 15 de julio de 1988 hasta el 1° de diciembre de 1988. En la segunda mitad de este período el BCB retomó a una ancla en el tipo de cambio y aún el Boliviano se apreció respecto al dólar en dos ocasiones. El séptimo subperíodo se extiende desde el 2 de diciembre de 1988 al 1° de agosto de 1989 cuando el "crawling peg" nuevamente se estableció. Finalmente, el octavo subperíodo se extiende desde el 2 de agosto de 1989 al 9 de mayo de 1990. El Boliviano fue devaluado fuertemente en agosto de 1989, inmediatamente después de las elecciones presidenciales y por los siguientes meses el ritmo de depreciación visiblemente, fue discontinuado.

Cuando examinamos los factores que influenciaron el precio base a lo largo de los ocho subperíodos (la primera columna de cada matriz de resultados en el cuadro 3.3), encontramos que, a excepción de los primeros dos subperíodos, el comportamiento pasado del precio mínimo y máximo, no aporta al mejoramiento de nuestras anticipaciones de movimientos en el precio base. Este resultado confirma que después de marzo de 1986 el bolsín cambió su funcionamiento de subasta por un sistema de ajuste administrado. Los movimientos en el precio base de la divisa han sido independientes de las solicitudes en la subasta, como también de las modificaciones en el mercado paralelo del dólar para todos los subperíodos que se inician después de abril de 1986. En el período de post-elección (subperíodo VIII), el comportamiento pasado de la oferta de dólares en el bolsín mejora nuestras proyecciones del precio base. Este resultado sugiere que, si bien no encontramos evidencia de retroalimentación desde el comportamiento de la subasta al BCB, encontramos evidencia de que el precio base y las decisiones de política de oferta están interrelacionadas. Pruebas similares de causalidad fueron ejecutadas en los precios máximos y mínimos (los resultados aparecen en las dos segundas columnas de cada matriz de resultados). Para los cinco años considerados, existe evidencia de que los cambios pasados en el precio base nos ayudaron a predecir los movimientos futuros en los precios de subasta. Esta evidencia es consistente con aquella presentada previamente en el cuadro 3.2. Los participantes de la subasta cambiaron sus precios de subasta en relación a cambios en los precios base, pero los movimientos en el precio base no reaccionaron, después de inicios de 1986, a cambios en los precios de subasta. Las variables de demanda y oferta, y particularmente las dos medidas de racionamiento, generalmente mejoraron nuestras anticipaciones de los cambios en los precios de subasta a través de todos los subperíodos.

En forma similar a nuestros resultados con los precios máximos y mínimos, encontramos que los movimientos pasados en el precio base mejoran significativamente nuestras estimaciones de movimientos en el precio de la divisa en el mercado paralelo, y en la demanda de la subasta para los últimos cuatro períodos (no fue posible disponer de precios en el mercado paralelo durante los primeros cuatro subperíodos). Por otro lado, no existe evidencia de que el mercado paralelo haya influenciado en las decisiones del precio base. El tipo de cambio es fijado luego de cada subasta como el promedio ponderado del precio base y los precios de subasta que superaron el precio



base. El BCB y otras agencias gubernamentales, adquieren dólares al tipo de cambio oficial. En casi todas las ocasiones a principios de 1987, la tasa cambiaria se situó por encima la tasa de cambio oficial, pero con un margen mínimo. El "premio" del mercado paralelo es generalmente menor a un punto con relación a la tasa oficial.

El estadístico (t) del test de causalidad de Granger, para la exogeneidad de la oferta de dólares disponibles en la subasta fluctuó marcadamente a través de los subperíodos. Tanto en el primero como en el sexto subperíodo ninguna de las variables mejoró las estimaciones realizadas Sólo con información de ofertas pasadas. En los subperíodos II a IV los precios máximo o mínimo mejoraron significativamente nuestras estimaciones de movimientos de oferta, y en los subperíodos IV, V, VII y VIII, las variables de demanda mejoraron nuestras estimaciones de movimientos de oferta.

En síntesis, los tests de causalidad de Granger muestran que el precio base ha sido determinado exógenamente después de abril de 1986. Sin embargo, los tests indican que el segundo instrumento de política del bolsín, la oferta de dólares en cada subasta, ha sido (dependiendo del subperíodo) influenciada por precios pasados de subasta o el nivel de demanda en subastas previas. Las variables de mercado, incluyendo los precios de subasta, tasas del mercado paralelo, y la demanda en el bolsín, fueron influenciadas por variaciones pasadas en el precio base. Esto sugiere que el bolsín sirvió, en efecto, para unificar y anclar el tipo de cambio Boliviano/Dólar durante los cinco años estudiados.

#### **II.4 Factores que explican la Demanda de Dólares en el Bolsín**

Los resultados presentados en las anteriores secciones, sugieren que el Bolsín no solamente sufrió una modificación de un sistema de subasta a uno de "crawling-peg", sino también que este permitió unificar los tipos de cambio oficial y paralelo. Es bueno recordar que el propósito inicial del Bolsín, a mediados de 1985, fue el de unificar el tipo de cambio oficial con el paralelo. Cualquiera podía haber pensado que, una vez, que el BCB estableció el sistema de "crawling-peg", la brecha cambiaria hubiese reaparecido. El hecho de que esto último no se haya producido, presumiblemente responde a una serie de factores: (i) el BCB disponía de un nivel aceptable de divisas; (ii) el BCB utilizó la política monetaria para compensar la demanda en el Bolsín; y (iii) la credibilidad en el corto plazo fue restablecida en el mercado cambiario.

Para determinar los factores que explican variaciones en la demanda de dólares en la subasta, y; por tanto, las variables fundamentales que originan presiones de demanda, se estimó una regresión de la demanda por dólares en el Bolsín en función de: variaciones del tipo de cambio paralelo, variaciones del spread entre los tipos de cambio oficial y paralelo, y variaciones del precio base en la subasta. La hipótesis es que la demanda por dólares en el Bolsín, se incrementará debido a aumentos del tipo de cambio paralelo, aumentos en la prima del tipo de cambio paralelo sobre el oficial e incrementos en el precio base.

Las estimaciones de los factores que presumiblemente afectan la demanda por dólares en el Bolsín, son presentados en el Cuadro 3.4. No se pudo estimar esta regresión para los primeros cuatro subperíodos debido a que no se pudo conseguir información diaria para el tipo de cambio paralelo. Para los cuatro periodos posteriores, los coeficientes estimados del spread cambiario y variaciones rezagadas del precio base resultaron ser, estadísticamente significativas, a un nivel de 0.01. El coeficiente de la variable dependiente rezagada un período, también resultó ser significativo, explicando casi la mitad de la demanda contemporánea. Variaciones rezagadas del tipo de cambio paralelo, no resultaron ser significativas en ninguno de los casos, mientras que la

variación del tipo de cambio del día anterior solamente resultó ser significativa para el quinto subperíodo<sup>7</sup>.

Las regresiones anteriores sugieren que señales emitidas por la demanda de divisas en la subasta, pueden ser indicadores útiles para los diseñadores de política, para detectar presiones inesperadas sobre el valor del tipo de cambio nominal.

### III. Políticas de Crecimiento ante la ausencia de Autonomía Cambiaria

Hasta el momento, se sostuvo que el Bolsín implementó, en forma exitosa, un sistema de "crawling-peg", pero queda aún un importante efecto de transmisión ("passthrough") del tipo de cambio al nivel doméstico de precios. Esta sección se encarga de considerar la pregunta que se formula a continuación. Si el tipo de cambio nominal no puede ser utilizado para expandir la actividad económica (sin amenazar una espiral inflacionaria), existen otras políticas macroeconómicas que podrían ser utilizadas para alcanzar dicho objetivo? Aquí se desarrollará un marco analítico para examinar algunos de los dilemas que actualmente enfrenta Bolivia, al mismo tiempo que se consideran algunas posibilidades para resolver los mismos. El modelo en cuestión es una versión modificada del modelo clásico para una economía pequeña y abierta, de tal forma que se omitirán algunos detalles, concentrándose, más bien, el análisis en las implicaciones de este. (Un enfoque similar es utilizado en Larrazabal, 1990, para responder a otro tipo de preguntas.)

La figura 4.1 muestra dos curvas, llamadas BB y GG respectivamente. La primera de estas (BB) representa combinaciones del tipo de cambio real ( $e-p$ ) y absorción real ( $a$ ) que mantienen en equilibrio la balanza de pagos - o el mercado de divisas -. Esta curva tiene pendiente positiva, porque un incremento en el nivel de gasto doméstico que debe ser compensado por una depreciación real de la moneda doméstica, para dejar al equilibrio externo inalterado. Aquí,  $e$  representa el logaritmo del tipo de cambio nominal y,  $p$  es el logaritmo del precio de los bienes no-transables. Se asume que la curva BB puede ser escrita como:

$$(4.1) \quad \underset{-}{d}(e-p, a) \underset{+}{m} - \underset{+}{s}(e-p) - f = 0,$$

donde  $d(\cdot)$  y  $s(\cdot)$  representan las funciones de demanda y oferta de los bienes transables y  $f$  representa un nivel sostenible de transferencias del extranjero o inlujos de capital. Los signos debajo de las funciones, muestran que un incremento del tipo de cambio real reduce la demanda por transables e incrementa la oferta de los mismos, mientras que un incremento en la absorción expande la demanda.

La curva GG, por otra parte, muestra las combinaciones del tipo de cambio real y absorción doméstica consistentes con el máximo nivel de crecimiento sostenible en Bolivia. Seguimos un enfoque bastante simple para el crecimiento. Asumimos que la tasa de crecimiento del producto potencial en Bolivia viene dado por la suma del crecimiento en la fuerza laboral ( $n$ ) y productividad laboral ( $\sigma$ ). Sin embargo, este producto potencial, es alcanzado solamente cuando la acumulación de capital doméstico ( $\Delta K/K$ ) iguala al crecimiento de la fuerza laboral efectiva,  $n+\sigma$ . Definimos

<sup>7</sup> Pudimos incluir la variación del tipo de cambio paralelo al día anterior a mano derecha, en la regresión anterior, porque el tipo de cambio paralelo contemporáneo es conocido en el momento en que las decisiones de demanda son hechas por los agentes económicos. El precio base del día anterior, sin embargo, no puede ser incluido porque el precio base contemporáneo no es conocido hasta después de la subasta.

inversión doméstica ( $I = \Delta K$ ) como la suma de la inversión pública ( $I_g$ ) y la inversión privada. Esta última a su vez, tiene un componente autónomo ( $I_p$ ) - es decir, "espíritus animales"- así como también un componente que depende del tipo de cambio real y del nivel de gastos reales,  $\phi(e-p, a)$ . Esta descomposición permite escribir la curva GG como:

$$(4.2) \quad (n + \sigma)K = I_g + I_p + \phi(e - p, a)$$

El efecto del tipo de cambio real sobre la inversión privada podría ser positivo o negativo: una depreciación real probablemente lleve a incrementar el costo del uso del capital debido a que, gran parte de este factor, es importado; por otra parte, una depreciación vuelve la producción doméstica más competitiva, y podría incentivar a la inversión. La figura 4.1 asume que el segundo de los dos efectos es el que domina, pero, en la medida en que la curva GG no tenga menor pendiente que la curva BB, el análisis desarrollado a continuación podría ser cualitativamente similar al segundo escenario. Se asume que el efecto de los gastos sobre la inversión es positivo a través del mecanismo del acelerador.

Las dos curvas dividen al gráfico en cuatro zonas. Nótese que puntos por encima de la curva GG, muestran zonas de inflación, mientras que puntos por debajo de ésta, muestran áreas de estagnación. La inflación resulta cuando el lado derecho de 4.2 excede el lado izquierdo y se genera una presión hacia el alza sobre los salarios. Cuando la desigualdad es revertida, la inversión es demasiado baja en comparación a la tasa de crecimiento potencial de la economía, de tal forma que se genera una estagnación económica.

¿En que parte de la figura 4.1 se encuentra la economía boliviana actualmente? , Como se indicó anteriormente, el Bolsín (conjuntamente con una política monetaria cautelosa) ha logrado mantener el mercado cambiario en equilibrio durante la mayor parte del período de post-estabilización. Como una prueba de ello, no se generó un spread significativo y persistente entre el tipo de cambio oficial y el tipo de cambio paralelo. Por otra parte, el ingreso per capita en Bolivia todavía esta por debajo de su nivel en 1980, por lo que es natural suponer que la actual tasa de crecimiento de la economía, esta por debajo de su tasa potencial. Por lo tanto, la actual situación en Bolivia es representada por un punto como A, que se encuentra sobre la curva BB, pero muy por debajo de la curva GG. El mercado cambiario esta en equilibrio, pero la economía se encuentra deprimida.

En primer lugar, este esquema puede ser utilizado para clarificar el concepto de una sobrevaluación. Como el punto A se encuentra sobre la curva BB, no existe sobrevaluación en el sentido estrecho del término, teniendo en mente solamente al equilibrio externo. Sin embargo, el equilibrio externo puede ser obtenido para cualquier nivel de actividad económica doméstica: el tipo de cambio real de equilibrio es aquel que mantiene el equilibrio externo en niveles aceptables de empleo y crecimiento. Entonces, en términos de la figura 4.1, el nivel de equilibrio del tipo de cambio real es aquel que corresponde al punto de intersección B, y, por lo tanto, el actual tipo de cambio real de la economía se encuentra sobrevaluado.

A partir del punto A, el punto de intersección puede ser alcanzado a través de la combinación de una depreciación real con un incremento en el gasto en términos reales (por ejemplo, incrementando el gasto público). Mientras que la segunda medida permitiría a la economía crecer a una tasa más dinámica, la primera lograría aislar la balanza de pagos de los efectos adversos de la reactivación. El dilema en Bolivia es que la depreciación real requerida no puede ser implementada a través de una depreciación nominal del tipo de cambio. La posible consecuencia de esta última medida (al mismo tiempo que incrementar el gasto para reactivar la economía), es

que la economía boliviana terminaría ubicada en un punto como C. El tipo de cambio real permanecería prácticamente inalterado debido a un incremento proporcional en el nivel de precios y si bien la economía terminaría en una posición cercana a la meta de crecimiento (la curva GG), esto sería logrado a costa de un déficit externo. El déficit, a su vez, crearía un spread en el mercado cambiario, que volvería a alimentar los precios domésticos, amenazando la generación de una espiral inflacionaria.

Se ha sugerido que el dilema del crecimiento puede ser superado eliminando el déficit del sector público. En este caso, se arguye que el tipo de cambio nominal puede ser utilizado sin riesgo alguno para lograr la depreciación real requerida. Inclusive, si la ilusión monetaria llegara a ser restablecida como consecuencia de la contracción fiscal, lo que es dudoso, la figura 4.1 sugiere que ésta sería una mala elección. La implicación de estar en un punto como A, por debajo de la curva GG, es que sería más conveniente incrementar los gastos, en lugar de reducirlos (como en el caso del déficit equilibrado). En el mejor de los casos, la economía se ubicaría en un punto como D, donde todavía se encontraría deprimida pero con un superávit en balanza de pagos. Si nos acercamos o alejamos de la meta de crecimiento, no está claro, y si la depreciación real requerida no es implementada completamente, el equilibrio fiscal seguramente reducirá el crecimiento.

¿Que se puede hacer? Dos grupos de políticas pueden ser sugeridos. Primero, puede ser posible afectar el tipo de cambio real mediante otras políticas, además del manejo del tipo de cambio nominal. Segundo, el actual tipo de cambio real sobrevaluado puede llegar a (ser convertido en) su nivel de equilibrio, sin utilizar variaciones en el tipo de cambio nominal como instrumento. A continuación se desarrolla cada una de estas alternativas.

#### *(a) Variaciones en el tipo de cambio real.*

En una economía pequeña, como es el caso de Bolivia, el tipo de cambio real es el precio relativo de los bienes transables a los bienes no-transables, Este precio relativo será afectado, entre otras cosas, por la composición del gasto doméstico entre dos tipos de bienes. El gasto del sector público en Bolivia representa aproximadamente una tercera parte del PIB. Por lo tanto, parecería ser que una reordenación del gasto público de los bienes no-transables hacia los bienes transables ayudaría a resolver el problema, incrementando el precio relativo de los bienes transables. Si el Gobierno tiene un menor gasto en bienes no-transables, y un mayor gasto en transables, el precio relativo de estos últimos podría incrementarse, pero la mayor demanda por bienes transables también incrementa el nivel de equilibrio del tipo de cambio real. La brecha entre el tipo de cambio real observado y el tipo de cambio real de equilibrio no necesariamente debería cambiar (en términos de la figura 4.1 las curvas GG y BB se desplazarían hacia arriba, resultando en un nuevo punto de intersección, situado por arriba del antiguo).

Otra alternativa es la política comercial. Tarifas sobre importaciones acompañadas por subsidios a las exportaciones, pueden ayudar a incrementar el tipo de cambio real (debido a que incrementan el precio domestico de bienes importables y exportables, respectivamente) y reducen la sobrevaluación al mismo tiempo. Esto último, por supuesto, asume que el incremento en el precio de los bienes transables no es transmitido a los bienes no-transables, lo que no es consistente con la realidad en el caso de las devaluaciones nominales. La pregunta es si existe alguna razón para pensar que los fijadores de salarios y precios en Bolivia exhiben ilusión monetaria en términos de la política comercial? Ya que la política comercial no es observada por el público con tanto detalle como el tipo de cambio, probablemente exista cierto grado de ilusión monetaria respecto a ésta. Por lo tanto, el Gobierno podría tener cierta autonomía en este campo.

Sin embargo, a partir de 1985 el Gobierno de Bolivia se ha propuesto implementar una política comercial más transparente y libre. Un programa de incrementos en los aranceles y subsidios podría no ser aceptable políticamente. En cualquier caso, dada la existencia del contrabando (por el lado de las importaciones) y la sobrefacturación (por el lado de las exportaciones), la equivalencia convencional entre una devaluación nominal y un paquete de tarifas sobre importaciones y subsidios sobre exportaciones, es violada, por lo cual la política comercial no sería un medio efectivo para incrementar el precio relativo de los bienes transables.

En tanto que las mayores tarifas y subsidios no ayudarían mucho, el análisis también sugiere que reducirlos implicaría tomar un camino equivocado. La estrategia presente consiste en reducir los aranceles sobre bienes (excepto bienes de capital) desde el 17% hasta el 10%, en septiembre de 1991; los aranceles sobre bienes de capital ya han sido reducidos a un 5% (desde un 10%). También se espera implementar una reducción en los subsidios sobre las exportaciones (CRA) (Larrazabal y Montaña, 1990). El efecto neto de estas medidas será el de agravar la sobrevaluación existente.

Al implementar estos cambios en la política comercial, el Gobierno está motivado principalmente por razones de tipo tributario. Aquí también las políticas pueden ser contraproducentes. Se debe recordar que -ignorando las consecuencias del contrabando y de la sobrefacturación, mencionadas anteriormente- la reducción en las tarifas sobre importaciones y en los subsidios sobre exportaciones, es equivalente a una apreciación del tipo de cambio real en términos de sus efectos sobre el presupuesto del sector público y sobre la asignación de recursos. Debido a que el presupuesto del Gobierno, generalmente es favorecido con una depreciación (Morales, 1990), el efecto presupuestario neto de cambios en la política comercial, podrían ser negativos, en lugar de ser positivos. Si la reducción anticipada en las actividades de contrabando y sobrefacturación puede superar este efecto, es todavía una incógnita.

*(b) Volviendo el actual tipo de cambio real en un valor de equilibrio.*

El análisis anterior indica que no existiría suficiente margen para modificar el tipo de cambio real en la dirección deseada. Una alternativa es la de validar el presente nivel del tipo de cambio real a través de un alivio en las restricciones externas (sin modificar la política cambiaria). Como se puede ver en la figura 4.2, en términos del presente análisis, esta situación correspondería a un desplazamiento de la curva BB hasta B'B'. Con este cambio, el actual valor del tipo de cambio real sería compatible con un mayor crecimiento y, simultáneamente, permitiría alcanzar un mayor nivel de gasto (incluyendo inversión pública).

Existen varias razones por las cuales la curva BB se podría desplazar a la derecha: (i) una mejora en los términos de intercambio para las principales exportaciones bolivianas (por ejemplo, estaño); (ii) una mejora en la productividad del sector transable de la economía; (iii) un cambio en la composición del gasto público de los bienes no-transables (esta medida también desplazaría la curva GG hacia la izquierda, reforzando el efecto inicial); y (iv) un mayor flujo de capitales del exterior. Mientras que los primeros dos factores no están bajo el control directo del gobierno, los restantes están relacionados con la política económica. Cualquier combinación de éstos podría permitir un incremento del gasto doméstico, estimulando el crecimiento y sin poner en peligro el equilibrio externo.

Nótese una implicación importante. Un influjo de capital del exterior no necesariamente apreciara la moneda doméstica, si es que el tipo de cambio inicialmente está sobrevaluado, como se asume en este momento. El argumento tradicional contra los flujos de capital del exterior para un país como Bolivia, es que la consecuente apreciación del tipo de cambio real dañaría el sector

transable de la economía. Dejando de lado la validez de esta última consideración, el marco analítico desarrollado en el presente documento sugiere que una apreciación no sería un resultado factible. Los flujos de capital permiten a la economía crecer más rápidamente y la mayor demanda por bienes no-transables puede ser compensada por una mayor oferta. En efecto, si los flujos de capital incentivarán la inversión doméstica (motivando los "espíritus animales" de los inversionistas domésticos), la curva GG también se desplazaría a la izquierda y, por lo tanto, se requeriría un menor flujo de capitales (al tipo de cambio real prevaleciente) para alcanzar la meta de crecimiento.

El proceso posterior a la hiperinflación alemana de 1923, proporciona algunas lecciones para Bolivia, compatibles con la anterior discusión. Tres años después de la estabilización, alrededor de 1926, la economía alemana ya se encontraba en camino de la recuperación. Una combinación de flujos de capital y una mayor inversión pública parece haber jugado un rol importante en este proceso de recuperación económica (Bresciani-Turroni, 1937, 405-36), tal como sugiere el modelo anterior.

Dos consideraciones adicionales son oportunas. Primero, surge la pregunta sobre la falta de un mecanismo automático de ajuste en la economía para eliminar la sobrevaluación. En otras palabras, ¿puede la economía permanecer atrapada en un punto como A en la figura 4.1? Por que no se genera la depreciación real requerida sin la ayuda de la política económica? Probablemente, la mejor respuesta es que es posible, para algunas economías, experimentar fallas de coordinación que impiden a la "mano invisible" solucionar este problema. En el presente análisis, una explicación simple sería la siguiente. En la ecuación 4.2, descrita anteriormente, consideramos la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo ( $\sigma$ ) como exógena. Supongamos ahora que  $\sigma$  es una función positiva de la inversión doméstica, como debería ser, pero que los inversionistas individuales no internalizan los efectos globales de la inversión sobre la productividad. Luego, un punto como A podría resultar una trampa de bajo crecimiento: dado un bajo nivel de inversión,  $\sigma$  es pequeño y la tasa de crecimiento potencial de la economía también es baja (se puede pensar en una curva G'G' que pasa a través del punto A).

Cualquier medida que empuje la economía al punto B, incrementará tanto  $\sigma$  como la tasa de crecimiento, constituyendo además una situación sostenible. La existencia de equilibrios múltiples no puede ser descartada, e inclusive parece tener fundamentos intuitivos en economías que han experimentado problemas traumáticos de estabilización.

Segundo, debe quedar claro que la discusión anterior está basada en la premisa que existen restricciones macroeconómicas al crecimiento, es decir, existen desajustes en las relaciones macroeconómicas que impiden a la economía boliviana alcanzar su tasa de crecimiento potencial. Una perspectiva alternativa será que actualmente Bolivia no se encuentra demasiado lejos de su tasa de crecimiento sostenido y para incrementar esta tasa, se requiere un largo período de inversión en términos de cantidad y calidad de los recursos (tanto humanos como físicos). Tanto las políticas requeridas, como el tiempo que tomará implementarlas son diferentes en ambos casos. La intervención macroeconómica podría hacer muy poco en el segundo caso. En otras palabras, la política macroeconómica no es un sustituto a una estrategia de desarrollo. En el mejor de los casos, la política macroeconómica puede proveer un ambiente de estabilidad que permita la implementación de la estrategia.

#### **IV. Conclusiones v Recomendaciones**

En esta sección se enfatizan las principales conclusiones y recomendaciones en la forma de respuestas a preguntas específicas.

1. El tipo de cambio nominal puede ser utilizado para estimular la actividad doméstica e incentivar el crecimiento?

La respuesta, es no. Toda la evidencia - simple observación empírica, como tests estadísticos- llevan a la conclusión que el tipo de cambio nominal no es un instrumento autónomo de política en Bolivia. Debido a que la economía se encuentra altamente dolarizada y los precios domésticos efectivamente indizados al dólar, existe muy poca "ilusión monetaria" respecto al precio doméstico del dólar. Un incremento del tipo de cambio nominal es transmitido a los precios domésticos, casi completamente. Por lo tanto, lograr una depreciación real del tipo de cambio a través de la política cambiaria es casi imposible, o extremadamente costoso, en términos de inflación.

Por razones similares, sería muy arriesgado adoptar una política cambiaria activa en el contexto de un programa de reactivación. Dicho programa tendería a generar expectativas inflacionarias, una aceleración en la tasa de depreciación del boliviano exacerbaría estas expectativas.

2. Puede estar el Boliviano sobrevaluado, aún cuando el Bolsín ha mantenido la balanza de pagos y el mercado cambiario en equilibrio?

La respuesta, es sí. El nivel de equilibrio del tipo de cambio es aquel nivel que no solamente mantiene el equilibrio externo, sino que también es compatible con niveles adecuados de empleo y crecimiento. Bajo esta perspectiva más general, el Boliviano parece estar sobrevaluado.

3. Si el tipo de cambio no puede ser utilizado activamente, qué puede hacerse para resolver el problema de la sobrevaluación?

Como el anterior examen lo indica, las soluciones para resolver la sobrevaluación radican en medidas estructurales. Dos grupos de políticas fueron sugeridos aquí. El primer grupo afectaría al tipo de cambio real directamente, a través de políticas que no implican el manejo del tipo de cambio nominal. Un claro ejemplo sería la política, comercial: un incremento en las tarifas sobre importaciones acompañado por subsidios sobre las exportaciones. Sin embargo, no solamente la efectividad de esta política es dudosa en una economía como la boliviana, sino que además el actual gobierno está abocado a moverse en la dirección opuesta, con consecuencias hacia una mayor sobrevaluación. El otro grupo de políticas está centrado en adecuar el actual tipo de cambio real a un nivel aceptable de crecimiento económico. Por ejemplo, un incremento en la productividad del sector de los bienes transables permitiría relajar la restricción externa, posibilitando una reactivación sin inflación, a través de una mayor absorción doméstica. Los mismos resultados podrían ser alcanzados con un mayor nivel (sostenible) de influjos de capital.

4. Entonces, cuál debería ser el rol apropiado de la política cambiaria?

Las anteriores consideraciones no implican que el manejo del tipo de cambio nominal no sea de vital importancia. Ya que los precios domésticos están íntimamente relacionados con el tipo de cambio, el rol apropiado de la política cambiaria es el de ayudar a preservar la

estabilidad de los precios domésticos. Esto podrá ser logrado manteniendo una tendencia estable y predecible del tipo de cambio de cambio, alternado entre el activismo y la estabilidad, deben ser evitadas, pero en la medida en que la tasa de inflación doméstica exceda a la americana, parecería adecuado continuar con un ritmo constante, pero gradual de depreciación del tipo de cambio. Esto, a su vez, presupone un conjunto de políticas fiscales y monetarias que sean compatibles con un tipo de cambio relativamente estable. En la medida en que dichas políticas sean cumplidas, el tipo de cambio nominal deberá ser utilizado principalmente como una especie de "ancla" del nivel de precios domésticos. Esto no le resta importancia a la política cambiaria solamente sugiere que la meta relevante para el manejo del tipo de cambio debe ser la estabilidad en precios, más que la competitividad internacional u otros objetivos de crecimiento doméstico.

5. Cuál ha sido el desempeño del Bolsín con relación a estos objetivos?

Notablemente bueno. Se debe comprender que, desde ningún punto de vista, el Bolsín es un mecanismo de subasta. En efecto, el actual sistema cambiario puede ser descrito mejor como un "crawling-peg", con un ritmo de depreciación bastante lento. Los mecanismos institucionales que permiten operar al Bolsín como un sistema de "crawling-peg", pese a la concepción inicial de una subasta, fueron descritos anteriormente. Este parece ser el aspecto más positivo del Bolsín, ya que de haberse establecido un verdadero sistema de subasta, probablemente el tipo de cambio hubiera sido más errático o la tasa de depreciación más rápida, con los consecuentes efectos sobre la inflación doméstica. La tendencia actual del tipo de cambio, ha sido bastante estable, donde el tipo de cambio paralelo ha estado acompañando de cerca al tipo de cambio oficial. La evidencia sugiere que el Bolsín ha logrado anclar tanto al nivel de precios domésticos, como al mercado paralelo de dólares.

6. Será también posible mantener un tipo de cambio nominal estable en el futuro?

La respuesta depende de la evolución futura de las políticas fiscales y monetarias. Para mantener un tipo de cambio estable se requiere una política monetaria conservadora, que evite inyecciones de liquidez por encima de la demanda (ex-ante) por saldos reales. Ya que el tipo de cambio representa el precio de los dólares en términos de la moneda doméstica, un incremento en la oferta de esta última que no sea compensada por un incremento en la oferta de dólares requerirá un mayor precio (en términos de la moneda doméstica) de los dólares. Por lo tanto, cualquier compromiso para mantener un tipo de cambio estable, es equivalente a un compromiso de mantener una política monetaria pasiva. En términos operativos, esto significa que la tasa de crecimiento de la oferta de dinero debe ser reducida cuando se generen presiones sobre el tipo de cambio en el Bolsín; simétricamente, en las situaciones alegres cuando se produce una baja demanda por dólares en el Bolsín, la tasa de crecimiento de la oferta de dinero debería ser ligeramente incrementada. En cualquier caso, la oferta y demanda por dólares en el Bolsín revelarán la dirección que la política monetaria debería seguir para mantener la estabilidad monetaria (y también de precios).

7. Existen posibles mejoras que se pueden hacer en el manejo del Bolsín?

Como se lo mencionará más adelante, existen algunas pequeñas modificaciones que podrían mejorar la transparencia del actual sistema, así como se lograría una mayor certidumbre en términos de la evolución de la política cambiaria y, por ende, del sector privado de la economía. Sin embargo, como se dijo anteriormente, el sistema ha funcionado bien y ha logrado ser aceptado. El sector privado parece estar contento con éste. Por lo tanto, cualquier



modificación que se considere, debería ser marginal y no debería afectar la naturaleza de la institución, por el temor de debilitar los frágiles equilibrios macroeconómicos.

8. Cuáles son los pequeños cambios que podrían mejorar la operación del Bolsín?

Según nuestra opinión, existen tres problemas en la mecánica del sistema actual. Estos problemas deberían ser fáciles de corregir.

- a) Bajo el actual sistema, los cambios del precio base son anunciados después de que las ofertas son hechas, y por lo tanto, usualmente los oferentes son dejados fuera del mercado durante los días en que el precio base es ajustado hacia arriba. El Bolsín ha seguido una frecuencia aleatoria en la implementación de estos cambios, de tal forma de poder sorprender a los oferentes. No encontramos ningún beneficio en anunciar el precio base luego de que las ofertas son hechas. Este proceso innecesariamente retrasa las adquisiciones de moneda extranjera. Más aún, un elemento arbitrario de incertidumbre es introducido en el mercado. Esto resulta ser contraproducente con el requisito de mayor certidumbre en las operaciones cambiarias, sin aportar ningún beneficio a las autoridades. Sugerimos que los precios base (y por lo tanto sus variaciones) sean anunciados antes de que las ofertas sean hechas, de tal forma que los oferentes conozcan el precio mínimo para una oferta exitosa. Este sistema preservará el incentivo de los participantes para ofrecer precios más altos cuando se espere una demanda elevada por dólares; más aún, como las variaciones no serán aún conocidas el día anterior, ante las actividades especulativas contra el Banco Central, se podría considerar la posibilidad de implementar variaciones más frecuentes (diarias), pero menores en el precio base. Aún si los cambios en el precio base se vuelven regulares y anticipados, la baja magnitud de estos protegería al Banco Central de cualquier especulación no deseada en contra del mismo (como en el caso de la regla de depreciación de un peso por día del peso mexicano).
- b) El Bolsín frecuentemente raciona la oferta de dólares entre los participantes (en la forma de un prorrateo), incluso cuando las ofertas satisfacen al precio base o incluso están por encima de este. Luego, la demanda restante es normalmente cubierta en sesiones posteriores del Bolsín. Esta situación tiene dos rasgos poco deseables. Primero, el racionamiento por sí mismo y el rezago en la entrada al mercado de divisas, daña la confianza de los participantes en el sistema. Segundo, la posibilidad de un racionamiento en la forma de un prorrateo de divisas, podría inducir a algunos oferentes a sobrestimar sus demandas, basados en la idea de que el monto racionado satisfecerá sus verdaderas necesidades. Esto, a su vez, exagera la verdadera demanda de divisas en el Bolsín, y podría generar señales incorrectas a las autoridades. Sugerimos que este racionamiento en general debería ser evitado. Cuando se juzgue que la demanda es temporalmente elevada, esta demanda debería ser satisfecha completamente; una mayor oferta ahora podría ser compensada por una menor oferta en períodos posteriores, sin efecto neto alguno sobre las divisas en el largo plazo. Una demanda excesiva persistente, por otra parte, debería ser considerada como un indicador de que la política monetaria ha sido expansiva. La primera reacción ante esta situación debería ser la de contraer la liquidez del sistema (a través de la política monetaria). Si esto no resultara, entonces el precio base debería incrementarse.
- c) El Bolsín también se beneficiaría con una mayor claridad y visión de objetivos de parte de las personas que manejan el sistema. Como se argumentó anteriormente, el

objetivo central del Bolsín debería ser el de proveer acceso a las divisas a un precio estable y predecible. El Bolsín no debería ser utilizado para "castigar" a supuestos especuladores, o como una estrategia en contra del sector privado. En lo posible, los procedimientos del Bolsín deberían ser institucionalizados y formalizados, de tal manera que su operación exitosa no dependa de un solo responsable.

9. Existe algún rol para un sistema de indicadores que sirvan para guiar al Bolsín al fijar los precios base?

Si es que el Bolsín hubiera sido diseñado para mantener el balance externo o para promover el crecimiento económico, entonces efectivamente un sistema de indicadores tendría un rol al informar a los responsables del Bolsín el momento adecuado de adoptar cambios en el nivel del precio base, así como sugerir la magnitud de los mismos. Sin embargo, debido a que uno de los principales objetivos del Bolsín es el de alcanzar la estabilidad en el mercado cambiario, el uso de tales indicadores (aún si esto fuera práctico) sería extremadamente irrelevante y potencialmente peligroso. El tratar de corregir inflaciones pasadas, por ejemplo, puede ser muy costoso (y posiblemente infructuoso) teniendo en cuenta el elevado grado de transmisión del tipo de cambio a la inflación doméstica.

El indicador más importante que el Bolsín debería utilizar, esta actualmente en operación, y es la demanda total por divisas en las sesiones diarias de "subasta". Donde el bolsín debe ejercer cierto grado de juicio, es al determinar si los excesos de demanda tienen un carácter temporal o permanente. Fluctuaciones temporales en la demanda, deberían ser corregidas con cambios en la oferta de dólares (o si se sospecha de un ataque especulativo, contrayendo la liquidez al sector privado), sin alterar el precio base. Incrementos permanentes en la demanda, por otra parte, constituyen una señal de que la política monetaria se ha vuelto incompatible con el tipo de cambio oficial prevaleciente. Preferiblemente, la política monetaria debería ser ajustada. Si esto no fuera posible, el precio base debe ser incrementado.

Dado que el Bolsín no raciona persistentemente a los participantes, el tipo de cambio paralelo no debería diferir significativamente del tipo de cambio oficial. El hecho que esta situación se prolongue por más de un corto período de tiempo, también debería ser un indicador de que la política monetaria se ha vuelto incompatible con el tipo de cambio oficial.

**ANEXO**  
**Cuadro N° 2.1**

**REGRESIONES PASS-THROUGH TASA DE CAMBIO**

$$l(t) = c_0 + c_1 \cdot l(t-1) + c_2 \cdot d^i(t-1) + u(t)$$

Donde:

$l_i$  = tasa de inflación mensual

$d1$  = Tasa mensual de depreciación de tipo de cambio

$i$  = o (Oficial (°)), P(paralelo  $D^p$ )), base ( $D^b$ )

Rango: Marzo 1986 a Marzo de 1987 (12 Obs)

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEF. (S.E.)	COEF. (S.E.)	COEF. (S.E.)
Constante	.017(.008)**	.008(.005)	.017(.008)*
$l(t-1)$	-.188(.243)	.468(.254)	-.195(.235)
$D^o(t)$	-.493(.350)		
$D^o(t-1)$	.594(.311)		
$D^p(t)$		-.440(.180)**	
$D^p(t-1)$		.803(.311)**	
$D^b(t)$			-.402(.359)
$D^b(t-1)$			.525(.352)
$R^2$	.17	.68	.13
DW	1.84	1.93	1.82
$X^2(2)$	9.62	36.3**	3.8

Rango: Abril 1987 a Agosto 1988 (16 Obs)

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEF. (S.E.)	COEF. (S.E.)	COEF. (S.E.)
Constante	.009(.009)	.014(.004)**	.005(.009)
$l(t-1)$	.193(.133)	.218(.135)	.186(.148)
$D^o(t)$	-.409(.443)		
$D^o(t-1)$	.526(.773)		
$D^p(t)$		-.171(.312)*	
$D^p(t-1)$		.173(.355)	
$D^b(t)$			-.205(.553)
$D^b(t-1)$			.622(.666)
$R^2$	.07	.04	.06
DW	2.07	2.13	2.08
$X^2(2)$	1.28	.81	1.16

El estadístico  $X^2(2)$  concierne a la hipótesis de que ambos coeficientes sobre la depreciación de la tasa de cambio presente y rezagada son cero.

Los números en paréntesis son errores standard corregidos por heteroscedasticidad, (Ver White 1980)

\* Denota rechazo sobre el nivel de .05 y

\*\* Sobre el nivel .01 de la hipótesis donde el coeficiente es igual a cero.

## Cuadro Nº 2.1 (Continuación)

### REGRESIONES PASS-THROUGH TASA DE CAMBIO

$$l(t) = c_0 + c_1 \cdot l(t-1) + c_2 \cdot d^i(t-1) + u(t)$$

donde:

$l_i$  = tasa de inflación mensual

$d^i$  = Tasa mensual de depreciación de tipo de cambio

$i$  = o (Oficial (<sup>o</sup>)), P(paralelo d<sup>p</sup>), base (D<sup>b</sup>)

Rango: Septiembre 1988 a Marzo de 1990 (18 Obs)

Variables independientes	Coef (s.e.)	Coef. (s.e.)	Coef. (s.e.)
Constante	-.003(.007)	-.001(.007)	-.002(.007)
$l(t-1)$	.114(.159)	.102(.167)	.121(.157)
$D^o(t)$	.641(.329)*		
$D^o(t-1)$	.272(.323)		
$D^p(t)$		.563(.253)*	
$D^p(t-1)$		.279(.353)	
$D^b(t)$			.583(.275)*
$D^b(t-1)$			.295(.322)
$R^2$	.39	.38	.39
DW	1.88	1.89	1.85
$X^2(2)$	6.57*	6.22*	6.30*

El estadístico  $X^2(2)$  concierne a la hipótesis de que ambos coeficientes sobre la depreciación de la tasa de cambio presente y rezagada son cero.

Los números en paréntesis son errores standard corregidos por heteroscedasticidad, (Ver White 1980)

\* Denota rechazo sobre el nivel de .05 y

\*\* Sobre el nivel .01 de la hipótesis donde el coeficiente es igual a cero.

### Cuadro N° 3.1

#### ESTRATEGIAS DE LICITACION Y RESULTADOS DE SUBASTA

	MAY BID<BASE	MAY BID=BASE	MAY BID>BASE
% Observaciones			
1985-86	.01	.97	.08
1987	.03	.89	.08
1988	.06	.48	.02
1989	.08	.33	.01
1990	.09	.25	.00
% Oferta Total Demanda (a)			
1985-86	.08	.58	.44
1987	.34	.41	.37
1988	.50	.64	.68
1989	.62	.80	.82
1990	.57	.91	NA
% Demanda Adjudicada (b)			
1985-86	.00	.70	.96
1987	.00	.88	.97
1988	.00	.94	.89
1989	.00	.87	.93
1990	.00	.85	NA

a) Razón de la demanda total y de la oferta de dólares subastados.

b) Razón de la demanda efectiva y del total de la demanda por dólares subastados.

**Cuadro N° 3.1 (Continuación)**

**ESTRATEGIAS DE LICITACION Y RESULTADOS DE SUBASTA**

	MIN BID<BASE	MIN BID=BASE	MIN BID>BASE
% Observaciones			
1985-86	.53	.37	.08
1987	.39	.53	.08
1988	.16	.83	.02
1989	.22	.76	.01
1990	.20	.79	.00
% Oferta Total Demanda (a)			
1985-86	.66	.47	.44
1987	.47	.39	.37
1988	.51	.57	.68
1989	.84	.64	.82
1990	.63	.67	NA
% Demanda Adjudicada (b)			
1985-86	.57	.80	.96
1987	.61	.95	.97
1988	.30	.96	.89
1989	.27	.93	.93
1990	.31	.91	NA

a) Razón de la demanda total y de la oferta de dólares subastados.

b) Razón de la demanda efectiva y del total de la demanda por dólares subastados.

### Cuadro N° 3.2

#### ESTRATEGIAS DE LICITACION Y CAMBIO DE PRECIO DE BASE

	1985-1986	1987	1988	1989	1990
% de Días en el Cambio de Precio Base ( $\Delta P_B$ )	.54	.30	.12	.20	.16
% de días en el crecimiento de Precio Base ( $\Delta P^B$ )	.36	.27	.11	.19	.16
% Decrecimiento de Precio Base ( $\Delta P_B$ ) días	.17	.04	.01	.01	9.0
Promedio del número de días entre Cambio de precio base	3.0	4.7	11.2	6.8	3.7
Desviación standard de número de días	2.8	6.0	9.7	3.9	

Si el precio de base es creciente, cuál es la probabilidad de las licitaciones cambien sucesivamente en el día próximo?, y cuál es la probabilidad de que las licitaciones estén por debajo del precio de base del día de cambio?

Si $\Delta DP^+B$ : Probabilidad	1985-1986	1987	1988	1989	1990
$\Delta P_{min}^{t+1}$	.64	.52	.82	.79	.78
$\Delta P_{min}^{t+1}$	.09	.13	.00	.01	.00
$\Delta P_{max}^{t+1}$	.56	.59	.79	.60	.43
$\Delta P_{max}^{t+1}$	.23	.19	.00	.01	.00
$P_{max} < P_B$	.00	.10	.51	.35	.29
$P_{min} < P_B$	.96	.94	.97	.96	.93

Si el precio de base es creciente, cuál es la probabilidad de las licitaciones cambien sucesivamente en el día próximo?, Y cuál es la probabilidad de que las licitaciones estén por debajo del precio de base del día de cambio?

Si $\Delta P^+B$ : Probabilidad	1985-1986	1987	1988	1989	1990
$\Delta P_{min}^{t+1}$	.34	.44	1.00	1.00	.78
$\Delta P_{min}^{t+1}$	.26	.11	.00	.00	.00
$\Delta P_{max}^{t+1}$	.64	.44	1.00	1.00	.43
$P_{max}^{t+1}$	.20	.11	.00	.00	.00
$P_{max} < P_B$	.00	.00	.00	.00	.29
$P_{min} < P_B$	.28	.11	.00	.00	.93

### Cuadro Nº 3.3

#### TEST DE CASUALIDAD GRANGER

$$Y_{(t)} = b_0 + \sum_{j=1}^5 b_{1j} * Y_{(t-j)} + \sum_{j=1}^5 b_{2j} * Y_{(t-j)} + V_{(t)}$$

$$H^0: \sum_{j=1}^5 b_{2j} = 0$$

Rango: Período I: Septiembre 2, 1985 a Enero 23, 1986 (41 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	OFERTA	DEMANDA
(X)					
BASE		.01**	.00**	.21	.61
MAX	.17		.00**	.48	.52
MIN	.02*	.26		.53	.33
OFERTA	.14	.42	.15		.60
DEMANDA	.54	.04*	.39	.85	
EFFDD/DD1	.79	.89	.66	.46	.95
(S-D)/D2	.00**	.00**	.00**	.76	.47

Rango: Período II: Enero 24, 1986 a Marzo 30, 1986 (38 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	OFERTA	DEMANDA
(X)					
BASE		.00**	.01**	.00**	.06
MAX	.04*		.26	.02	.23
MIN	.63	.16		.68	.70
OFERTA	.45	.05*	.56		.14
DEMANDA	.49	.71	.74	.71	
EFFDD/DD1	.04*	.69	.79	.35	.68
(S-D)/D2	.45	.61	.68	.63	.71

1) Razón de demanda efectiva y demanda total

2) Porcentaje de oferta demandada

\* Denota rechazo al nivel .05 y

\*\* Al nivel .01, de la hipótesis nula que los cinco rezagos juntos de la variable independiente (X) son iguales a cero.

El estadístico F-test desplegado es distribuido F(5, n,II) donde n es el número de observaciones.



### Cuadro N° 3.3 (Continuación)

#### TEST DE CASUALIDAD GRANGER

$$Y_{(t)} = b_0 + \sum_{j=1}^5 b_{1j} \cdot Y_{(t-1)} + \sum_{j=1}^5 b_{2j} \cdot Y_{(t-j)} + V_{(t)}$$

$$H^0: \sum_{j=1}^5 b_{2j} = 0$$

Rango: Período III: Abril 1, 1986 a Enero30, 1987 (204 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	OFERTA	DEMANDA
(X)					
BASE		.00**	.00**	.22	.77
MAX	.53		.04*	.02*	.05*
MIN	.24	.02*		.75	.68
OFERTA	.84	.97	.48		.15
DEMANDA	.50	.39	.18	.39	
EFFDD/DD1	.00**	.84	.63	.81	.06
(S-D)/D2	.58	.43	.46	.75	.02*

Rango: Período IV: Febrero 2, 1987 a Mayo 29, 1987 (76 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	OFERTA	DEMANDA
(X)					
BASE		.00**	.00**	.00**	.60
MAX	.81		.01**	.02**	.92
MIN	.24	.07		.01**	.94
OFERTA	.52	.45	.01**		.78
DEMANDA	.65	.07	.74	.00**	
EFFDD/DD1	.36	.00**	.09	.00**	.00**
(S-D)/D2	.43	.02*	.95	.00**	.34

1) Razón de demanda efectiva y demanda total

2) Porcentaje de oferta demandada

\* Denota rechazo al nivel .05 y

\*\* Al nivel .01, de la hipótesis nula que los cinco rezagados juntos de la variable independiente (X) son iguales a cero.

El estadístico F-test desplegado es distribuido F(5, n,II) donde n es el número de observaciones.

## TEST DE CASUALIDAD GRANGER

$$Y_{(t)} = b_0 + \sum_{j=1}^5 b_{1j} * Y_{(t-j)} + \sum_{j=1}^5 b_{2j} * Y_{(t-j)} + V_{(t)}$$

$$H^0: \sum_{j=1}^5 b_{2j} = 0$$

Rango: Período V: Junio 1, 1987 a Julio 14, 1988 (271 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	PARALELO	OFERTA	DEMANDA
(X)						
BASE		.00**	.00**	.00**	.05*	.00**
MAX	.06		.00**	.01**	.17	.25
MIN	.08	.00**		.01**	.00**	.46
PARALELO	.82	.00**	.09		.04*	.58
OFERTA	.76		.39	.00**		.88
DEMANDA	.86	.01**	.78	.16	.18	.00**
EFFDD/DD1	.08	.01**	.00**	.01*	.05*	.78
(S-D)/D2	.92	.00**	.04*	.13	.00**	
		.08				

Rango: Período VI: Julio 15, 1988 a Diciembre 1, 1988 (93 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	PARALELO	OFERTA	DEMANDA
(X)						
BASE		.00**	.00**	.01**	.99	.00**
MAX	.51		.19	.11	.37	.62
MIN	.35	.03*		.01**	.99	.14
PARALELO	.33	.04*	.09		.99	.53
OFERTA	.80	.08	.19	.99		.17
DEMANDA	.20	.13	.66	.67	.75	
EFFDD/DD1	.19	.01*	.00**	.68	.81	.00**
(S-D)/D2	.07	.13	.67	.71	.41	.11

1) Razón de demanda efectiva y demanda total

2) Porcentaje de oferta demandada

\* Denota rechazo al nivel .05 y

\*\* Al nivel .01, de la hipótesis nula que los cinco rezagos juntos de la variable independiente (X) son iguales a cero.

El estadístico F-test desplegado es distribuido F(5, n, ll) donde n es el número de observaciones.

### Cuadro N° 3.3 (Continuación)

#### TEST DE CASUALIDAD GRANGER

$$Y_{(t)} = b_0 + \sum_{j=1}^5 b_{1j} \cdot Y_{(t-j)} + \sum_{j=1}^5 b_{2j} \cdot Y_{(t-j)} + V_{(t)}$$

$$H^0: \sum_{j=1}^5 b_{2j} = 0$$

Rango: Período VII: Diciembre 2, 1988 a Agosto 1, 1989 (156 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	PARALELO	OFERTA	DEMANDA
(X)						
BASE		.00**	.00**	.05**	.00**	.00**
MAX	.23		.01**	.01**	.26	.012
MIN	.24	.44*		.04*	.62	.16
PARALELO	.31	.00**	.00**		.00**	.00**
OFERTA	.15	.16	.44	.16		.65
DEMANDA	.07	.63	.22	.44	.13	
EFFDD/DD1	.08	.00**	.00**	.00**		.00**
(S-D)/D2	.16	.56	.52	.67	.00**	.72
					.15	

Rango: Período VIII: Agosto 2, 1989 a Mayo 9, 1990 (184 Obs)

Variables Dependientes (Y)

	BASE	MAX	MIN	PARALELO	OFERTA	DEMANDA
(X)						
BASE		.00**	.00**	.00**	.02*	.00**
MAX	.49		.00**	.02*	.52	.81
MIN	.59	.01**		.01**	.89	.75
PARALELO	.45	.00**	.00**		.05*	.00**
OFERTA	.01**	.08	.07	.01**		.37
DEMANDA	.39	.00**	.29	.17	.01**	
EFFDD/DD1	.65		.03*	.45	.04*	.00**
(S-D)/D2	.11	.00**	.20	.17	.00**	.15
		.00**				

- 1) Razón de demanda efectiva y demanda total
- 2) Porcentaje de oferta demandada

\* Denota rechazo al nivel .05 y

\*\* Al nivel .01, de la hipótesis nula que los cinco rezagados juntos de la variable independiente (X) son iguales a cero.

El estadístico F-test desplegado es distribuido F(5, n, ll) donde n es el número de observaciones.

### Cuadro N° 3.4

#### QUE DETERMINA LA DEMANDA POR DOLARES EN EL BOLSIN

$$D_{(t)} = D_0 + D_1 * T_{(t)} + d_2 [EP_{(t)} - EP_{(t-1)}] + d_3 * [E^P_{(t-1)} - E^P_{(t-2)}] + D_4 * [E^P_{(t-1)} - E^0_{(t-1)}] + D_5 * [E^b_{(t-1)} - E^b_{(t-2)}] + W_{(t)}$$

Donde:

D = Demanda por dólares  
T = Variable de tiempo

$[EP_{(t)} - EP_{(t-1)}]$  = Cambio de porcentaje diario en la tasa paralela

$[E^P_{(t-1)} - E^0_{(t-1)}]$  = Premium sobre la tasa oficial - paralelo diario

$[E^b_{(t-1)} - E^b_{(t-2)}]$  = Cambio de porcentaje diario en el Bolsin - Precio Base.

#### Subperíodos

Variables Independientes	V	VI	VII	VIII
Constante				
Variable	..			.
$[EP_{(t)} - EP_{(t-1)}]$	.			.
$[E^P_{(t-1)} - E^P_{(t-2)}]$			..	..
$[E^P_{(t-1)} - E^0_{(t-1)}]$	..	..	..	..
$[E^b_{(t-1)} - E^b_{(t-2)}]$	..	..		
Variable dependiente rezagada	.42**	.51**	.23**	.51**
R <sup>2</sup>	.43	.43	.40	.58
D.W.	2.11	1.97	2.12	2.10

Subperíodos<sup>1</sup>

V Junio 1, 1987 a Julio 14, 1988

VI Julio 15, 1988 a Diciembre 1, 1988

VII Diciembre 2, 1988 a Agosto 1, 1989

VIII Agosto 2, 1989 a Mayo 9, 1990

1) Test no fueron hechos sobre los cuatro anteriores subperíodos, porque el cambio diario del Mercado paralelo no era conveniente.

Regresiones corridas usando un AR1 y corrección de heteroscedasticidad

\* Denota rechazo sobre el nivel de 0.5 y

\*\* Sobre el nivel .01, de la hipótesis donde el coeficiente es igual a cero.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bresciani – Turrone, Constanino, 1937, *The Economics of Inflation*, Londres, George Allen & Unwin Ltd.
- Granger, D.W.J., 1969, “*Investigation Causal Relation by Econometric Models and Cross-Spectral Models*”, *Econometría* 37, 424-438.
- Larrazábal, Erik y Oscar Montaña, 1990, “*Eliminación del Certificado de Reintegro Arancelario (CRA) y Reducción Arancelaria*”, UDAPE, Abril.
- Morales, Juan Antonio, 1989, “*La Política Fiscal en la transición de la Estabilización al Crecimiento: Algunas reflexiones del caso Boliviano*”, Octubre.
- Morales, Juan Antonio y Jeffrey Sachs, 1990, “*Bolivia’s Economic Crisis*” en Jeffrey Sachs, de., *Developing Country Debt and Economic Performance*, vol 2, Chicago y Londres Press.
- Quirk, Peter, et al., 1987, “*Floating Exchange Rates in Developing Countries: Experience with Auction and Interbank Markets*”, IMF Occasional Paper No. 53.
- White, Halbert, 1980, “*A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heterosdedasticity*”, *Ecomométrica* 48. 817-838.

Figura 2.1

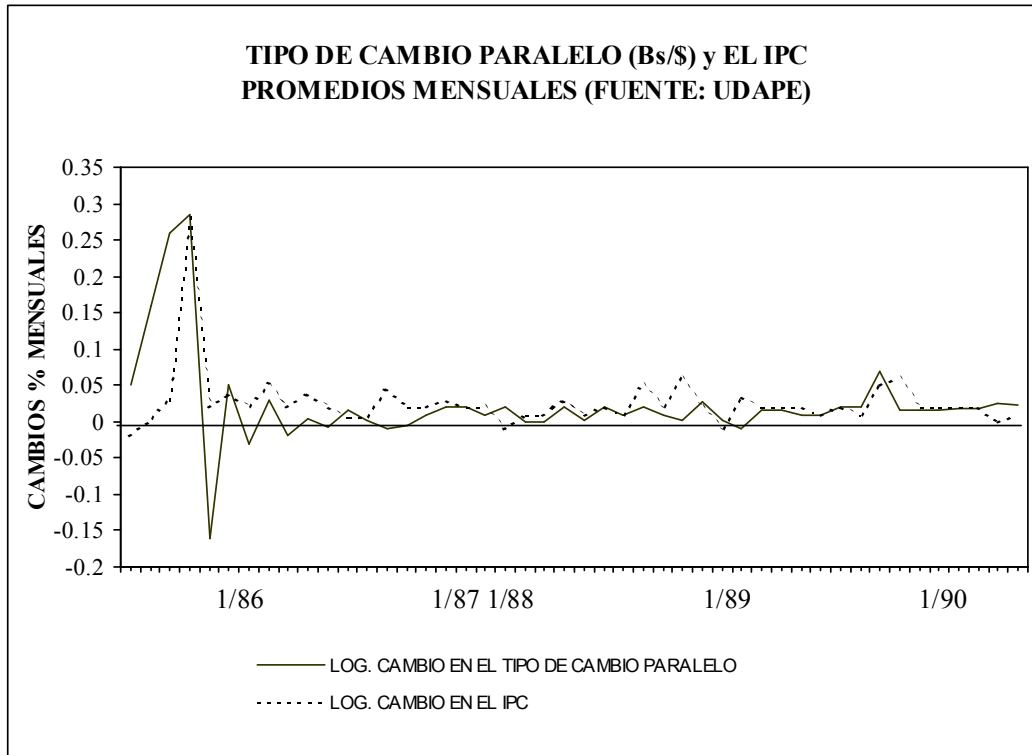


Figura 2.2

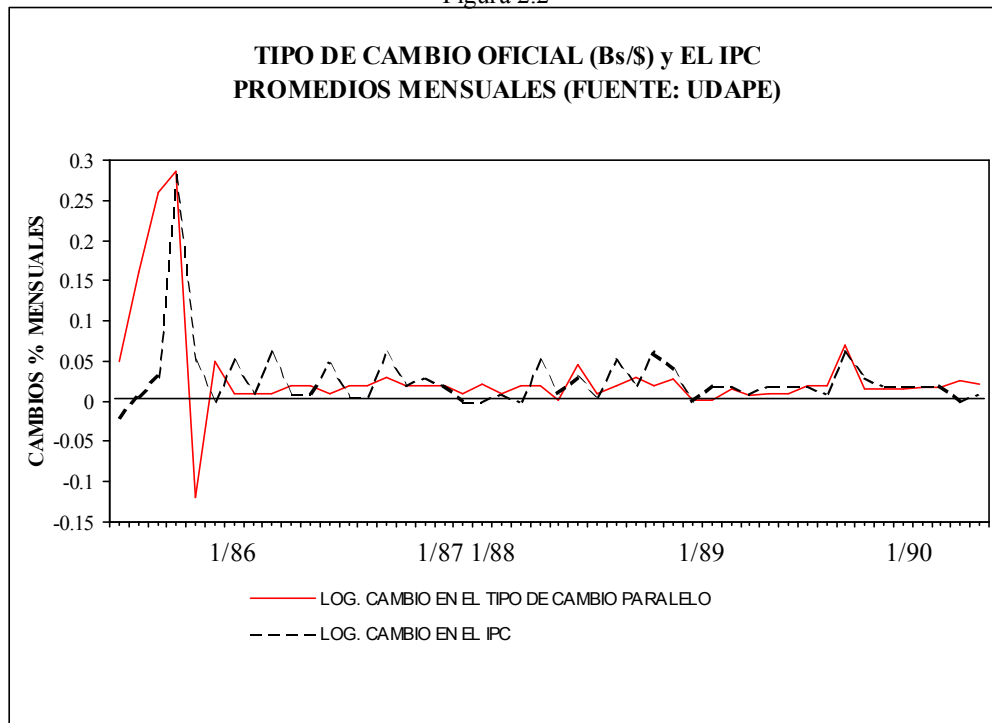


Figura 2.3

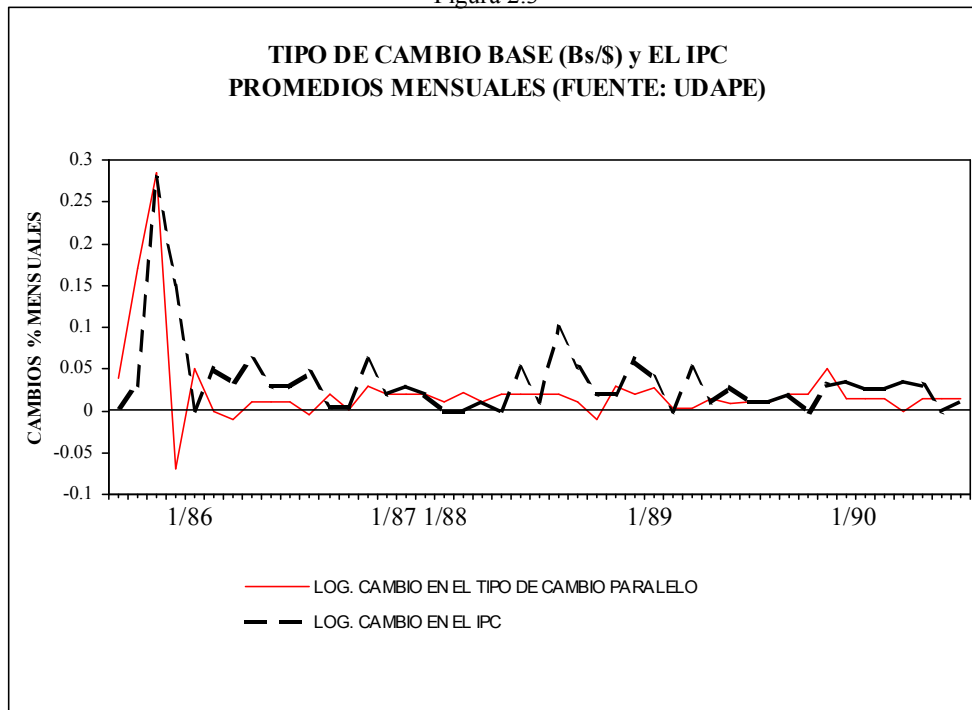
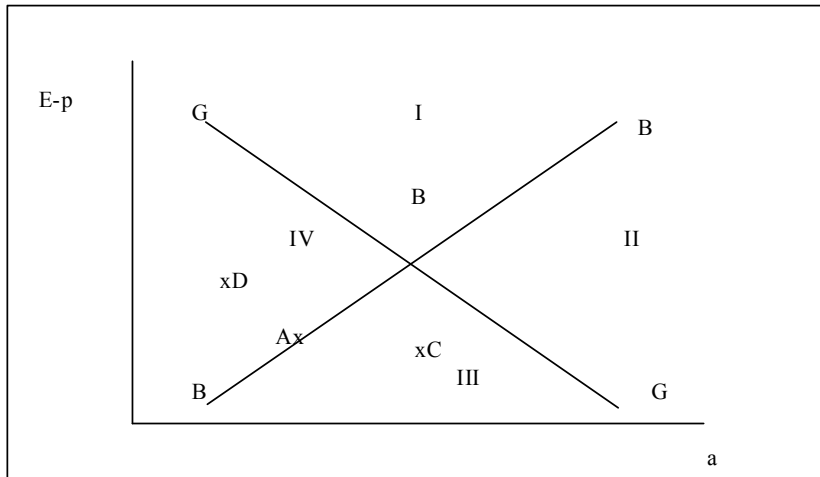


Figura 4.1



- Zona I : BOP superávit; inflación
- II : BOP déficit; inflación
- III : BOP déficit; stanflación
- IV : BOP superávit; stanflación

Figura 4.2

