

# EL TIPO DE CAMBIO Y LA BALANZA COMERCIAL EN BOLIVIA DURANTE EL PERIODO POST-ESTABILIZACION\*

Ruben Ferrufino

## 1. Introducción

La excesiva debilidad en la posición externa de la balanza de pagos y de la balanza comercial de Bolivia durante la década de los 80 ha despertado interés sobre los efectos reales de devaluaciones del tipo de cambio sobre estas cuentas. En 1985, con la Nueva Política Económica (NPE), se introdujo un mecanismo cambiario basado en la subasta pública de divisas que posteriormente se transformó en un mecanismo administrado "crawling peg". También se tomaron medidas dirigidas a mantener el tipo de cambio real a un nivel competitivo con el objetivo de incentivar el desarrollo del sector productor de bienes transables y sustitutos de importables, y esta medida automáticamente debió tender a reducir presiones sobre la cuenta corriente de la balanza de pagos. En este trabajo se trata de conocer la validez empírica de estas afirmaciones, y las relaciones entre estas variables y la eficiencia de la política cambiaria para el cumplimiento de los objetivos del comercio internacional. Es decir, interesa verificar el impacto de la política cambiaria sobre el comercio exterior boliviano.

Desde el punto de vista teórico existen diversas posiciones en cuanto a los efectos esperados de una devaluación sobre las cuentas del sector externo. Algunos economistas en la línea estructuralista arguyen que una devaluación puede ser contraproducente dado que las exportaciones y las importaciones son relativamente insensibles a cambios en los precios y el tipo de cambio (ver. Krugman y Taylor 1978 y Taylor 1989). Otros autores enfatizan la importancia de los efectos sobre el lado de la oferta, y señalan que las devaluaciones (sobre todo aquellas que son discretas) pueden afectar negativamente el crecimiento de las economías de los países en desarrollo por lo menos en el corto a mediano plazos, debido a la dependencia que estas economías tienen respecto a insumos intermedios importados.

Algunos autores en la línea del enfoque de elasticidades del ajuste de la balanza de pagos estudian las condiciones necesarias y suficientes para lograr una mejora en la balanza comercial. Así, según el enfoque de elasticidades de la balanza de pagos, los efectos de una devaluación dependen de las elasticidades de oferta y demanda por divisas y/o bienes importados.

Las condiciones Marshall-Lerner sintetizan las cláusulas bajo las cuales una devaluación mejora la balanza comercial. Como es de esperar, el argumento se basa en las elasticidades de oferta y demanda en el mercado de bienes. Esta condición sugiere que la balanza comercial de un país mejora con una devaluación sí la suma de las elasticidades de la demanda por sus importaciones y la demanda del resto del mundo por sus exportaciones es mayor que uno<sup>1</sup>.

---

\* El autor agradece a Javier Comboni, Jairo Escobar y Gualberto Huarachi por sus valiosos comentarios a la versión preliminar del presente trabajo. Las ideas contenidas y los posibles errores son responsabilidad única del autor y no comprometen a ninguna institución.

<sup>1</sup> La demostración algebraica de la condición Marshall-Lerner puede encontrarse, por ejemplo, en Salvatore 1987.

Los proponentes del enfoque de absorción describen cómo una devaluación podría afectar los términos de intercambio comercial, incrementar la producción, desviar el gasto desde los bienes extranjeros a bienes nacionales y reducir la absorción doméstica relativa a la producción, con lo que se mejora la balanza comercial.

Por su parte, algunas aproximaciones monetaristas (Mundell, 1971; Dornbusch, 1973) arguyen que una devaluación reduce el valor real de los balances de efectivo y/o modifica el precio relativo de bienes transables a no transables mejorando así tanto la balanza comercial como la balanza de pagos. Por ejemplo, una devaluación reduce los balances reales y contrae el gasto. Así, los precios internos caen respecto a los precios de los bienes transables. Es decir, el precio relativo de los bienes transables se incrementa conduciendo finalmente a la mejora en la balanza comercial.

En síntesis, existen diferentes posiciones en cuanto a los efectos de una devaluación sobre las cuentas del sector externo. Estas difieren de acuerdo al enfoque empleado y los mecanismos de ajuste relevantes en cada caso, y también varían de acuerdo a la cobertura del análisis (efectos parciales en demanda o en oferta).

El presente documento tiene como objetivo analizar el impacto de la política cambiaria sobre la balanza comercial boliviana y sobre el crecimiento del producto en el período posterior a 1985. Dadas las características de la economía boliviana en cuanto al grado de monetización e indexación, que resultan en un coeficiente "pass through"<sup>2</sup> considerablemente alto<sup>3</sup>, no resulta correcto asumir que una devaluación nominal del tipo de cambio se traduzca en una depreciación proporcional en el tipo de cambio real. En este trabajo consideramos este comportamiento mediante la inclusión de expresiones del tipo de cambio real que capturan las variaciones netas del tipo de cambio nominal y la respuesta en el nivel de precios internos de los bienes no transables.

La segunda sección del estudio está dedicada a la discusión breve de aspectos teóricos en el análisis del impacto de devaluaciones sobre la balanza comercial. En la tercera sección, se estiman formas reducidas de una ecuación de comportamiento para la balanza comercial boliviana y del crecimiento del producto real usando datos trimestrales para el período 1986-1990. En ambos casos se priorizan los efectos de política cambiaria y de demanda sobre las variables dependientes. Finalmente, la cuarta sección del trabajo resume las conclusiones del estudio.

## **2. Las devaluaciones y la balanza comercial**

Esta sección del estudio se dedica a revisar brevemente algunos enfoques de ajuste externo para rescatar las relaciones propuestas entre el tipo de cambio, las devaluaciones y la balanza comercial. Luego se dedica el resto de la sección al análisis de devaluaciones y su efecto en la balanza comercial en el corto plazo. En este contexto se discute el período inmediato a una devaluación, donde la capacidad de la economía para responder a una nueva estructura de precios podría inicialmente ser limitada, pero se completa a través del tiempo.

---

<sup>2</sup>Una explicación resumida de su significado se da en paginas mas adelante.

<sup>3</sup>Ver Rodrik y Dominguez 1990.

Entre las teorías más populares de ajuste de balanza de pagos podemos distinguir el enfoque monetario, cuyo principal mensaje es que los desequilibrios en la balanza de pagos y en el tipo de cambio se deben básicamente a distorsiones monetarias. Con un régimen de tipo de cambio fijo, donde los excesos de demanda y oferta de dinero se ajustan mediante flujos de reservas internacionales, se tiene el enfoque monetario de la balanza de pagos. Con un tipo de cambio flotante, donde el tipo de cambio se ajusta para igualar la oferta y la demanda monetarias se tiene la aproximación monetaria al tipo de cambio.

Un desequilibrio monetario (por ejemplo un exceso en el stock de dinero) cuando el tipo de cambio es fijo ocasionaría incrementos en la demanda de importaciones y, por tanto, presiones en reservas, ocasionando un deterioro en la balanza comercial.

Al contrario, cuando el tipo de cambio es flexible y se ajusta de acuerdo a las presiones sobre el mercado cambiario, el desajuste inicial en el stock de dinero no tendría fuertes impactos sobre la balanza comercial, pero sí en el tipo de cambio.

El enfoque de absorción de la balanza comercial considera a la balanza comercial como la diferencia entre la producción doméstica y la absorción doméstica, donde la absorción es el gasto doméstico. Con un producto interno constante o una oferta inelástica, la balanza comercial sólo puede mejorar si la demanda doméstica cae. Es decir, una devaluación podrá incrementar la balanza comercial cuando incrementa la producción interna respecto a la demanda.

En otras palabras, el enfoque de absorción es una teoría de la balanza comercial que enfatiza el cambio en el gasto doméstico en bienes locales respecto al producto. Es decir, la balanza comercial es considerada como un residuo, resultado de la diferencia entre lo que la economía produce y lo que consume (absorbe), es decir:

$$Y = C + I + G + (X-M) \quad (1)$$

sea:  $C + I + G = A$  (Absorción)  
 $Y - A = X - M \quad (2)$

Donde:

Y = Producto  
C = Consumo Interno  
I = Inversión  
G = Gastos de Gobierno  
X = Exportaciones  
M = Importaciones

El enfoque de absorción puede emplearse para estudiar los efectos de una devaluación sobre la balanza comercial.

Si consideramos que la economía está por debajo del pleno empleo, entonces existe la posibilidad que el producto (Y) se incremente de modo que una devaluación podrá incrementar las exportaciones netas (si las condiciones de elasticidades son favorables y el nivel de absorción permanece constante).

Si la economía se encuentra en pleno empleo no es posible producir más bienes y servicios. La devaluación en este caso tiende a incrementar las exportaciones (netas), pero el resultado podría ser solamente inflación. Cuando los demandantes externos tratan de gastar más en nuestra producción local, al no existir un incremento consecuente en el producto, el resultado esperado es un incremento en los precios de los bienes y servicios actualmente producidos. Sin embargo, dependiendo de los excesos de demanda nacional e internacional, es posible que las exportaciones se incrementen en contra del nivel de absorción interna.

Otra teoría convencional de balanza de pagos es el enfoque de elasticidades. Este enfoque proporciona un análisis de los efectos de una devaluación sobre la balanza comercial, que depende de las elasticidades de oferta y demanda de moneda extranjera y bienes externos. Por ejemplo, ante un incremento permanente en la demanda de divisas el Banco Central devalúa la moneda respecto al dólar. Esto implica, que los bienes de Estados Unidos se encarecen en Bolivia, mientras que los bienes bolivianos se abaratan en los Estados Unidos. El efecto de este cambio en la balanza comercial depende de las elasticidades de oferta y demanda. Si la demanda es inelástica, una devaluación puede conducir a un comportamiento de "curva J" en la balanza comercial, donde inicialmente el precio de las importaciones estadounidenses se incrementa, pero la cantidad de importaciones demandadas no varía, de modo que la factura por importaciones (medida en moneda local) más bien se incrementa. Al mismo tiempo, ante la caída en el precio de los productos bolivianos en los Estados Unidos no se observa, en el corto plazo, un incremento considerable en la demanda. Así, la balanza comercial primero se deteriora y posteriormente tiende a recuperarse.

La Figura 1 del Anexo ilustra una curva "J" hipotética para la economía boliviana. Supongamos que nuestra economía devalúa el boliviano en el periodo  $t_0$ . En otras palabras, en el periodo  $t_0$  el valor (medido en moneda extranjera) de la moneda boliviana cae de modo tal que las exportaciones bolivianas deberían ser más baratas en el mercado internacional, mientras que las importaciones bolivianas se hacen más costosas. La hipótesis relacionada a la Figura 1 indica que la balanza comercial boliviana se deteriora antes de mostrar una recuperación por encima del nivel pre-devaluatorio. Este patrón de deterioro inicial seguido de una mejora en la balanza comercial traza un comportamiento, a través del tiempo, en forma de letra "J".

Naturalmente surge la pregunta de por qué se debería esperar un comportamiento de esta naturaleza en la balanza comercial ante devaluaciones del Boliviano. Esto implica conocer los factores que pueden contribuir a que se observe tal comportamiento en la balanza comercial.

Se pueden identificar diferentes períodos luego de una devaluación, donde la capacidad del sector comercial para responder a los nuevos precios es limitada pero se completa a medida que transcurre el tiempo. Si bien se espera usualmente un efecto positivo en la balanza comercial ante una devaluación, bajo ciertas condiciones (explicadas a continuación) puede observarse un período relativamente largo antes de que alguna mejora en la balanza comercial sea efectiva.

Inmediatamente después de una devaluación los precios no suelen ajustarse con rapidez al cambio en el valor de la moneda. Sin embargo, eventualmente cuando se celebran nuevos contratos de comercio entre exportadores e importadores, los precios de los bienes tienden a nuevos niveles de equilibrio. El análisis de "pass through" considera la

capacidad de los precios a ajustarse en el corto plazo. El ajuste anticipado es un incremento en el precio de los bienes importados por el país cuya moneda se está devaluando, y una caída en el precio de las exportaciones de este país en el resto del mundo. Si el precio de los bienes no se ajusta de esta manera, entonces los patrones de consumo no serán alterados significativamente, y los efectos esperados en la balanza comercial pueden ser menos que favorables en el plazo inmediato.

El cambio en los precios relativos de bienes transables y no transables es el principio de la historia, lo que continúa es el ajuste en el consumo y la producción ante cambios en precios. Por el lado de la oferta existen factores que controlan las decisiones de expansión y la capacidad de expansión en la producción de bienes transables. Estos factores pueden asociarse en gran medida a la baja escala de producción y a la dependencia de insumos importados que caracterizan una oferta relativamente inelástica. Así por ejemplo, el cambio en la estructura de oferta requiere de un tiempo de ajuste donde determinados recursos que se destinaban a la producción de no transables se trasladan al sector de transables, generando posiblemente un exceso de demanda interna que se tiene que cubrir con importaciones adicionales al nivel predevaluatorio<sup>4</sup>. Además, es altamente probable que el nivel post devaluatorio de importaciones se vea también presionado por la escasez (al menos en el corto plazo) de bienes sustitutos a las importaciones, dándole un carácter inelástico a la demanda de importaciones.

Finalmente, una devaluación (en el caso boliviano una aceleración en el ritmo de devaluación) puede generar mayores expectativas de devaluación en el futuro. Por su parte, los agentes pueden decidir anticipar sus adquisiciones de insumos intermedios, materiales, equipos y maquinaria, y también pueden decidir acumular inventarios dado que se anticipa un costo mayor en el futuro, cuando las importaciones se encarezcan más debido a la mayor devaluación. Así, los incrementos en el corto plazo de las importaciones pueden producir un deterioro en la balanza comercial.

Una devaluación responde típicamente a una política dirigida a incrementar la competitividad de las exportaciones y a la vez, dirigida a controlar presiones deficitarias en la balanza comercial. En la medida que los precios de importación se incrementan en el país que devalúa, entonces la demanda de importaciones debería reducirse, y al mismo tiempo la demanda por exportaciones debería incrementarse ya que el precio de los productos locales se habrá reducido para los demandantes extranjeros. La combinación de una mayor demanda por exportaciones locales y una menor demanda de importaciones debería generar una mejora en la balanza comercial. Sin embargo, si la respuesta a los nuevos precios relativos es lenta de modo que los volúmenes de comercio no se modifican favorablemente en el corto plazo, entonces la respuesta de la balanza comercial podría ajustarse a un comportamiento de curva "J".

En el caso donde la demanda por importaciones es inelástica, los demandantes de importables locales serán relativamente insensibles a los mayores precios de importación que enfrentan, y por ello, el gasto total (medido en moneda local) destinado a financiar las importaciones puede incrementarse en vez de reducirse después de una devaluación. La situación descrita resulta bastante probable en economías en desarrollo como la boliviana, ya que en tales condiciones se hace difícil encontrar sustitutos locales que atiendan la parte de la demanda por productos externos que se desvía hacia la

---

<sup>4</sup> Este tipo de traslación resulta particularmente cierta para los recursos más escasos, como el capital en economías en desarrollo.

producción local. En el mediano plazo, se puede esperar que una parte considerable de la demanda de importaciones se desvie hacia la producción local, pero en el corto plazo, la demanda local por productos importados puede permanecer constante. Un argumento simétrico se aplica al otro lado del mercado si la demanda externa por bienes locales es inelástica. En tal caso, la demanda externa por bienes locales no responde significativamente ante la caída en los precios de las exportaciones nacionales.

La Tabla 1 del anexo resume los posibles efectos que siguen a una devaluación luego de un breve período de ajuste en precios, bajo diferentes hipótesis sobre elasticidades. La situación menos favorable para la balanza comercial se da en la casilla 4. Con una demanda local inelástica para importaciones y una demanda internacional inelástica por exportaciones se enfrenta un ajuste "pass through" total en precios.

La Figura 2(a) del anexo ilustra el caso hipotético de una demanda de importaciones perfectamente inelástica. Nótese que la demanda de importaciones permanece fija en  $Q_m$  e implica que en el corto plazo los importadores demandarán una cantidad  $Q_m$  de bienes importados independientemente de cambios en el precio. Una devaluación de la moneda local desplazaría la curva de oferta hacia la izquierda reflejando el hecho que los exportadores en el resto del mundo desearán cargar un precio (medido en moneda local) mayor por sus exportaciones dado que la moneda local tiene menor valor respecto a otras monedas. La brecha vertical entre la oferta de pre-devaluación y la de post-devaluación indica el margen de precio que los ofertantes externos están dispuestos a agregar a su producto por una cantidad ofertada dada. Dado que la demanda es perfectamente inelástica en  $Q_m$ , entonces los proveedores extranjeros tienen la posibilidad de transferir completamente el incremento en precios a los importadores locales, de modo que ellos estarán importando  $Q_m$  a un precio mayor al de pre-devaluación y el gasto total en importaciones (en moneda local) habrá aumentado. De hecho, esta es la situación descrita en la casilla 4 de la Tabla 1 donde la balanza comercial doméstica se deteriora debido al ajuste total "full pass-through effect".

La Figura 2(b) del anexo muestra que el valor de las exportaciones permanece constante como se señala en la casilla 4 de la Tabla 1. En este caso, los compradores en el exterior demandarán  $Q_F$  de las exportaciones sea cual fuere el precio en el corto plazo. Luego de la devaluación la curva de oferta se desplaza hacia la derecha, reflejando el hecho de que los exportadores locales están dispuestos a vender sus productos por menos moneda extranjera dado que las divisas, luego de la devaluación, tienen un mayor valor (medido en moneda local). Sin embargo, dada la perfecta inelasticidad de la curva de demanda se produce un ajuste perfecto que reduce el precio (medido en moneda extranjera) por el monto total de la devaluación. Es decir, si la devaluación incrementó el valor de la moneda extranjera en un 10 por ciento, entonces el valor de las exportaciones (en moneda extranjera) habrá caído también en 10 por ciento, de modo que el valor total de las exportaciones locales (en moneda local) permanecerá constante.

Una situación alternativa es la que se da en la casilla 3 de la Tabla 1, donde se analiza una demanda inelástica para las exportaciones locales con una oferta inelástica para las importaciones locales. La Figura 2(c) del anexo muestra el resultado esperado en la balanza comercial. En este, caso los proveedores extranjeros venderán la cantidad  $Q_F$  al país local independientemente del precio. Inmediatamente después de una devaluación la demanda local de importaciones (en términos de moneda extranjera) se desplaza hacia la izquierda, indicando que los importadores nacionales estarán dispuestos a pagar menos unidades de moneda extranjera por un mismo volumen de importaciones. Dado que la

curva de oferta es perfectamente inelástica, el precio (en moneda extranjera) de las importaciones caerá en la misma proporción que el monto de la devaluación, y por lo tanto el ajuste se completa en precios. Si bien luego de una devaluación se espera que las importaciones se encarezcan para los consumidores nacionales de importables, con una curva de oferta del resto del mundo a la economía local perfectamente inelástica como la correspondiente a la Figura 2(c), los precios de importación (en moneda local) no se modifican (ya que los precios en moneda extranjera caen en la misma proporción a la devaluación) y por lo tanto el valor (en moneda local) de las importaciones tampoco se modifica. Este resultado combinado con un valor de exportaciones constantes, como en la figura 2(b), indica una balanza comercial que se mantiene invariante después de una devaluación.

En la casilla 2 de la Tabla 1 combinamos una demanda local por importaciones completamente inelástica (igual a la ilustrada en la Figura 2(a)) con una oferta inelástica de exportaciones nacionales. La Figura 2(d) del anexo muestra que luego de una devaluación de la moneda local, los importadores en el extranjero estarán dispuestos a pagar un precio mayor (en moneda local) por las exportaciones nacionales, ya que la moneda nacional es más barata en términos de moneda extranjera. Dada la curva de oferta completamente inelástica, el precio en moneda local de las exportaciones se incrementa en la misma proporción que la devaluación. En este caso, la devaluación de la moneda local no se traduce en un precio inferior para los importadores en el exterior, ya que se ajustan los precios en moneda nacional, de modo que los importadores extranjeros pagan el mismo precio real por sus compras (dado que el precio en moneda extranjera no se ha modificado). Sin embargo, el mayor precio local resulta en un incremento en el valor de las exportaciones (en moneda local). Dado que la demanda inelástica para importaciones nacionales implica un mayor valor en moneda nacional para las importaciones (Fig. 2(a)), el resultado neto en la balanza comercial depende del estado de ésta antes de la devaluación. Si inicialmente las exportaciones eran mayores a las importaciones, entonces es probable que luego de la devaluación el incremento en el valor de las exportaciones sea mayor al correspondiente en las importaciones. Por el contrario, si las importaciones excedían inicialmente a las exportaciones entonces la devaluación podría disminuir la balanza comercial.

Finalmente, en la casilla 1 de la Tabla 1 la balanza comercial claramente se incrementa cuando las cantidades exportadas e importadas se mantienen fijas. La oferta inelástica de exportaciones locales conduce a un incremento en el valor de las exportaciones (en moneda local como en la figura 2(d)), mientras que la oferta de productos del resto del mundo a la economía local (también inelástica) resulta en un valor constante de importaciones (como en la figura 2(c)).

Los escenarios de curvas perfectamente inelásticas responden solamente a motivos ilustrativos. No se argumenta que en la realidad estas curvas sean totalmente insensibles (sin respuestas en cantidades) ante cambios en los precios en el corto plazo. Sin embargo, existen factores que nos permiten asociar las características de una economía a determinados supuestos en el análisis. Así, la demanda de importaciones bolivianas puede considerarse relativamente inelástica debido a la escasez de sustitutos de importables en el corto plazo. La demanda mundial por productos bolivianos podría ser elástica, por cuanto la participación de las exportaciones bolivianas (exceptuando algunos minerales y el gas) en los mercados internacionales es baja. Entonces, incrementos sustanciales en la participación boliviana podrían efectuarse sin que estos mercados se saturen. Además, debido a la competitividad internacional, pequeñas variaciones en los

precios de exportación bolivianos generan grandes variaciones en la cantidad demandada de bienes bolivianos.

Por su parte, la oferta de exportaciones bolivianas tiende a ser relativamente inelástica si consideramos que existen rigideces en la expansión del producto y varios factores productivos se mantienen fijos en el corto y mediano plazos. Finalmente, la oferta de exportaciones del Resto del Mundo a Bolivia puede asumirse como relativamente elástica.

Con estas consideraciones en mente, la figura 2(a) no necesita de modificaciones sustanciales y refleja un aumento en el valor de las importaciones (en moneda local). La figura 2(b) se modificaría de acuerdo a la figura 2(e). En este caso, después de una devaluación la curva de oferta se desplaza nuevamente a la derecha reflejando el hecho que los exportadores bolivianos están dispuestos a vender sus productos por cantidades menores de moneda extranjera, dado que ésta tiene mayor valor. Sin embargo, dado que la curva de demanda por exportaciones bolivianas es ahora relativamente elástica, el precio (en moneda extranjera) disminuye menos que proporcionalmente al monto de la devaluación. Así, aún cuando una devaluación haya podido aumentar el valor de la divisa, digamos en un 10 por ciento, el precio (en moneda extranjera) de las exportaciones bolivianas cae mucho menos que 10 por ciento de modo que el valor final de las exportaciones (medido en Bolivianos) se incrementa, y el efecto final sobre la balanza comercial sería incierto.

La figura 2(c) se modifica de acuerdo a la figura 2(f). En este caso, dado que la oferta de exportaciones del resto del mundo a Bolivia se asume elástica, el precio (medido en moneda extranjera) de las importaciones cae menos que proporcionalmente a la devaluación. Así, luego de la devaluación del Boliviano, las importaciones bolivianas se encarecen, y el valor de las importaciones sube ya que los precios de importación en bolivianos se incrementan. En este caso, el resultado sobre la balanza comercial tampoco es muy claro ya que el valor de las exportaciones estaría también aumentado como se describe en la figura 2(d).

Hasta aquí hemos desarrollado elementos teóricos que nos permiten esperar efectos cambiarios positivos y negativos en la balanza comercial. Sin embargo, a priori, no podemos anticipar un efecto positivo o negativo para los supuestos hechos para la economía boliviana, y no contamos con ninguna información sobre la velocidad en estos ajustes y el tiempo que debería transcurrir antes de poder observar cambios en la balanza comercial. De hecho estas interrogantes requieren de respuestas empíricas. Este tipo de trabajo motiva la siguiente sección del estudio.

### **3. La política cambiaria, la balanza comercial y el producto.**

La balanza comercial boliviana en el período 1985-1990 muestra un período inicial de superávit, luego se ingresa a un período de déficits fuertes, y finalmente en el año 1989 se logra una recuperación importante. La Figura 3 muestra un nivel positivo para la balanza comercial en el penúltimo trimestre de 1985. Este nivel puede ser un resultado rezagado de las fuertes contracciones en las importaciones durante 1985. Por un lado existían controles y restricciones a las importaciones, aranceles altos, licencias previas y desequilibrios en el mercado de divisas que junto a las medidas fiscales de austeridad contrayeron significativamente la demanda agregada.

Con la introducción de la NPE en 1985 se liberaliza el comercio exterior, y se eliminan los problemas en el mercado cambiario con la creación del "bolsín". Estos factores han tenido un impacto importante sobre las importaciones. La Figura 4 del anexo muestra las importaciones y las exportaciones durante el período bajo estudio. Claramente, luego de la implementación de la NPE las importaciones crecen por encima de las exportaciones, y esta tendencia se mantiene hasta 1988. Luego de 1988 las exportaciones logran niveles más altos con relación a las importaciones hasta que la tendencia en la balanza comercial se revierte favorablemente.

La Figura 5 del anexo muestra (en escala dual) la evolución de un índice multilateral de tipo de cambio real y la balanza comercial boliviana. El gráfico muestra cierta correlación entre estas dos variables que se confirma con los resultados reportados en la Tabla 2. Esta tabla muestra un coeficiente de correlación entre las dos series igual a 0.74. El valor de este coeficiente es considerablemente alto, pero este resultado no permite afirmar mucho en cuanto a la relación entre estas variables. Es decir, no podemos anticipar una dirección de causalidad ni podemos medir el impacto de "innovaciones" en una de las variables sobre la otra variable.

A partir de 1985 la política cambiaria se torna activa y está dirigida a mantener la competitividad del sector productor de bienes transables. La introducción del mecanismo del "bolsín" estableció un ritmo de devaluación nominal que cuando menos debería mantener el nivel del tipo de cambio real comparable al registrado en el año base del índice. Sin embargo, hasta el año 1989 el índice estudiado permaneció en un nivel inferior al registrado como base. Este resultado es la combinación de un compás de inflación ligeramente mayor a la devaluación nominal, y también es resultado de la política cambiaria de los países socios comerciales de Bolivia.

La Figura 5 también muestra que en varios episodios, después de una depreciación del tipo de cambio real, la balanza comercial se deterioró para recuperarse luego. Este comportamiento se hace evidente en el efecto contemporáneo del primer trimestre de la muestra y en el primer trimestre de 1990. Si consideramos un rezago en el efecto, el comportamiento se hace evidente para los dos primeros trimestres de 1987, segundo a tercer trimestres de 1989, y cuarto trimestre de 1989 a primer trimestre de 1990. Este efecto negativo sobre la balanza comercial en el corto plazo se ha denominado efecto de "curva J".

Entre otros argumentos que explican este comportamiento está aquél que sostiene que al momento en que ocurre la depreciación real, algunos bienes y servicios están en tránsito o ya se han celebrado contratos internacionales, y la finalización de estas transacciones son las que dominan los cambios de corto plazo en la balanza comercial.

Es decir, la balanza comercial se deteriora en primera instancia, pero luego se recupera en magnitudes dadas por las elasticidades. También se ha atribuido este comportamiento a la rapidez con la que la actividad interna responde ante una devaluación, en contraste a la lentitud con la que puede responder la actividad económica de los socios comerciales. Este fenómeno puede esterilizar, en el corto plazo, los efectos favorables que una depreciación real implica. Estos argumentos sostienen que la expansión de las exportaciones y la retardación en las importaciones ocurre solamente después de varios rezagos, y se identifican varios rezagos en el proceso desde los cambios en el tipo de cambio hasta los cambios en el comercio internacional. Estos rezagos se asocian a períodos en los que los agentes reconocen las modificaciones en la política cambiaria,

períodos asociados a la toma de decisiones dirigidas a modificar variables reales, períodos asociados al preparado de nuevos despachos de mercancías, y a períodos asociados a la reconstrucción de inventarios.

Krueger (1983) sostiene que los efectos de una devaluación real sobre la balanza comercial pueden ajustarse al análisis basado en un efecto multiplicador.

$$BC = f(Y, TCR) \quad (3)$$

Donde:

$$\begin{aligned} BC &= \text{Balanza comercial} \\ Y &= \text{Nivel del producto real} \\ TCR &= \text{Tipo de cambio real} \end{aligned}$$

En este documento, la ecuación (3) se expande incluyendo fundamentalmente factores de demanda. Primero, el ingreso local (Y), y el de los socios comerciales de Bolivia<sup>5</sup> (Y\*) se incluyen para capturar efectos de elasticidad ingreso de demanda. Segundo, para incorporar aspectos monetarios que generan variaciones en el comercio real, se incluye niveles de stock de dinero como M1 de Bolivia y de los socios comerciales (M1\*). Finalmente, dado que buscamos conocer el efecto de las devaluaciones reales sobre la balanza comercial, y considerando la posibilidad de la existencia de rezagos en este efecto, es necesario considerar alguna estructura de rezagos para el tipo de cambio real. Con estas consideraciones, la ecuación (3) se puede escribir como:

$$BC_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Y^*_t + \alpha_3 M1_t + \alpha_4 M1^*_t + \beta [w_0 (tcr)_t + w_1 (tcr)_{t-1} + w_2 (tcr)_{t-2} + w_3 (tcr)_{t-3}] + u_t \quad (4)$$

donde:

$$w_i = c_0 + c_1 i + c_2 i^2; \quad i = 0, 1, 2, 3$$

y  $w_i$  indica el peso que ejerce el tipo de cambio real sobre la balanza comercial en el período contemporáneo, y los pesos asociados a efectos que pudieran registrarse hasta tres trimestres después del período contemporáneo.

Si sustituimos y escribimos la especificación original, tenemos

$$\begin{aligned} BC_t &= \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Y^*_t + \alpha_3 M1_t + \alpha_4 M1^*_t \\ &+ \beta c_0 (tcr)_t + \beta (c_0 + c_1 + c_2)(tcr)_{t-1} \\ &+ \beta (c_0 + 2c_1 + 4c_2)(tcr)_{t-2} \\ &+ \beta (c_0 + 3c_1 + 9c_2)(tcr)_{t-3} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

Combinando términos tenemos:

$$BC_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 Y^*_t + \alpha_3 M1_t + \alpha_4 M1^*_t + \beta c_0 [(tcr)_t + (tcr)_{t-1} + (tcr)_{t-2} + (tcr)_{t-3}]$$

<sup>5</sup> Brasil, Chile, Perú, Argentina, Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Japón

$$\begin{aligned}
& + \beta c_1 [(tcr)_{t-1} + 2(tcr)_{t-2} + 3(tcr)_{t-3}] \\
& + \beta c_2 [(tcr)_{t-1} + 4(tcr)_{t-2} + 9(tcr)_{t-3}] + \varepsilon_t
\end{aligned}
\tag{6}$$

La ecuación (6) puede estimarse usando mínimos cuadrados ordinarios. Si se asume que el término de error cumple con las propiedades clásicas, las c's estimadas tendrán las características de un estimador MELI. Una vez conocidos los valores de los coeficientes c, los pesos originales ( $w_i$ ) pueden ser conocidos. Esta especificación para los rezagos del tipo de cambio real corresponde a un "modelo polinomial de rezagos distribuidos". Adoptamos esta especificación dado que un ajuste lineal no necesariamente es el más apropiado para describir la relación entre el tipo de cambio real y la balanza comercial. Por ejemplo, un comportamiento de curva "J" se asocia a una relación no lineal entre la variable dependiente y la independiente.

Las ponderaciones siguen el comportamiento de un polinomio de segundo orden para el efecto contemporáneo y los tres primeros rezagos del tipo de cambio real<sup>6</sup>.

En la ecuación (6) la balanza comercial se define como la diferencia entre el logaritmo de las exportaciones y el logaritmo de las importaciones. En ambos casos se obtuvieron indicadores de cuántum de las exportaciones e importaciones. Las series correspondientes al ingreso y al stock de dinero de los países socios corresponden al producto real medido en dólares de 1986 y M1 medido en dólares para los ocho principales países socios comerciales de Bolivia respectivamente<sup>7</sup>. La variable ingreso de Bolivia corresponde al producto interno bruto trimestral medido en dólares. Esta serie fue desestacionalizada haciendo una regresión de los niveles contra 3 variables "dummies" (una para cada trimestre) y componentes de "trend" elevados hasta la tercera potencia. La serie de ingreso desestacionalizado resulta de la diferencia entre el ingreso original y la sumatoria del producto entre los coeficientes para las "dummies" y las series "dummies"<sup>8</sup>. M1 de Bolivia es medido en dólares y no fue necesario desestacionalizar la serie. Durante el proceso de estimación se detectó una fuerte colinearidad entre las variables monetarias de Bolivia y los socios comerciales. Este problema tiende a inflar el valor de los coeficientes, y por lo tanto estos parecen alejarse demasiado del valor real de la elasticidad de la variable. Para solucionar este problema se hizo una regresión del agregado monetario boliviano contra aquel de los socios comerciales, y luego se empleó los residuos como agregado monetario de Bolivia. En todos los casos se emplean logaritmos en las variables para obtener elasticidades (ver anexo).

Con relación a los signos de los coeficientes se puede esperar valores negativos o positivos para  $\alpha_1$ . Negativo debido a que un incremento en el producto y en el ingreso genera un incremento en las importaciones que, a su turno, genera un deterioro en la

<sup>6</sup> Se escogieron tres rezagos dado que el valor para coeficientes con rezago mayor a 3 resultaron no ser estadísticamente diferentes de cero. Posiblemente esto se debe al reducido número de observaciones que entonces quedaron disponibles.

<sup>7</sup> Como variable monetaria se incluye a M1 por su disponibilidad y por ser un agregado sobre el cual el control de la autoridad monetaria es más razonable respecto a agregados mayores.

<sup>8</sup> Usando Y (la serie original de ingreso) se estima  
 $Y = a_0 + a_1 \text{ trend} + a_2 \text{ trend}^2 + a_3 \text{ trend}^3 + a_4 \text{ Dum}_1 + a_5 \text{ Dum}_2 + a_6 \text{ Dum}_3$

La serie desestacionalizada resulta de:

$YD = Y - (\alpha_4 \text{ Dum}_1 + \alpha_5 \text{ Dum}_2 + \alpha_6 \text{ Dum}_3)$ ; donde  $\alpha_i$  es el valor estimado de  $a_i$

balanza comercial y, positivo porque un incremento en el producto puede reflejarse fundamentalmente, en un incremento en la producción de bienes transables que resulta más que proporcional a los incrementos en importaciones. Además, este signo podría ser positivo dado que las importaciones son la diferencia entre el consumo doméstico y la producción doméstica. Así, en la medida que el ingreso real se incrementa, la producción local de importables puede incrementarse más rápido que el consumo, de modo que se contraen las importaciones. Un comportamiento simétricamente opuesto se puede esperar para  $\alpha_2$

El efecto de las variables monetarias sobre la balanza comercial depende de varios factores. Por ejemplo, un incremento en la oferta monetaria (una expansión en la base monetaria o en el crédito) conduce a un incremento, en los balances reales. Los agentes perciben que su riqueza se incrementa y ello los induce a incrementar sus gastos respecto a sus ingresos. Esto se traduce finalmente en un deterioro en la balanza comercial. Es decir, el coeficiente  $\alpha_3$  debería ser negativo. Sin embargo, se puede argüir que esta relación negativa puede no ser observada al menos por dos razones. La primera sostiene que los balances nominales de dinero suelen ser una porción bastante reducida de la riqueza de los individuos. El segundo argumento sostiene que el dinero no necesariamente es considerado como riqueza neta por el sector privado, y en tal caso no existiría efecto de balance real y por ello la balanza comercial no debería deteriorarse.

Los coeficientes correspondientes a los agregados monetarios de los socios comerciales deberían tener signo positivo, puesto que tienen el efecto simétricamente opuesto al correspondiente al agregado doméstico local. Es decir  $\alpha_4 > 0$ .

Por último, el signo del tipo de cambio real debería ser positivo al menos en el mediano y largo plazos. Sin embargo, es posible que el efecto contemporáneo o los primeros rezagos sean negativos, mientras que los signos para rezagos posteriores sean positivos. Esta situación se ajustaría al comportamiento de curva "J" descrita en párrafos anteriores.

La Tabla 3(a) del anexo reporta los resultados de la estimación de la ecuación (6) cuando no se emplea ninguna restricción. En la Tabla 3(b) del anexo se reportan resultados para la misma ecuación, pero en este caso se emplea una restricción. Si el efecto de una variación en el tipo de cambio real sobre la balanza comercial se completa en un periodo menor a un año, entonces el coeficiente correspondiente al cuarto trimestre rezagado debería ser cercano a cero. En otras palabras, las variaciones en el tipo de cambio no tienen efectos en el comercio después de tres trimestres. En este caso, se está forzando a que el efecto del tipo de cambio se limite al período establecido en la distribución de rezagos, asumiendo que no existen efectos posteriores. Así, el coeficiente correspondiente al cuarto rezago (que no está incluido en la distribución de rezagos) estará forzado a tomar un valor cercano a cero. Concentremos la discusión en la Tabla 3(a).

Las variables correspondientes al ingreso y M1 de Bolivia fueron estimadas con un rezago,<sup>9</sup> y la correspondiente a M1 de los ocho países socios comerciales con dos rezagos. Se emplearon varios rezagos para el ingreso de los países socios, sin embargo, en ningún caso esta variable resultó significativa. Los coeficientes para las restantes

---

<sup>9</sup> Los rezagos se seleccionaron en base a la correlación cruzada más alta entre la variable explicativa (i) y la variable dependiente (BC)

variables explicativas son estadísticamente diferentes de cero al 10 por ciento de confiabilidad (los coeficientes para el tipo de cambio real serán discutidos más adelante).

Varios aspectos merecen atención. Primero, los signos de los coeficientes son los esperados, y en el caso del ingreso (producto) de Bolivia este signo indica que el efecto positivo sobre el sector productor de bienes transables domina los incrementos en ingreso y demanda de importaciones. Segundo, el valor de las elasticidades para el agregado monetario de los socios y para el ingreso nacional permanecen en niveles relativamente altos. Existe evidencia para países en desarrollo que sugiere una elasticidad efectivamente alta entre estas variables. Bahmani-Oskooee (1984) reporta coeficientes altos para estas variables en ecuaciones similares a (6), para datos de las economías de la India, Korea y Thailandia. José De Gregorio (1985) encuentra coeficientes también altos para una variable que mide la actividad de los socios comerciales de Chile en una ecuación agregada para exportaciones. Pasemos a discutir los coeficientes correspondientes al tipo de cambio real.

Dos de los rezagos distribuidos del tipo de cambio real resultaron estadísticamente diferentes de cero. El efecto contemporáneo y el efecto con dos rezagos son significantes al 10 por ciento de confiabilidad, mientras los restantes rezagos no resultaron estadísticamente distintos de cero. En el primer caso el coeficiente muestra signo negativo, reflejando un deterioro en la balanza comercial, pero en el segundo caso el signo resultó positivo, indicando que la balanza mejora dos trimestres después de que se observa una ganancia en competitividad en el tipo de cambio real. El coeficiente en el tercer rezago resultó nuevamente negativo, pero no es estadísticamente diferente de cero. Estos resultados, aunque no muy concluyentes, sugieren un comportamiento de curva "J" en el ajuste de la balanza comercial y el tipo de cambio real. El reducido número de observaciones trimestrales después de la (NPE) no permite especificar un número mayor de rezagos, y en consecuencia es difícil asegurar si éstos confirmarían o rechazarían la hipótesis de curva "J". Consecuentemente, el efecto neto o "steady state effect" es incierto puesto que no existe seguridad sobre efectos posteriores a este último rezago.

La Tabla 3(b) reporta los resultados obtenidos cuando se impone la restricción descrita en la estructura de rezagos distribuidos. En este caso los coeficientes asociados al ingreso nacional y el agregado monetario de los socios comerciales, nuevamente resultaron significantes y elásticos. La distribución de rezagos indica nuevamente efectos negativos para los primeros períodos (sin embargo el primer rezago no es significativo), mientras que el signo resulta positivo en los dos últimos rezagos de la distribución.

Podemos emplear los resultados de ambos modelos para ejecutar un test "F" y verificar si la restricción impuesta es estadísticamente tolerable. La hipótesis nula en este caso es que el coeficiente para el cuarto rezago del tipo de cambio real (no incluido en la distribución) es cero. La hipótesis alterna será que este coeficiente es diferente de cero. El "F" computado resulta de:

$$F = [(SSE_r - SSE_u)/r] / [SSE_u / (n - k)]$$

donde  $SSE_r$  y  $SSE_u$  son la suma de los errores al cuadrado en el modelo restringido y el no restringido correspondientemente,  $r$  es el número de restricciones impuestas,  $n$  es el número de observaciones, y  $k$  es el número de parámetros incluyendo a la constante. El valor obtenido para el "F" computado es 0.977. El valor "F" crítico para este caso es 4.84,

con lo que no se rechaza la hipótesis nula. Es decir, no existe suficiente evidencia estadística que sugiera un valor diferente de cero para el rezago posterior a la distribución.

En síntesis, la evidencia global obtenida no es concluyente, pero apoya claramente la hipótesis que anticipa un deterioro inicial, y una mejora posterior en la balanza comercial, ante una depreciación real del tipo de cambio.

A nivel teórico existen varias razones que explican el carácter contraccionario inicial de una devaluación que podría resultar en una caída en la actividad real. En primer lugar, las devaluaciones nominales pueden generar presiones contractivas en la demanda agregada que pueden ser dominantes sobre el efecto tradicional de redireccionamiento en el gasto. Por ejemplo, una devaluación puede resultar en un nivel de precios más alto y generar un efecto de balances reales negativo. Esto, a su turno, puede terminar en una contracción de demanda y una caída en la actividad productiva. Otros autores como Edwards(1986) sostienen que una devaluación puede ser contractiva cuando se relacionan los efectos de demanda agregada con la distribución del ingreso. En este contexto, una devaluación genera una redistribución del ingreso, desde los grupos con una propensión marginal al ahorro baja, hacia grupos con una alta propensión marginal al ahorro, lo que finalmente se reflejaría en una contracción de demanda agregada, y una caída en la actividad económica. Además de estos efectos de demanda, existen otros canales de oferta por los cuales una devaluación puede ser contractiva. Entre los que desarrollan estos argumentos encontramos a Wijnberger (1986) que desarrolla un modelo con bienes intermedios y mercados financieros informales, donde bajo ciertas condiciones, una devaluación puede desplazar negativamente a la oferta agregada generando efectos recesivos en la economía. Lo cierto es que una vez que estos elementos de oferta son introducidos en el análisis es posible que las devaluaciones sean contraccionarias, puesto que pueden ocasionar caídas importantes en la oferta.

Al igual que para el caso de la balanza comercial, la relación entre el tipo de cambio y el crecimiento de la economía parece ser ambigua. Es decir, la evidencia empírica no es concluyente; mientras algunos estudios sugieren un efecto expansivo (Gylfason y Schmidt (1983)), otros estudios encuentran un efecto más bien depresivo (Branson 1986).

Khan y Knighth (1981) arguyen que el nivel de actividad económica puede ser afectado por otras variables importantes, como los desequilibrios en el mercado monetario y los niveles de gasto fiscal. Esta propuesta puede ser extendida en la línea de la teoría de las expectativas racionales incluyéndose un indicador de cambios inesperados en los agregados monetarios. Es decir, incluyendo un indicador de crecimiento monetario inesperado.

Otro elemento a incluirse en el análisis es un índice de tipo de cambio real, que es la variable central en la evaluación de los efectos de una devaluación real sobre el nivel de actividad económica.

Con estas consideraciones podemos definir una segunda especificación donde es necesario incluir el índice de tipo de cambio real al lado derecho de la ecuación a estimarse. Esto es lo más correcto cuando sabemos que una devaluación nominal no genera una devaluación real proporcional en casos como el boliviano. Estudios como Edwards(1990), Rodrick y Dominguez(1990) muestran que una devaluación nominal

afecta menos que proporcionalmente a la relación de precios entre transables y no transables.

Edwards(1986) propone una forma reducida para la ecuación del producto real que captura los elementos discutidos:

$$\begin{aligned} \text{Log Pib}_t &= \alpha + \mu T + \beta_1 \log(\text{GGN/PIB})_t + \beta_2 [\Delta \log M - \Delta \log M^*]_t \\ &+ \beta_3 \log e_t + u_t \end{aligned} \quad (7)$$

Donde:

Pib = Producto interno bruto real

$\mu$  = Es el parámetro que captura la tendencia en el crecimiento el producto real.

$(\text{GGN/PIB})_t$  = El cociente del gasto gubernamental nominal y el producto nominal (a precios corrientes).

$\Delta \log M$  = es la tasa de crecimiento en el dinero nominal

$\Delta \log M^*$  = es la tasa de crecimiento esperada en el dinero nominal

$e$  = es el índice de tipo de cambio real, y un incremento en este índice representa una devaluación real.

Podemos asumir que las expectativas se forman racionalmente y están condicionadas a información disponible en el período t. Entonces,  $[\Delta \log M - \Delta \log M^*]$  será el crecimiento no esperado del dinero.

En la estimación de la ecuación (7) se espera que el signo del coeficiente  $\beta_1$  sea positivo. El signo del coeficiente  $\beta_2$  es positivo cuando la porción no esperada del crecimiento del dinero genera un incremento en demanda que es seguido de un incremento en el producto. El coeficiente  $\beta_3$  captura el efecto de las devaluaciones reales en el crecimiento real del producto y es el interés fundamental en nuestra especificación. Si una devaluación real es contraccionaria, como la crítica estructuralista sostiene, entonces el coeficiente tendrá signo negativo indicando que una devaluación real, manteniendo todo lo demás constante, resultaría en una caída en el producto real. Al contrario, si de acuerdo a la línea tradicional, una devaluación resulta expansionaria, entonces el signo del coeficiente  $\beta_3$  deberá ser positivo. Sin embargo, es muy importante señalar que dado que la ecuación (7) es una forma reducida, entonces el coeficiente  $\beta_3$  estará recogiendo el efecto neto final de las devaluaciones en el producto, y esto elimina la posibilidad de que podamos establecer como operan las fuerzas contrarias de oferta y demanda, para generar el efecto neto final.

En la especificación de la ecuación (7) solamente figuran los efectos contemporáneos. Sin embargo, en la estimación es importante determinar si existen diferencias entre los efectos de corto y largo plazo. En el caso del tipo de cambio real resulta crucial la inclusión de rezagos por cuanto la posición usual es que las devaluaciones son contractivas, pero sólo en el corto plazo.

Antes de estimar la ecuación (7) es necesario construir la serie correspondiente al término inesperado de crecimiento monetario  $[\Delta \log M - \Delta \log M^*]$ . Siguiendo la técnica de documentos representativos de la aproximación de expectativas racionales, este término

puede construirse considerando la diferencia entre el crecimiento actual del dinero y la tasa de crecimiento estimada para el dinero, a partir de una ecuación de creación de dinero. Esta ecuación deberá incluir las variables que representen información para los diferentes agentes económicos sobre las decisiones del Banco Central. En varias economías latinoamericanas la creación de dinero es una fuente central de financiamiento de desequilibrios fiscales. Esta característica puede incluirse en la ecuación para Bolivia mediante el cociente entre el déficit fiscal y la base monetaria rezagada. Adicionalmente, puede incluirse al lado derecho de la ecuación los rezagos en las innovaciones en el dinero. Así tenemos:

$$\Delta \log M_t = \Omega_0 + \Omega_1 \Delta \log M_{t-1} + \Omega_2 \Delta \log M_{t-2} + \Omega_3 \Delta \log M_{t-3} + \Omega_4 (DF/B_{t-1}) + u_t \quad (8)$$

Donde M se define como M2 nominal, DF es el déficit del Tesoro General de la Nación, y B es la base monetaria. En la estimación de la ecuación (8) se empleó información mensual para el período septiembre 1985 - diciembre 1990. Los resultados obtenidos se reportan en la Tabla 4 del anexo donde los coeficientes son estadísticamente significativos. En base a estos coeficientes se ajustaron las observaciones de las variables independientes para generar la porción esperada del stock de dinero. Finalmente, la diferencia entre el componente observado y el componente esperado generaron el componente no esperado de las modificaciones en el stock de dinero. Los signos obtenidos para las variables monetarias rezagadas no pueden ser anticipados a priori, pero el obtenido para la variable de desequilibrio fiscal es el esperado.<sup>10</sup>

Una vez obtenida la serie correspondiente al componente no esperado de las modificaciones del stock de dinero se trimestralizó la información para poder estimar la ecuación (7), donde se considera nuevamente una estructura de rezagos distribuidos en un polinomio de segundo orden para el tipo de cambio real. Los resultados obtenidos para el período 1986.4 -1990.4 se reportan en la Tabla 5 del anexo. Los coeficientes para la tendencia, los gastos gubernamentales<sup>11</sup>, y el componente no esperado en las modificaciones del stock de dinero, resultaron todos significativos a los niveles convencionales y los signos son los esperados. Así, un incremento en los gastos gubernamentales (por ejemplo en activos fijos y financieros) genera un impacto positivo sobre el producto. Por su parte, un aumento en el componente no esperado de dinero genera un incremento en demanda que es percibido por los agentes productores como un incremento real en la demanda por sus productos, y que es eliminado con un incremento correspondiente en la oferta. El desajuste monetario también puede generar incrementos en precios y de algún modo afectar el producto. Por ejemplo, de acuerdo a la "Función de Oferta de Lucas", las desviaciones en el producto respecto a su nivel natural, ocurren debido a errores en expectativas: los precios corrientes son mayores o menores a los esperados y conducen a los agentes a creer que los precios relativos han sido alterados, de modo que ellos ajustan el nivel de su producto a tales cambios.

<sup>10</sup> Por ejemplo, si en el período t se registra un fuerte déficit en las cuentas fiscales, que se financia empleando medidas expansivas en política monetaria (por ejemplo incrementando la base monetaria). En el período t+1 es posible que no exista un déficit significativo, pero la base monetaria mantiene las innovaciones del período t. Así, una caída en el cociente de déficit a base rezagada indica un incremento en el stock de dinero en la economía.

<sup>11</sup> Los gastos gubernamentales corresponden a los egresos trimestrales del Tesoro General de la Nación.

La porción inferior de la Tabla 5 reporta los coeficientes de la estructura de rezagos distribuidos del tipo de cambio real. Estos coeficientes son significativos y los signos muestran una relación inversa (luego de un efecto positivo contemporáneo) para los primeros tres rezagos del tipo de cambio real, y esta tendencia se revierte finalmente en el cuarto rezago de la distribución.

Los resultados obtenidos describen nuevamente efectos negativos iniciales ante una depreciación real, pero que se revierten posteriormente (tres trimestres después en este caso).

#### **4. Conclusiones**

La revisión de las relaciones entre el tipo de cambio, la balanza comercial y el producto apunta, a nivel teórico y principalmente empírico, hacia dos conclusiones básicas para el caso boliviano.

Primero, existen argumentos y evidencia empírica que aseguran (para el caso boliviano) una relación positiva entre el tipo de cambio real, la balanza comercial y el producto. Los resultados obtenidos en este estudio no fueron contundentes, pero sugieren que estos efectos positivos no son inmediatos. En otras palabras, existe un período de ajuste y respuesta, en el cual tanto la balanza comercial como el producto pueden deteriorarse. Luego que la economía responde, por ejemplo a los cambios en precios relativos, y se reasignan recursos hacia el sector productor de transables, el impacto se torna positivo.

Segundo, los resultados del estudio remarcan la importancia de un tipo de cambio real competitivo dentro un modelo económico con alta apertura comercial como el boliviano.

En este contexto, la autoridad monetaria debe reconocer y explotar oportunidades para agregar competitividad cambiaria, sin que ello signifique un costo excesivo en términos de inflación. Las medidas dirigidas a incrementar la monetización de la economía y el control en el crédito al sector público pueden contribuir sustancialmente a disminuir la transferencia de efecto del tipo de cambio nominal hacia los precios de los no transables. Con esto se obtendrá más grados de libertad para emplear al bolsín como un instrumento eficaz de depreciación real.

Adicionalmente, se pueden señalar dos resultados empíricos importantes del estudio. El primero se refiere a la fuerte influencia de las variables que capturan el comportamiento monetario de los socios comerciales bolivianos. El segundo resultado se refiere al impacto real que ocasiona un cambio en el componente no esperado del stock de dinero.

En la literatura existe controversia sobre este último efecto, y las posiciones varían desde las que postulan la ineffectividad de la política monetaria hasta las que apoyan el uso de la misma como instrumento estimulante de crecimiento. Nuestros resultados indican que la política monetaria puede ser empleada como estímulo al crecimiento. Sin embargo, los resultados obtenidos también indican que las políticas monetarias expansivas no pueden emplearse como un instrumento sistemático de estímulo, ya que son los componentes NO esperados en el cambio del stock de dinero los que tienen efectos sobre el crecimiento del producto.

## ANEXO

Considere una especificación lineal y otra no lineal.

### 1) Lineal

La expresión correspondiente es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X \quad 1(a)$$

El efecto marginal de cambios en X sobre Y será:

$$\frac{\delta Y}{\delta X} = \beta_1 \quad \text{y la elasticidad será:}$$

$$\frac{\delta Y}{\delta X} \frac{X}{Y} = \beta_1 \frac{X}{Y} \quad 2(a)$$

### 2) No lineal

La expresión correspondiente es una de tipo potencial:

$$Y = \beta_0 X^{\beta_1} \quad 3(a)$$

La expresión lineal aplicando logaritmos es:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X \quad 3(b)$$

El efecto marginal de cambios en X sobre Y en 3(a) será:

$$\frac{\delta Y}{\delta X} = \beta_1 \beta_0 X^{\beta_1-1}; \quad \frac{\delta Y}{\delta X} \frac{X}{Y} = \frac{\beta_1 \beta_0 X^{\beta_1}}{X \beta_0 X^{\beta_1}} = \frac{\beta_1 Y}{X} \quad 3(c)$$

La elasticidad correspondiente será:

$$\frac{\delta Y}{\delta X} \frac{X}{Y} = \beta_1 \frac{Y}{X} \frac{X}{Y} = \beta_1; \quad \text{y corresponde al valor del coeficiente } \beta_1 \text{ en 3(b).}$$

**TABLA 1**

IMPORTACIONES LOCALES Valores Medidos en Moneda Local		
	OFERTA INELASTICA (lo que el resto del Mundo quiere vender al país local).	OFERTA INELASTICA (lo que el país quiere comprar al resto del mundo).
Exportaciones Locales	Oferta inelastica (lo que se quiere vender al resto del mundo	I. Incremento en el valor de las exportaciones 2(d) Valor de las importaciones constante 2 ( c ) Mejora en balanza comercial
		II. Incremento en el valor de las exportaciones 2(d) Incremento en el valor de las importaciones 2(a)  Si inicialmente existe: Superávit --> BC mejora Déficit --> BC empeora
	Demanda inelastica (lo que el resto del mundo quiere comprar.	III. Valor de las exportaciones constante 2(b) Valor de las importaciones constante 2 ( c ) Balanza comercial constante.
		IV. Valor de las Exportaciones constante 2(b) Incremento en e valor de las importaciones 2(a) Balanza comercial empeora.

**TABLA 2**  
**CORRELACION ENTRE LA BALANZA COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL**

Series	Covarianza	Correlación
TCR-TCR	12.64	1
TCR-BC	1.55	0.74
BCOMER,BCOMER	0.35	1

**TABLA 3(a)**  
**LA BALANZA COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL**  
**1986.3 - 1990.4**

La Variable dependiente es la Balanza			
Variable	Rezago	Coefficiente	T. Estadístico
Constante		-64.32	-5.81
PIB (Bolivia)	(1)	1.90	1.86
M1 (Bolivia)	(1)	-0.83	-1.44
M1 (Socios)	(2)	1.62	3.87
Distribución de Rezagos para el Tipo de Cambio Real (TCR)			
TCR	(0)	-2.53	-2.04
TCR	(1)	0.77	0.89
TCR	(2)	1.62	1.82
TCR	(3)	-0.005	-0.006

n = 18  
R2 = 0.89  
R2a = 0.83

F.Stad. = 15.08  
D.W. = 1.69

**TABLA 3(b)**  
**LA BALANZA COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL**  
**1986.3 - 1990.4**

La Variable dependiente es la Balanza			
Variable	Rezago	Coefficiente	T.Estadístico
Constante		-68.67	-6.76
PIB (Bolivia)	(1)	1.82	1.79
M1 (Bolivia)	(1)	-0.90	-1.56
M1 (Socios)	(2)	1.79	4.68
Distribución de Rezagos para el Tipo de Cambio Real (TCR)			
TCR	(0)	-1.69	-1.86
TCR	(1)	-0.01	-0.03
TCR	(2)	0.82	2.18
TCR	(3)	0.83	2.41

n = 18                      F.Stad. = 17.93  
R2 = 0.88                    D.W. = 1.74  
R2a = 0.83

**TABLA 4**  
**EL STOCK DE DINERO ESPERADO**  
**1985.09 - 1990.12**

La Variable dependiente es el log de M2			
Variable	Rezago	Coefficiente	T.Estadístico
Constante		0.00	-2.29
DLM2	(1)	0.87	7.68
DLM2	(2)	-0.36	-2.27
DLM2	(3)	0.25	2.62
DEFBAS	(0)	0.00	* 2.83

\* La variable DLM2 está expresada en su primera diferencia

n = 64                      F.Stad. = 23.25  
R2 = 0.66                    D.W. = 2.05  
R2a = 0.63

**TABLA 5**  
**EL PRODUCTO Y EL TIPO DE CAMBIO REAL**  
**1986.4 - 1990.4**

La variable dependiente es el PIB base 1980			
Variable	Rezago	Coefficiente	T. Estadístico
Constante		12.066	4.613
TREND		0.009	1.863
Gastos TGN	(2)	0.305	5.395
M2ne	(1)	0.220	2.770
Distribución de Rezagos para el Tipo de Cambio Real (TCR)			
TCR	(0)	0.555	1.71
TCR	(1)	-0.310	-1.68
TCR	(2)	-0.690	-3.38
TCR	(3)	-0.585	-3.60
TCR	(4)	0.005	2.32

n = 17                      F.Stad. = 9.23  
R2 = 0.87                    D.W. = 1.96  
R2a = 0.78

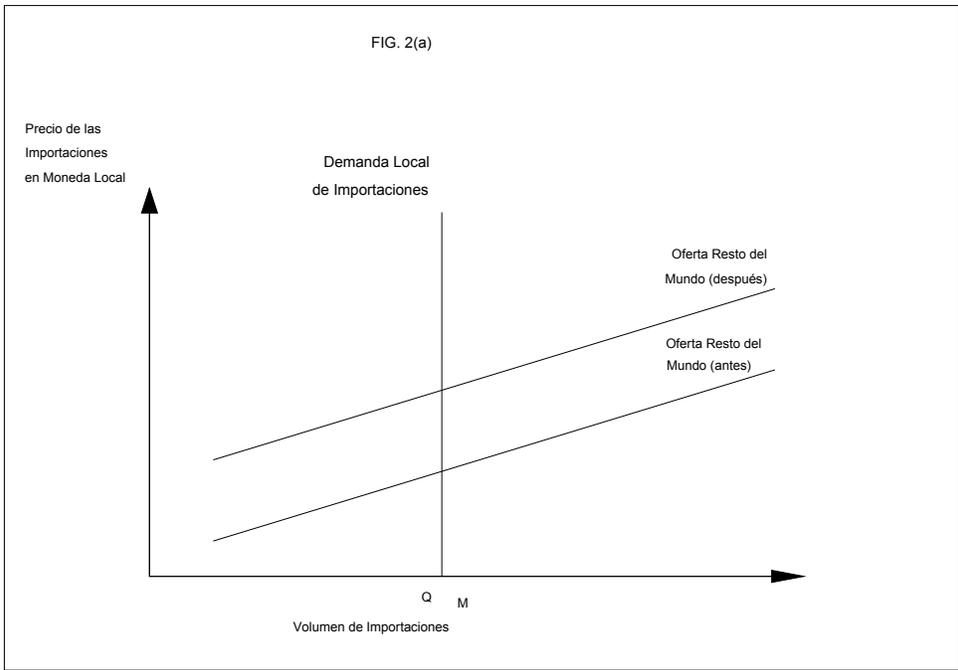
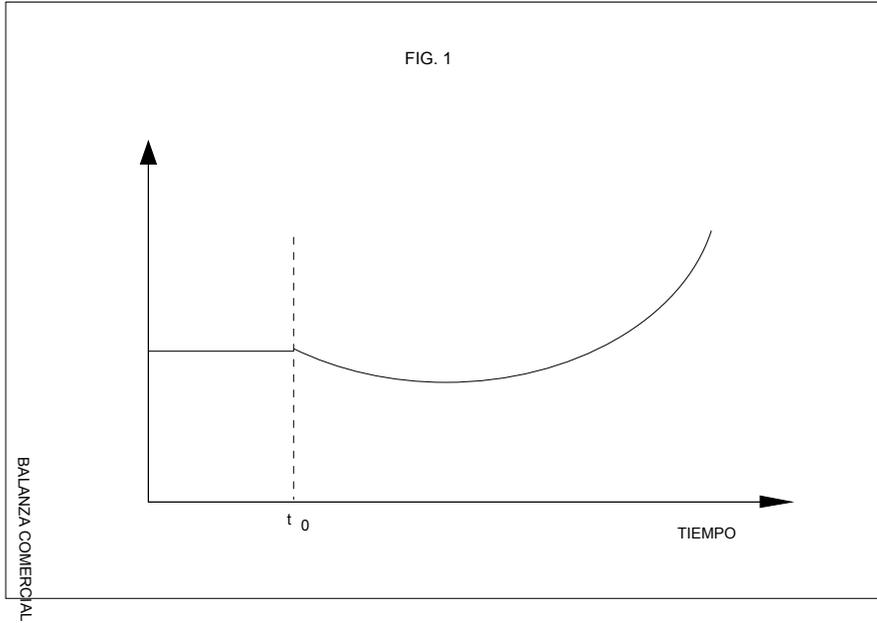


FIG. 2(b)

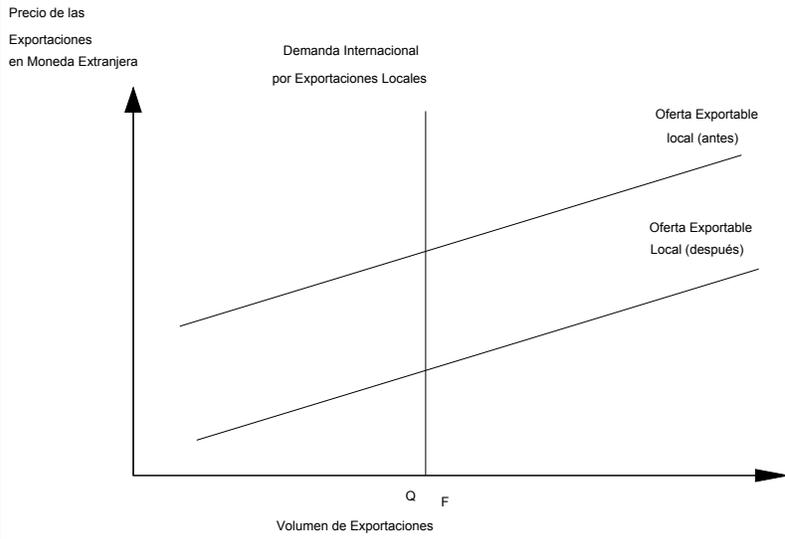
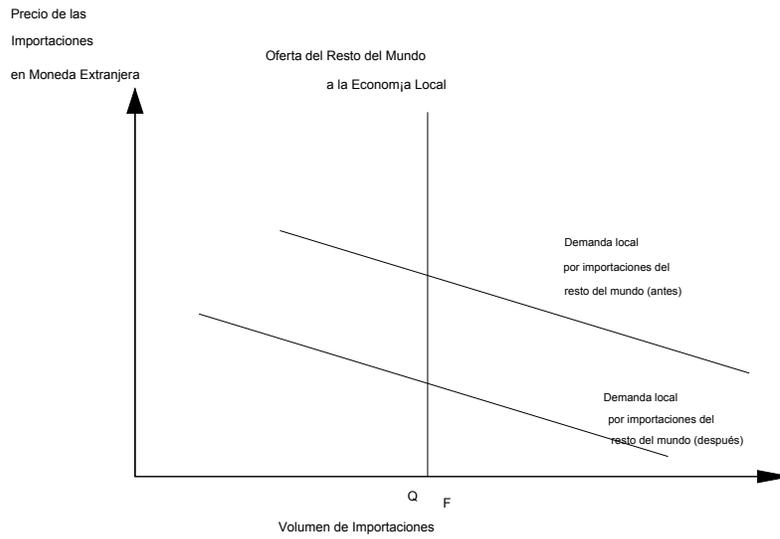
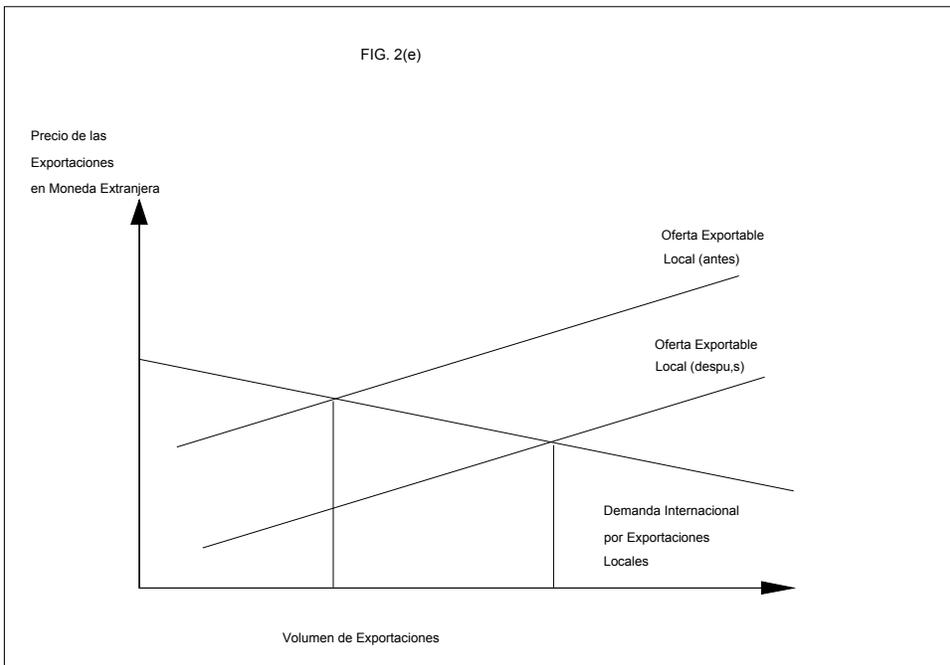
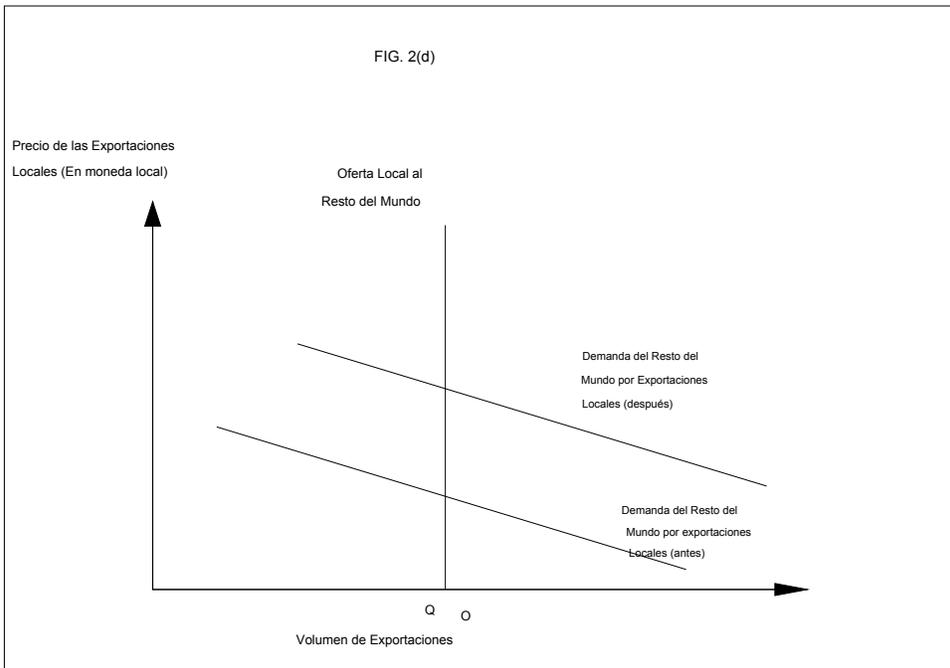


FIG. 2(c)





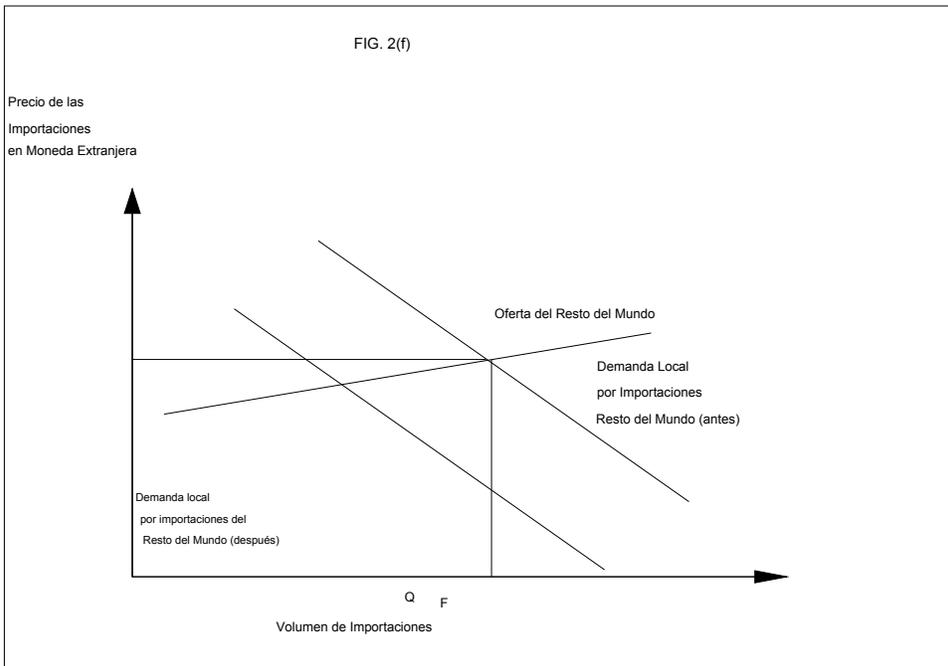


FIG 3  
LA BALANZA COMERCIAL TRIMESTRAL  
(En millones de \$us.)

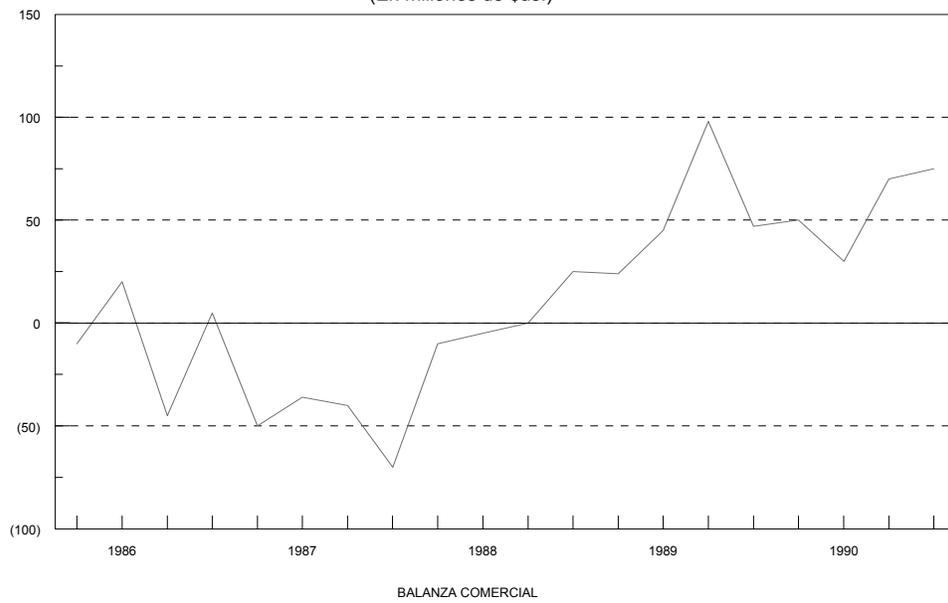
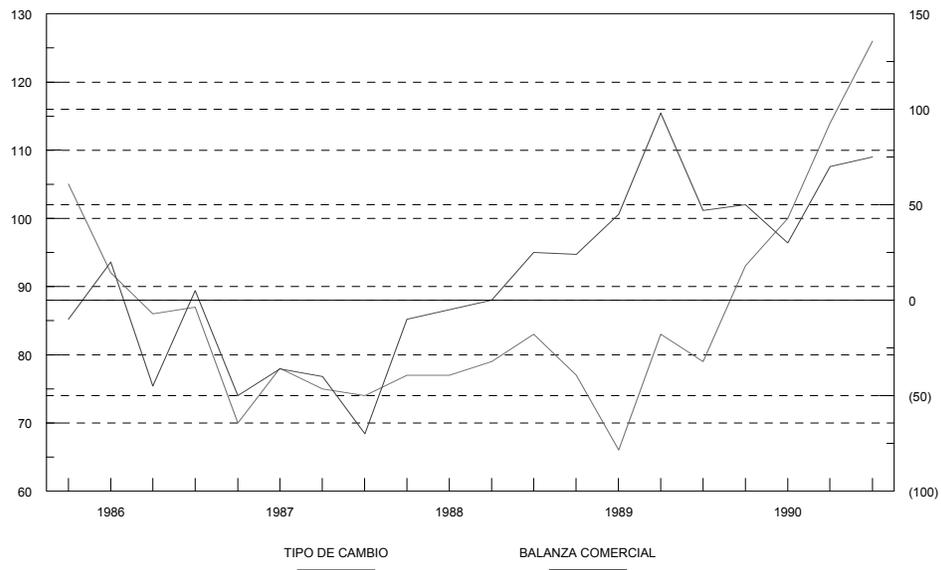


FIG 4  
**Exportaciones e importaciones trimestrales**  
 (En millones de \$us.)



FIG 5  
**LA BALANZA COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO REAL**  
 ESCALA DUAL





## BIBLIOGRAFIA

- BAHAMANI-OSKOEI, M. 1984. "Devaluation and the J-Curve: Some evidence from LDC's". The Review of Economics and Statistics.
- DOMINGUEZ, K.; RODRIK, D. 1992. "Manejo del tipo de cambio crecimiento después de la estabilización: El caso boliviano". Análisis Económico. Política Cambiaria 5: 181-229 (Junio). La Paz, Bolivia: UDAPE.
- DORNBUSCH, R. 1973. "Currency depreciation, hoarding and relative prices". Journal of Political Economics.
- EDWARDS, S. 1992. "Política cambiaria en Bolivia: Avances recientes y perspectivas". Análisis Económico. Política Cambiaria 5: 7-68 (Junio). La Paz, Bolivia: UDAPE.
- \_\_\_\_\_. 1986. "Are devaluations Contractionary?". University of California at Los Angeles. Mimeo.
- GYLFASON, T.; SCHMIDT, M. 1983. "Does devaluation cause stanflation?". Canadian Journal of Economics.
- KHAN, M.; KNIGHT, M.D. 1981. "Stabilization programs in Developing Countries: A formal framework". Staff Papers.
- KRUEGER, A. 1983. "Exchange rate determination". Cambridge: Cambridge University Press.
- KRUGMAN, P.; TAYLOR, L. 1978. "Contractionary effects of devaluation". Journal of International Economics (August).
- SALVATORE, D. 1987. International Economics. Mac Millan.
- TAYLOR, L. 1989. Macroeconomía estructuralista, modelos aplicables en el tercer mundo. Mexico: Trillas.
- WIJNBERGEN, S. 1986. "Exchange rate management and stabilization policies in Developing Countries". In Edwards, S. Economic adjustment and exchange rates in Developing Countries. US.: Chicago Press.